

| Materia Ciencias | Grado 8 | Unidad de aprendizaje ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio? |
|---|--|---|
| Título del objeto de aprendizaje | | ¿Los seres vivos que habitan el planeta siempre han tenido la misma forma? |
| Objetivos de aprendizaje | Explicar los cambios morfológicos de los seres vivos a través del tiempo geológico <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de especie biológica. • Diferenciar estructuras análogas y homólogas | |
| Habilidad/ conocimiento | <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecciona el fenómeno de cambios morfológicos a través del tiempo geológico como evidencia del proceso evolutivo. 2. Explora la definición del concepto de especie biológica. 3. Indaga acerca del concepto de ancestros comunes. 4. Entiende que existen estructuras que se comparten entre especies y otras que son específicas para una especie. 5. Relaciona las estructuras homólogas y análogas con el estudio de la evolución biológica. 6. Presenta un paralelo entre algunas especies que comparten caracteres morfológicos. | |
| Flujo de aprendizaje | Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación <ul style="list-style-type: none"> • Introducción recorrido por el tiempo geológico y los aportes a la construcción del concepto de especie biológica. • Objetivos • Actividades principales <ul style="list-style-type: none"> Actividad 1: Tiempo geológico y cambios morfológicos en las especies Actividad 2: Ancestros comunes y estructuras que se comparten entre especies Actividad 3: Estructuras análogas y homólogas Actividad 4: Características morfológicas entres especies • Resumen • Tarea | |
| Guía de valoración | Comprende el concepto de especie biológica, evidenciando cambios morfológicos a través del tiempo geológico, diferenciando estructuras análogas y homólogas como rastro evolutivo, comprendiendo que existen características que se comparten entre especies. | |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|--|----------------------------|--|--|
| <p>Introducción</p>  | <p>Introducción</p> | <p>El docente pide observar un video sobre el tiempo geológico, formación de fósiles y la construcción del concepto de especie biológica.</p> <p>En el video se expone la siguiente información: Los seres vivos que observamos hoy en día en el planeta, no siempre han existido en él al igual que las formas que observamos de la corteza terrestre; y la distribución de las masas de agua no ha sido siempre la misma que hoy conocemos.</p> <p>Las distintas formas que observamos de la corteza terrestre son el producto de la acción de fuerzas que han estado actuando de manera constante durante miles de millones de años como la erosión, la actividad volcánica y la deriva continental.</p> <p>Los cambios que han sufrido los diferentes organismos son el producto de las interacciones que estos han tenido a lo largo de millones de años con otros organismos, y con el ambiente siempre cambiante.</p> <p>Esta manera de entender las distintas formas que poseen las especies que conocemos, comenzó a ser ampliamente aceptada solamente después de 1859 cuando el naturalista inglés Charles Darwin publica El Origen de las Especies. En este libro Darwin propone que las especies evolucionan, y respalda sus afirmaciones con numerosos ejemplos hallados en la naturaleza.</p> <p>La teoría de la evolución revolucionó la percepción que tiene la biología sobre la vida en el planeta. Pues no solamente ayudó a responder preguntas que anteriormente no tenían respuestas sólidas como por ejemplo, ¿por qué hay tanta diversidad de organismos?, ¿por qué los animales, plantas, hongos, protistas y bacterias presentan ciertas formas características?, sino que también nos permite explicar hallazgos científicos relacionados, por ejemplo, con la biología molecular, que es una disciplina que tiene un inicio posterior al desarrollo de la teoría de la evolución. Hagamos una revisión de la evidencia que permite reconocer los cambios morfológicos de los seres vivos a través del tiempo geológico.</p> <p>El estudiante debe responder en su material a la siguiente pregunta.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> | <p>Recurso Video</p> <p>Sobre el tema de tiempo geológico y los aportes a la construcción del concepto de especie biológica.</p> <p>Se toman como referencia los siguientes videos: Tiempo 0:00 a 0:20 minutos, el link del video www.youtube.com/watch?v=KnzfKj3gilU, 2014/01/27. Evolution - The Evolution of Shape. Consultado (2014, Octubre 28). Recuperado de: http://www.youtube.com/watch?v=KnzfKj3gilU Tiempo 0:00 a 0:28 minutos, el link del video documentariesw, 2014/01/27. History of the Earth. Consultado (2014, Octubre 28). Recuperado de: http://www.youtube.com/watch?v=eJDxqrzaPu8 Tiempo 0:38 a 1:00 minutos 4:30 a 4:57 minutos El link del video umentaryanimals1, 2014/01/27. Eras Geológicas (Desarrollo de la vida). Consultado (2014, Octubre 28). Recuperado de: http://www.youtube.com/watch?v=2fK0s2wkCck</p> |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Introducción

Introducción

¿Por qué crees que hay tanta diversidad de organismos en el planeta?

Material del estudiante



Desarrollo

El docente presenta el tema

Actividad 1
Cambios morfológicos de los seres vivos a través del tiempo geológico, y construcción del concepto de especie. (S/K 1)

Recurso Interactivo
Tiempo geológico



Tiempo geológico

Los seres humanos medimos el tiempo en segundos, minutos, horas, contamos en días y años. Desde un punto de vista individual, para cualquier persona el período de vida más significativo es la duración del tiempo de vida desde nuestro nacimiento hasta nuestro fallecimiento.

Cuando hablamos de la historia lo hacemos en términos de años, siglos y milenios, pero para hablar de la historia de la Tierra, el tiempo es medido en millones y miles de millones de años

El estudiante debe interpretar la gráfica partiendo del concepto de tiempo geológico.

El docente continúa la presentación del interactivo con la información sobre tiempo geológico relativo (datación relativa) y tiempo geológico numérico (datación numérica)

| Tiempo geológico relativo o datación relativa | Tiempo geológico numérico o datación numérica (o radiométrica) |
|---|--|
| La datación relativa no puede decirnos cuánto hace que sucedió algo, sólo qué ocurrió después de un acontecimiento y antes que otro, teniendo en cuenta la antigüedad de cada uno de ellos. | Se basa en técnicas especializadas de laboratorio, datación radiométrica, que pueden determinar la antigüedad de las rocas y fósiles en términos de miles, millones o miles de millones de años. |

Material del estudiante

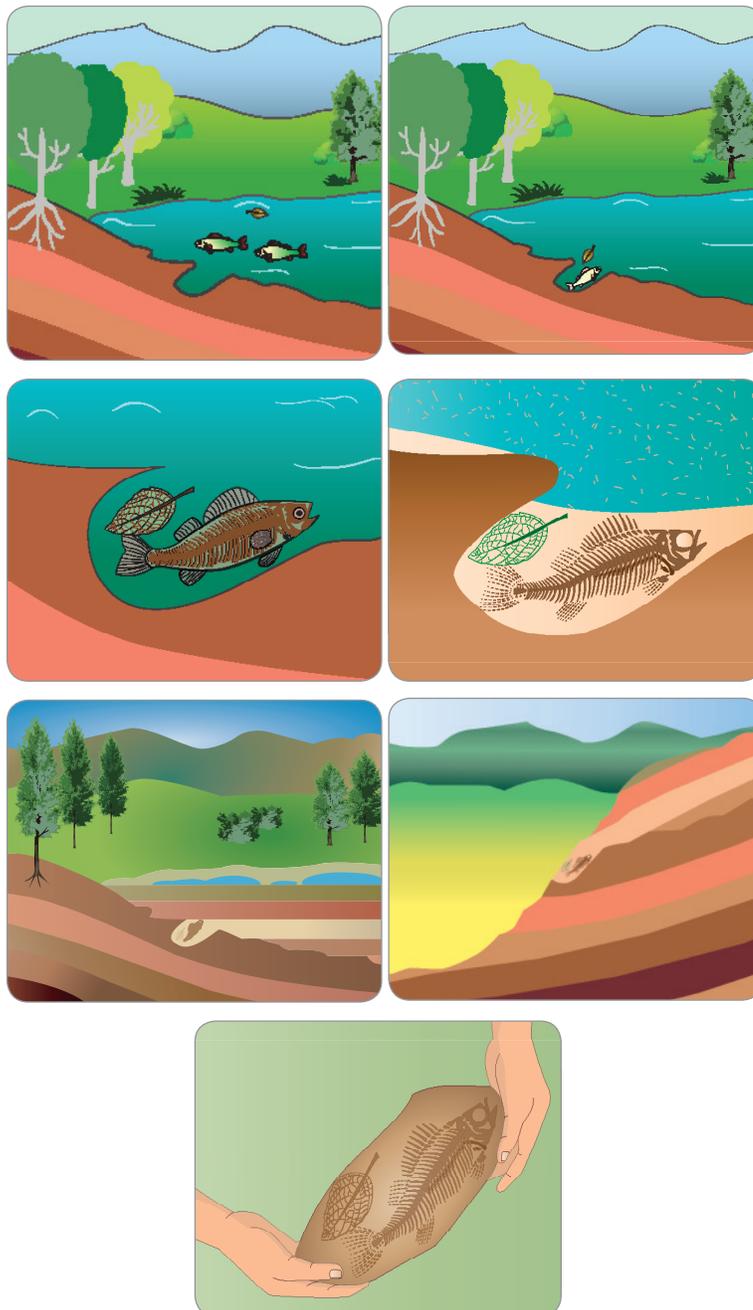
El estudiante describe el proceso de formación de un fósil partiendo de la observación de las siguientes imágenes.

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Desarrollo



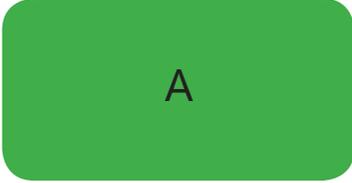
El docente presenta el tema



Recurso Interactivo
Actividad Experimental.
Sobre el tema de presión.

El estudiante organiza en la tabla de los estratos del más antiguo (A) al más reciente (D), teniendo como referencias los fósiles de los diferentes organismos en diferentes épocas



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|--|-----------------------------|--|-------------------------|
| Desarrollo  | El docente presenta el tema |       | Material del estudiante |

Actividad 2 (S/K 2)

Explorando la definición del concepto de especie biológica

El docente presenta imágenes de individuos pertenecientes a especies diferentes que comparten una morfología similar, e imágenes de individuos que pertenecen a una misma especie pero que difieren notoriamente en su morfología.

Después de presentar cada una de las parejas de imágenes, el estudiante debe responder si las imágenes presentadas corresponden a individuos de la misma especie, y justificar la respuesta dada.

En el momento en que se da clic en el cuadro de respuesta aparece el nombre científico correspondiente a cada una de las imágenes.

El estudiante debe consignar su respuesta en el material del estudiante.

El docente solicita a los estudiantes observar el video, y con base en la información realizar los ajustes que consideren pertinentes a los interrogantes planteados con anterioridad. En el video se desarrollan los siguientes aspectos:

Definición de especie biológica.

La evolución de las especies desde el criterio biológico y de la teoría creacionista.

Recurso interactivo

Imágenes que hacen referencia a una especie biológica.

Material del estudiante

Desarrollo



El docente presenta el tema

El docente presenta la información sobre los diferentes conceptos de especie.

| Concepto especie | Definición |
|---------------------|--|
| Biológica | Propuesta por Dobzhansky, (1935) y Mayr, (1942). Especie biológica es un grupo (o población) natural de individuos que pueden cruzarse entre sí, pero que están aislados reproductivamente de otros grupos afines. |
| Evolutiva | La definición de especie evolutiva fue propuesta por Wiley en 1978, es considerada como un linaje (una secuencia ancestrodescendiente) de poblaciones u organismos que mantienen su identidad de otros linajes, y que poseen sus propias tendencias históricas y evolutivas. |
| Morfológica | Una especie morfológica se entiende como el estudio de las características morfológicas que permiten diferenciar individuos. |
| Filogenética | La definición de especie filogenética considera que cualquier grupo de organismos comparten un único carácter derivado. Propuesta por Cracraft, en 1989. |
| Ecológica | La definición de especie ecológica considera que una especie es un linaje o un grupo de linajes que comparten zona adaptativa mínima, y no tienen relación con la zona adaptativa perteneciente a otro linaje. |

Recurso Video

El tema del video es sobre el concepto de especie biológica y su evolución. Tomando como referencia el siguiente video. Quoslayer. (2014, Agosto 20). Charles Darwin y la evolución (tema5). [Archivo de video]. Recuperado de : <https://www.youtube.com/v=T3BXtmE8wXU>

Material del estudiante

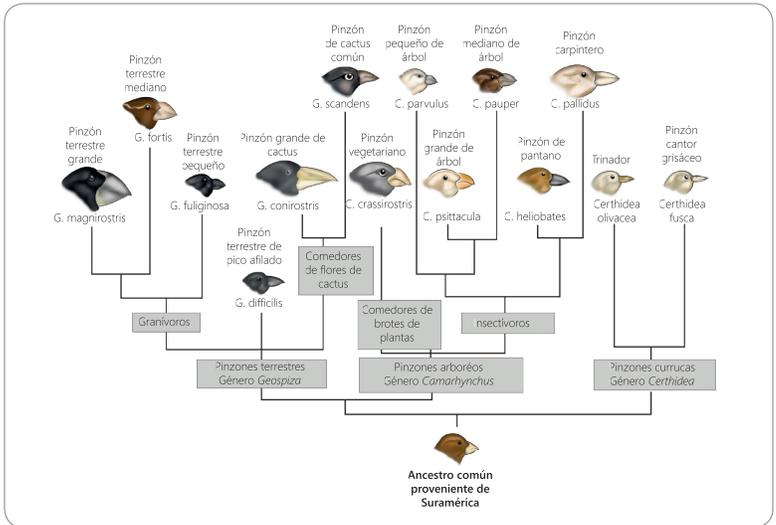
Actividad 3
Indagando acerca del concepto de ancestros comunes y estructuras que se comparten entre especies. (S/K 3 y 4)

El docente presenta un interactivo con información sobre los cladogramas. En esta se provee información acerca de lo que estos son, qué información proveen y cómo se construyen.

Los estudiantes deben responder en su material, partiendo de la observación de la figura, en qué punto se presenta especiación.

Recurso Interactivo

Sobre los cladogramas, su definición y descripción.



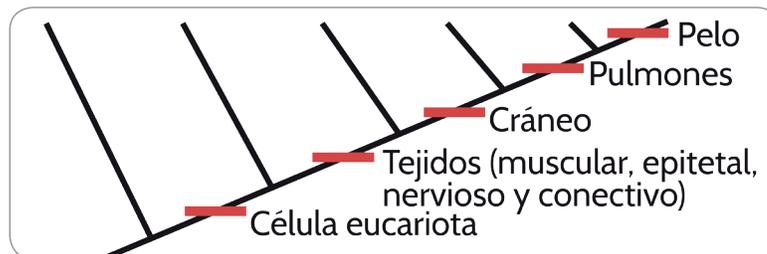
| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Desarrollo



El docente presenta el tema

El estudiante se reúne con dos compañeros y organizan los organismos en el cladograma, partiendo de la información que les proporciona.



Recurso Interactivo
Sobre los cladogramas, su definición y descripción.

Actividad 4
Estructuras análogas y homólogas
(S/K 5 y 6)

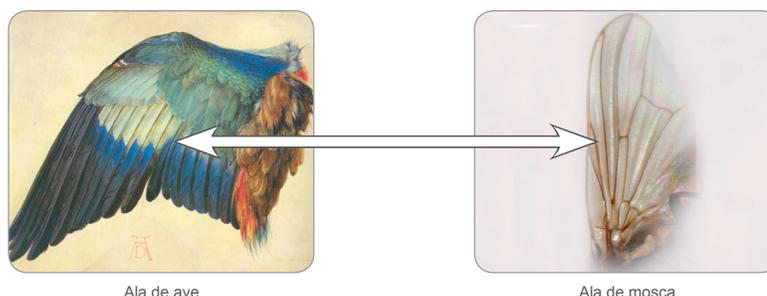
El docente presenta un recurso interactivo sobre estructuras análogas y homólogas.

Estructuras análogas y homólogas.

Las estructuras análogas: se consideran modificaciones superficiales y se deben a que estos organismos están sometidos a las mismas restricciones funcionales o adaptativas. Esto no corresponde al hecho de que posean un antepasado común reciente. Un ejemplo de estructuras análogas se observa al comparar el ala de un ave y el de la mosca, pues forman una extensión plana y tienen un movimiento de aleteo similar.

Material del estudiante

Ejemplo de estructuras análogas



Ala de ave

Ala de mosca

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Desarrollo



El docente presenta el tema

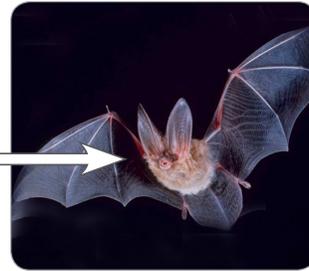
Una estructura homóloga: se presenta como una similitud entre diferentes caracteres de distintas especies, debido a que tienen un origen común, y no a la acción directa de una presión funcional. Un ejemplo claro es el que se presenta en todos los tetrápodos (vertebrados terrestres con cuatro extremidades) que tienen una extremidad de cinco dedos.

Material del estudiante

Ejemplo de estructuras homólogas

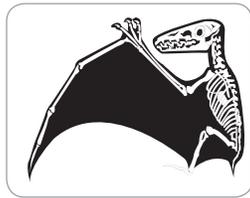


Delfín (DelphinusDelphis)



Murciélago (Pipistrelluspipistrellus)

El estudiante debe observar una grupo de imágenes de diferentes organismos y responder las estructuras que comparten los diferentes organismos, y si son análogas u homólogas.



Reptiles



Mamíferos

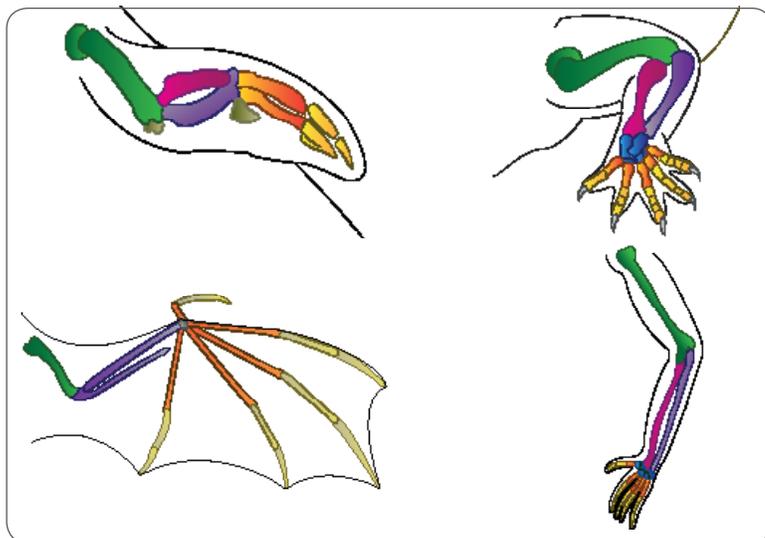


Aves

Recurso Interactivo
Estructuras análogas y homólogas

- ¿Qué estructura comparten estas tres especies?
- ¿Proceden del mismo ancestro común?
- ¿Son estructuras análogas u homólogas?

El docente presenta una imagen sobre las extremidades de diferentes vertebrados y solicita al estudiante señalar por colores, las estructuras que comparten.



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Desarrollo



El docente presenta el tema

Observa y consulta:

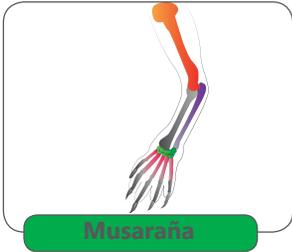
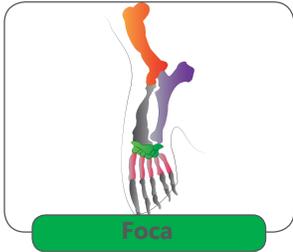
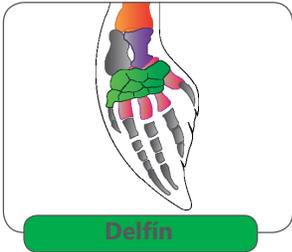
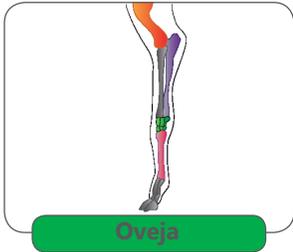
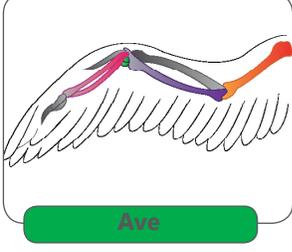
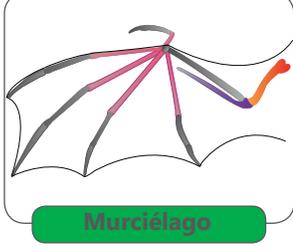
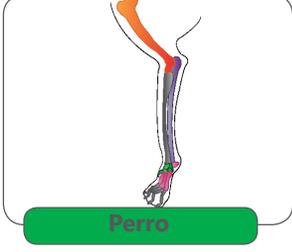
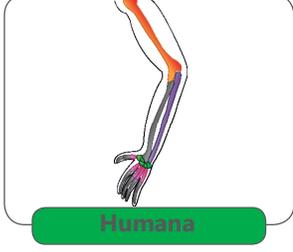
¿Qué estructura conservan en común, según los colores, y por qué puede considerarse una evidencia evolutiva?

- Verde: Húmero
- Morado: Cúbito
- Rosado: radio
- Naranja: Metacarpios
- Amarillo: Falanges

El estudiante resuelve en su material las preguntas planteadas por el docente, consulta a qué estructura anatómica corresponde cada color de la imagen.

Posteriormente el estudiante realiza la actividad de señalar con una línea en su material, las estructuras que corresponden a cada acción: volar, nadar, correr y agarrar.

Material del estudiante

| | | |
|---------|---|---|
| Agarrar |  <p data-bbox="630 1050 883 1087">Morsaña</p> |  <p data-bbox="948 1050 1201 1087">Foca</p> |
| Correr |  <p data-bbox="630 1316 883 1354">Delfin</p> |  <p data-bbox="948 1316 1201 1354">Oveja</p> |
| Volar |  <p data-bbox="630 1583 883 1621">Ave</p> |  <p data-bbox="948 1583 1201 1621">Murciélago</p> |
| Nadar |  <p data-bbox="630 1850 883 1887">Perró</p> |  <p data-bbox="948 1850 1201 1887">Humana</p> |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Desarrollo

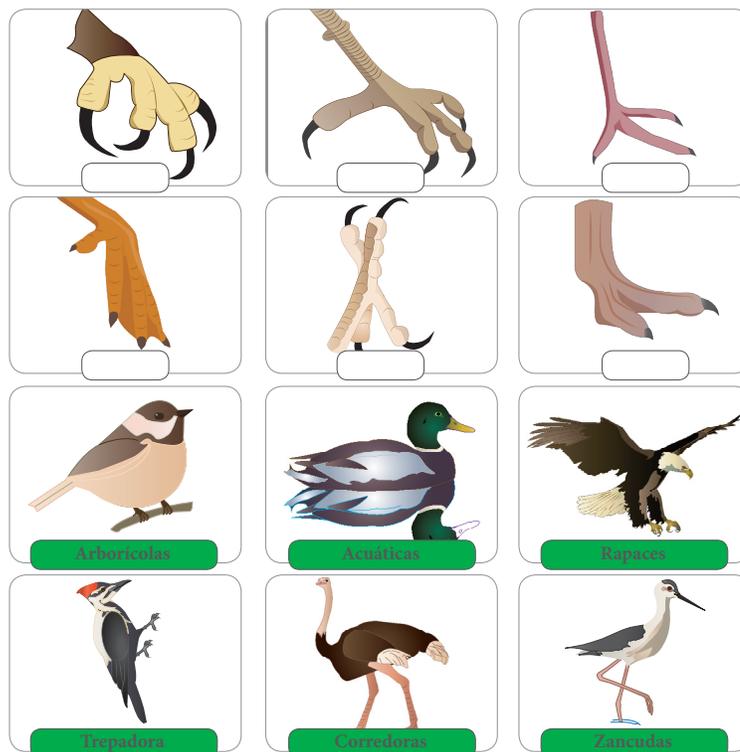


Socialización

Actividad 5. Socialización Diferencias morfológicas entre especies que poseen un ancestro común

El docente presenta un interactivo con la información de las características morfológicas en las patas de las aves, según el hábitat.

El estudiante se reúne con dos compañeros y completa en su material la información sobre las características morfológicas de las patas de diferentes aves, según su hábitat.



Los estudiantes se reúnen con sus compañeros para determinar el concepto de especie biológica, partiendo de la observación de imágenes. Esta actividad será apoyada por el docente con una explicación sobre los diferentes conceptos de especie que se han construido a través de la historia:

Especie biológica, evolutiva, morfológica, filogenética y ecológica.

Resumen



Resumen

El docente presenta un diagrama sobre cambios morfológicos y sus correspondientes ejemplos. Este debe ser completado por los estudiantes.

El estudiante debe completar la información partiendo de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las actividades.

El docente, por medio de una imagen sobre la evolución del

Recurso Interactivo

Diagrama cambios morfológicos.

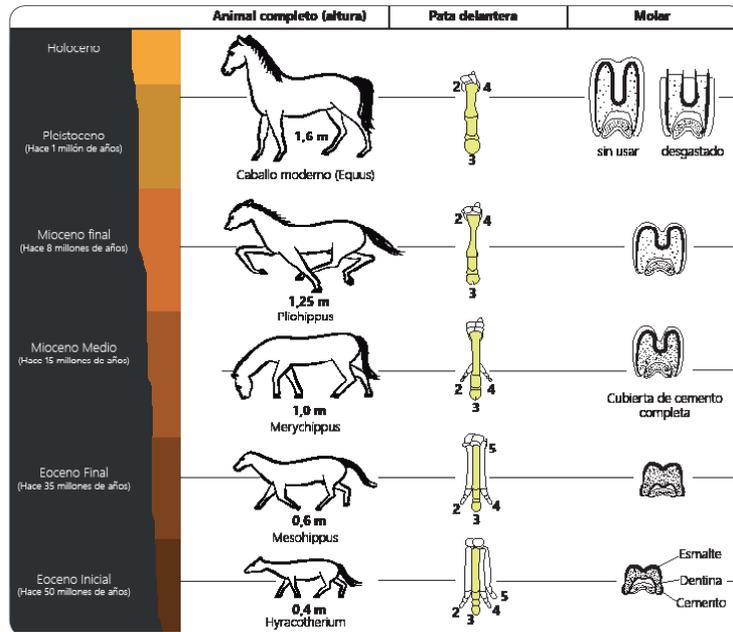
| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

Resumen

Resumen

caballo, realiza las siguientes preguntas:

Material del estudiante



Recurso Interactivo
Imagen de la evolución del caballo.

Material del estudiante

1. ¿Cuál es la estructura que se conserva a lo largo del proceso evolutivo en las patas delanteras?
2. ¿A qué se debe el aumento del tamaño en los molares del caballo?
3. ¿Qué ventaja adaptativa crees que pudo obtener el caballo con la "perdida" de algunas estructuras?

Tarea

Tarea

Trabajo de consulta: identifica cambios morfológicos en una especie; referencia en qué ha consistido este proceso, y realiza un dibujo que denote este cambio.

Material del estudiante



Trabajo individual: en el Material del estudiante resuelve el crucigrama; partiendo de las preguntas planteadas.

Material del estudiante