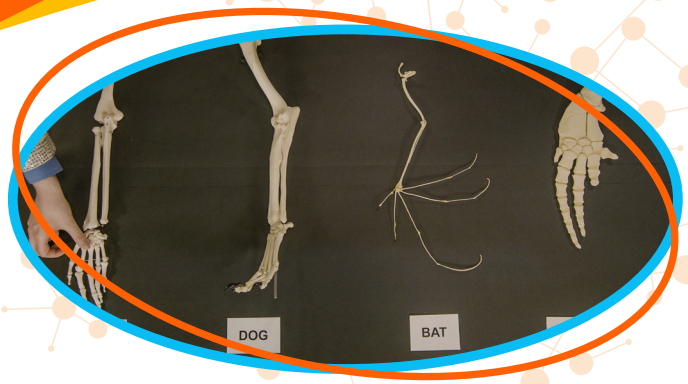
GENERATIONGENIUS
ALWAYS QUESTION. ALWAYS WONDER.



PLAN DE CLASE

ANATOMÍA COMPARATIVA
GRADOS 6-8

RESUMEN

Los estudiantes observan características estructurales y de desarrollo similares de los organismos para elaborar una explicación sobre el patrón de evolución de los organismos.

NEXT GENERATION SCIENCE STANDARDS CORRELACIÓN

MS-LS4-1. Analizar e interpretar los datos en busca de patrones en el registro fósil que documentan la existencia, la diversidad, la extinción y el cambio de las formas de vida a lo largo de la historia de la vida en la Tierra bajo el supuesto de que las leyes naturales operan hoy como en el pasado.

MS-LS4-2. Aplicar ideas científicas para elaborar una explicación de las semejanzas y diferencias anatómicas entre organismos modernos y entre organismos modernos y fósiles para inferir relaciones evolutivas.

Método científico y de ingeniería	Relación con las actividades de clase
Elaborar explicaciones y diseñar soluciones **Análisis e interpretación de datos**	• Los alumnos observan las estructuras de las extremidades superiores de varios organismos diferentes buscando semejanzas y diferencias entre ellos. Luego, los alumnos elaboran una explicación sobre las relaciones evolutivas entre esos organismos.

Ideas fundamentales de la disciplina	Relación con las actividades de clase
LS4.A: Evidencias de la ascendencia común y diversidad La colección de fósiles y su ubicación en orden cronológico (por ejemplo, a través de la localización de las capas sedimentarias en las que se encuentran o a través de la datación radiactiva) se conoce como el registro fósil. Documenta la existencia, diversidad, extinción y evolución de muchas formas de vida a lo largo de la historia de la vida en la Tierra.	• LS4.A se basa en las ideas básicas disciplinarias introducidas en tercer grado, específicamente, que algunas plantas y animales que vivían en la Tierra ya no están presentes. Además, los alumnos se apoyan en la comprensión previa de que los fósiles aportan pruebas sobre organismos que vivieron hace mucho tiempo, y que las pruebas pueden utilizarse para inferir relaciones entre organismos que tienen patrones de desarrollo similares.

LS4.A: Evidencias de ascendencia común y diversidad Las semejanzas y diferencias anatómicas entre los diversos organismos que viven en la actualidad, y entre éstos y los organismos del registro fósil, permiten reconstruir la historia evolutiva y deducir las líneas de descendencia evolutiva.	
Conceptos interdisciplinarios	**Relación con las actividades de clase**
Patrones	• Los alumnos observan estructuras similares en diversos organismos buscando patrones de desarrollo que sugieran que los organismos evolucionaron de forma similar para poseer las características que mejor les convenían para sobrevivir.

DURACIÓN

45 minutos.

MATERIALES

- Tres juegos de imágenes de animales:
  - Juego 1: Halcón, avestruz y gallina
  - Juego 2: Gallina, ballena y rana
  - Juego 3: Rana, gato y humano
- Imagen de fósiles

PARTICIPE

Diga a los alumnos que va a mostrarles algunas fotos de animales y que quiere que se den cuenta de las semejanzas y diferencias al observar las imágenes. Diga también a los alumnos que anoten las preguntas que tengan mientras les muestra tres juegos de imágenes diferentes (nueve imágenes en total). Muestre a los alumnos tres imágenes al mismo tiempo y déles 2 minutos para que completen su cuadro de semejanzas y diferencias, así como sus preguntas. Las pistas para las semejanzas y diferencias se encuentran debajo para la pre-evaluación. Cuando los alumnos observen las semejanzas, anímelos a pensar qué funciones tienen esas estructuras y si las estructuras similares cumplen funciones parecidas o diferentes. Los tres juegos de imágenes son los siguientes:

Juego 1: Halcón, avestruz y gallina

Semejanzas que los estudiantes podrían observar: Todos los organismos son aves y comparten rasgos físicos similares como las alas, las patas y los picos.

Diferencias que los estudiantes podrían observar: Los avestruces no vuelan. Los halcones son carnívoros, los avestruces son omnívoros y las gallinas son herbívoras.

El objetivo de la observación de este conjunto de animales es que los alumnos se den cuenta de que las aves tienen estructuras similares que cumplen funciones parecidas, aunque los avestruces no vuelan.

Juego 2: Gallina, ballena y rana

Semejanzas que los estudiantes podrían observar: Todos los animales tienen extremidades (es decir, apéndices como alas, aletas y patas).

Diferencias que los estudiantes podrían observar: Un animal es un anfibio, otro es un mamífero y otro es un ave. Estos

 © 2020 GENERATIONGENIUS.COM

animales utilizan sus extremidades para cosas diferentes (por ejemplo, nadar, caminar y saltar). Las gallinas y las ranas ponen huevos, mientras que las ballenas dan a luz a crías vivas.
El objetivo de la observación de este conjunto de animales es que los alumnos observen más diferencias que semejanzas y se den cuenta de que estructuras similares tienen a veces funciones diferentes.

Juego 3: Rana, gato y humano

Semejanzas que los estudiantes podrían observar: Todos los animales tienen extremidades, específicamente patas que utilizan para caminar.

Diferencias que los estudiantes podrían observar: Uno es un anfibio y los otros dos son mamíferos. Los humanos son bípedos (caminan sobre dos patas), mientras que los gatos y las ranas son cuadrúpedos (caminan sobre cuatro patas).

El objetivo de observar este grupo de animales es que los alumnos no sólo noten algunas semejanzas y diferencias, sino que también se centren más en la función de las estructuras que en las propias estructuras.

Pida a los alumnos que compartan con un compañero las semejanzas y diferencias que hayan observado, así como las preguntas que hayan surgido al realizar las observaciones. Conceda a cada alumno 1 minuto para compartir. Luego, pídales que compartan con la clase las semejanzas y diferencias que han observado. Apoye a los alumnos para que vean los patrones en las semejanzas y diferencias que comparten:

- Muchos organismos tienen estructuras similares que se utilizan tanto para funciones similares como diferentes.
- Si los alumnos observaran los organismos sin su piel, pelaje o plumas, verían similitudes en las estructuras de los organismos.

Invite a los alumnos a compartir las preguntas que hayan surgido al observar los tres grupos de animales. Anote estas preguntas para la clase. (A medida que avanza la clase, consulte las preguntas e identifique las preguntas que la clase ha respondido).

EXPLORE

Fósil misterioso (Archaeopteryx). Diga a los alumnos que se ha encontrado un fósil de un animal desconocido hasta ahora. Comparta la imagen del fósil desconocido con los alumnos. Pídales que hagan y anoten observaciones sobre el animal. Luego pídales que hagan una afirmación, basada en las pruebas de sus observaciones (datos), sobre el tipo de animal que está fosilizado en la roca (un mamífero, un pez, un reptil, un ave, etc.).

Haga a los alumnos las siguientes preguntas mientras buscan pruebas relevantes de sus observaciones para hacer una afirmación. *¿Cómo crees que se desplazaba este animal? ¿Qué crees que comía? ¿Qué tipo de animal crees que es?*

Anime también a la clase a considerar en qué están de acuerdo y en qué no. Esto será importante y valioso cuando los estudiantes revisen sus afirmaciones después de ver el video de *Generation Genius* y completar la sección de “Evalúe”.

EXPLIQUE

EN GRUPO, VEAN EL VIDEO “ANATOMÍA COMPARATIVA” DE *GENERATION GENIUS*

DESARROLLE

Diga a los alumnos que utilicen la anatomía comparativa para ayudar a determinar qué tipo de animal está fosilizado en la roca, o a qué tipo de animal se parece más, basándose en las estructuras fósiles observadas en la imagen. Pida a los alumnos que elaboren una tabla con cuatro columnas identificadas de la siguiente manera:

- *Estructura que observo…*
- *Animal(es) que tiene(n) esa estructura…*
- *Función que predigo…*
- *Razonamiento…*

En la tabla de datos que se proporciona se puede ver un ejemplo de lo que los alumnos podrían incluir en sus propias tablas.

Estructura que observo...	**Animal(es) que tiene(n) esa estructra**	**Función que predigo...**	**Razonamiento**
Garras	Fósil desconocido Ave	Atrapar presas	El fósil desconocido tiene garras como un ave, por lo que puede haber atacado a la presa como un ave depredadora.

Haga preguntas como: *¿Qué estructuras posee el fósil desconocido que permitan saber de qué tipo de animal se trata? ¿Con qué tipos de animales crees que está estrechamente relacionado? ¿Qué semejanzas tiene con otros animales que has observado? ¿Qué crees que comía este animal? ¿Cómo crees que se desplazaba este animal, por tierra o por cielo?*

Diga a los alumnos que el fósil desconocido es un fósil real que se encontró por primera vez en 1891, y que desde entonces se han encontrado otros 10 fósiles del mismo tipo. Se llama Archaeopteryx y los científicos han debatido durante mucho tiempo qué era: un ave o un reptil (un tipo de dinosaurio).

 © 2020 GENERATIONGENIUS.COM

Pida a los alumnos que revisen sus afirmaciones iniciales basándose en las pruebas de las observaciones (datos) sobre el tipo de animal que es el Archaeopteryx: un ave o un reptil. Anime a los alumnos a incluir pruebas específicas que conecten estructuras similares (entre Archaeopteryx y reptiles o Archaeopteryx y aves) con funciones similares.

EVALÚE

Hay varias formas de evaluar la comprensión de este tema por parte de los alumnos. La hoja *"Exit Ticket"* es una oportunidad para que los estudiantes utilicen las ideas científicas que desarrollaron en la clase en un nuevo contexto. También puede usar el cuestionario de *Kahoot!* (que permite descargar las puntuaciones al final del juego) y/o la hoja del quiz. Todos estos recursos se encuentran justo debajo del video en la sección de evaluación.

EXTENSIÓN

Pida a los alumnos que observen imágenes de restos fósiles de tres organismos prehistóricos: *Rodhocetus, Ambulocetus y Pakicetus*. Luego, pida a los alumnos que hagan una afirmación sobre la relación entre estos organismos. Diga a los estudiantes que utilicen la anatomía comparativa para identificar las evidencias de sus observaciones (datos) para describir cómo se relacionan estos organismos, así como su forma de vida.

"Next Generation Science Standards" es una marca registrada de Achieve, Inc. Una organización sin fines de lucro dedicada a elevar los estándares académicos y los requisitos de graduación.

ANATOMÍA COMPARATIVA – JUEGOS DE IMÁGENES

Juego de imágenes 1

 © 2020 GENERATIONGENIUS.COM

Juego de imágenes 2

Juego de imágenes 3

© 2020 GENERATIONGENIUS.COM