GENERATIONGENIUS
ALWAYS QUESTION. ALWAYS WONDER.

PLAN DE CLASE

EL REGISTRO FÓSIL
GRADOS 6-8

RESUMEN

En esta unidad, los alumnos examinarán especímenes del registro fósil y formularán afirmaciones basadas en evidencias sobre cómo han cambiado los organismos a lo largo del tiempo.

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.

Método científico y de ingeniería	Relación con las actividades de clase
Análisis e interpretación de datos	• Los alumnos analizarán cinco organismos que forman parte del registro fósil, harán predicciones sobre ellos y revisarán sus modelos en función de nuevas evidencias.

Ideas fundamentales de la disciplina	Relación con las actividades de clase
LS4.A: Evidencias de 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 radioactiva) se conoce como el registro fósil. Documenta la existencia, diversidad, extinción y cambio de muchas formas de vida a lo largo de la historia de la vida en la Tierra.	• Los alumnos determinan que los fósiles tardan muchos años en formarse, que los organismos pueden ubicarse en un orden cronológico específico y que eso ayuda a los científicos a determinar la antigüedad de un fósil, así como con qué otros organismos puede estar relacionado.

Conceptos interdisciplinarios	Relación con las actividades de clase
Patrones	• Los alumnos utilizan las evidencias del registro fósil para desarrollar modelos de cómo un grupo de organismos cambió a lo largo de millones de años.

DURACIÓN

45 minutos.

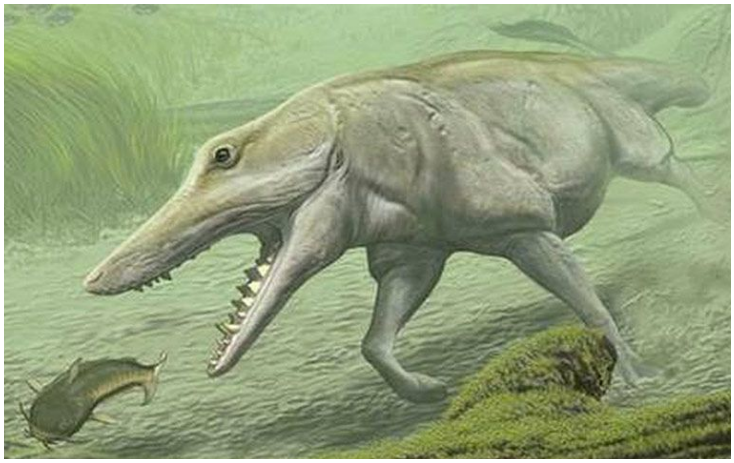
MATERIALES

Por cada pareja de estudiantes o grupo pequeño:

- Juego de imágenes (puede presentarlas a la clase o proporcionar a los estudiantes juegos de imágenes.)

PARTICIPE

Pida a los alumnos que le cuenten qué significa que un organismo se haya extinguido. Los alumnos comentarán que la extinción significa que todos los organismos de ese tipo han muerto. Pídales que den ejemplos de extinción. Los alumnos suelen hablar de los dinosaurios. Permita que expliquen lo que saben sobre cómo o por qué se extinguieron los dinosaurios, y qué pruebas tenemos hoy de que los dinosaurios vivieron hace millones de años. Los alumnos deberán decir que los fósiles demuestran que los dinosaurios existieron hace millones de años.



Muestre a los alumnos la imagen del fósil de *Pakicetus* y un dibujo de cómo creían los científicos que era en base al fósil. (Inserte imagen aquí). Pida a los alumnos que observen la imagen durante dos minutos de forma individual. Luego, pídales que escriban las cosas que observan y se preguntan sobre la imagen. Deje que los alumnos compartan con sus compañeros y en pequeños grupos lo que observan y se preguntan sobre la imagen. Los estudiantes pueden mencionar algunas de las siguientes cosas:

- La primera imagen es una foto de un fósil.
- El animal parece un perro o un lobo que nada.
- El animal tenía patas para caminar pero también pies y cola para nadar.
- El animal era un depredador/carnívoro porque tiene dientes afilados.

Anime a los alumnos a debatir, específicamente sobre los fósiles. Utilice preguntas de exploración con los alumnos, como las siguientes:

- ¿Qué es un fósil?

© 2020 GENERATIONGENIUS.COM

- ¿Qué hace que algo se convierta en un fósil?
- ¿Qué tipos de seres vivos se convierten en fósiles?
- ¿Todas las cosas que mueren se convierten en fósiles? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿Cómo se sabe la antigüedad de los fósiles?

Pida a los alumnos que compartan lo que saben sobre los fósiles. Anote estas ideas en un cartel o en una pizarra para que los alumnos puedan verlas durante la clase. Los alumnos mencionarán que los fósiles tardan millones de años en formarse, que algunas cosas que mueren se convierten en fósiles, pero no todas, y que los acontecimientos catastróficos, como las erupciones volcánicas, pueden preservar a los organismos en forma de fósiles.

Una vez que los alumnos hayan compartido ideas sobre los fósiles, pídales que piensen en pequeños grupos cómo se convierte algo en un fósil. En concreto, pregunte a los alumnos: "¿Qué hace que los fósiles sean tan raros?". Los alumnos harán predicciones de que las cosas mueren y quedan enterradas en la roca. Los alumnos pueden comentar que los fósiles tardan muchos años en formarse y que, por ello, la mayor parte del organismo se descompone durante ese periodo de tiempo. Pida a los alumnos que profundicen en esta idea. Pregunte a los alumnos: "¿Cómo lo sabes?". "¿Qué pruebas puedes utilizar para determinar la antigüedad de un fósil?"

EXPLORE

Indique a los alumnos que las imágenes que les ha mostrado son de un animal prehistórico llamado Pakicetus. Pídales que hagan predicciones sobre dónde y cuándo vivió el Pakicetus. Anote las ideas de los alumnos en un cartel o en una pizarra para mostrarlas a la clase. Pregúnteles qué otras preguntas tienen sobre Pakicetus. Los estudiantes pueden mencionar algunos de los siguientes aspectos:

- ¿Es un mamífero u otro tipo de organismo?
- ¿Con qué tipos de animales podría estar estrechamente relacionado?
- ¿Estos animales siguen vivos hoy en día?
- ¿Qué comía o come?

Explique que *Pakicetus*, que se calcula que vivió hace unos 50 millones de años, fue descubierto en 1981 en Pakistán por un científico llamado Phillip Gingerich. Diga a los alumnos que se han encontrado otros fósiles del mismo período de tiempo, el Eoceno temprano. Esos otros organismos se llaman *Ambulocetus*, *Rodhocetus*, *Dorudon* y *Basilosaurus*. (Entregue a los alumnos la siguiente serie de imágenes que se encuentran al final de esta unidad.) Los científicos han predicho su aspecto basándose en sus esqueletos fósiles, como hicieron con *Pakicetus*. Pida a los alumnos que predigan el orden evolutivo, o la secuencia, de estos organismos basándose en los patrones de sus estructuras. Anime a los alumnos a hacer predicciones específicas sobre cómo, cuándo y dónde vivían estos organismos, incluyendo lo que comían. Pida a los alumnos que expongan sus ideas de alguna manera: papel de póster, pizarra blanca, pizarra de borrado en seco, etc. Pida a los alumnos que compartan sus ideas con sus compañeros, en pequeños grupos, y con el resto de la clase, animándoles a que aporten tanto pruebas como argumentos para sus respuestas.

Pida a los alumnos que vean el videoclip de PBS: *When Whales Walked: Journeys Deep in Time* [Cuando las ballenas caminaban: Un viaje en el tiempo].

EXPLIQUE

EN GRUPO, VEAN EL VIDEO "EL REGISTRO FÓSIL" DE *GENERATION GENIUS*

DESARROLLE

Pida a los alumnos que vuelvan a sus grupos y revisen sus modelos explicando los patrones evolutivos del Pakicetus, incluyendo cómo, dónde y cuándo vivían los animales. Pídales que piensen específicamente en cómo ha cambiado su forma de pensar después de ver el video. Pida a los alumnos que compartan estas ideas con la clase, haciendo hincapié en el proceso de la ciencia y en cómo las ideas cambian en función de las nuevas pruebas.

EVALÚE

Existen múltiples 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 aprendieron en la clase en un nuevo contexto. También puede utilizar 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 utilicen los materiales que deseen para construir un modelo tridimensional que represente cómo los científicos utilizan las capas de roca sedimentaria, o estratos, para hacer estimaciones de la edad relativa de los fósiles. Los aspectos que deben tenerse en cuenta en la evaluación formativa son los siguientes:

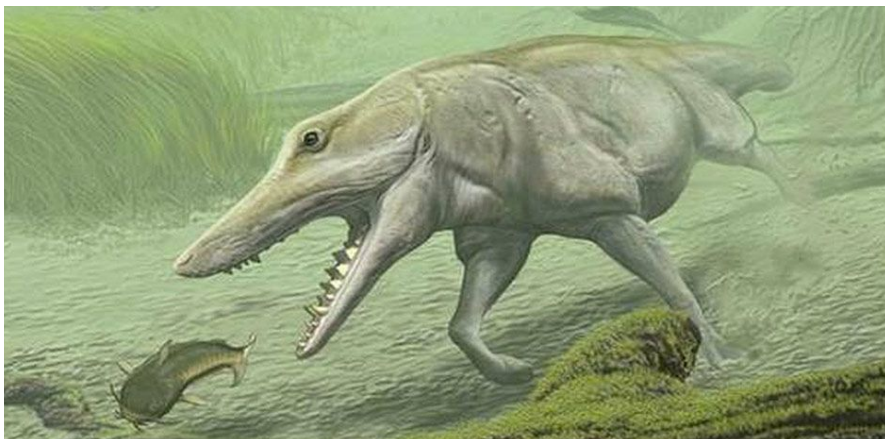
- Capas claramente distinguibles, a veces formadas con arena coloreada.
- Se predice que los fósiles encontrados a mayor profundidad bajo la superficie son más antiguos.
- Se predice que los fósiles encontrados más cerca de la superficie son más recientes.
- Los terremotos y otras catástrofes naturales pueden provocar alteraciones en estas capas de roca, lo que hace que otras formas de datación de fósiles, como la datación radiométrica por carbono, sean más precisas.

"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.

IMÁGENES DE LOS REGISTROS FÓSILES

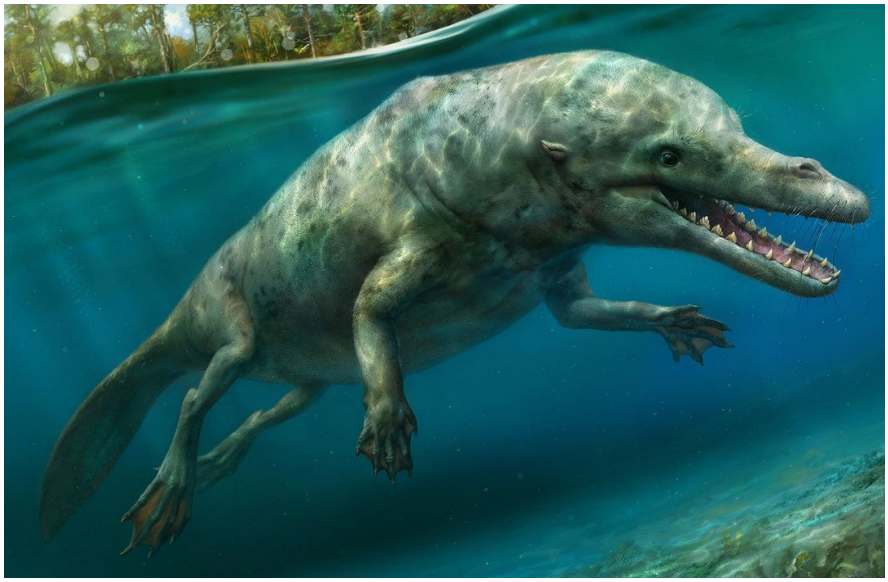
Pakicetus #1

Pakicetus #2

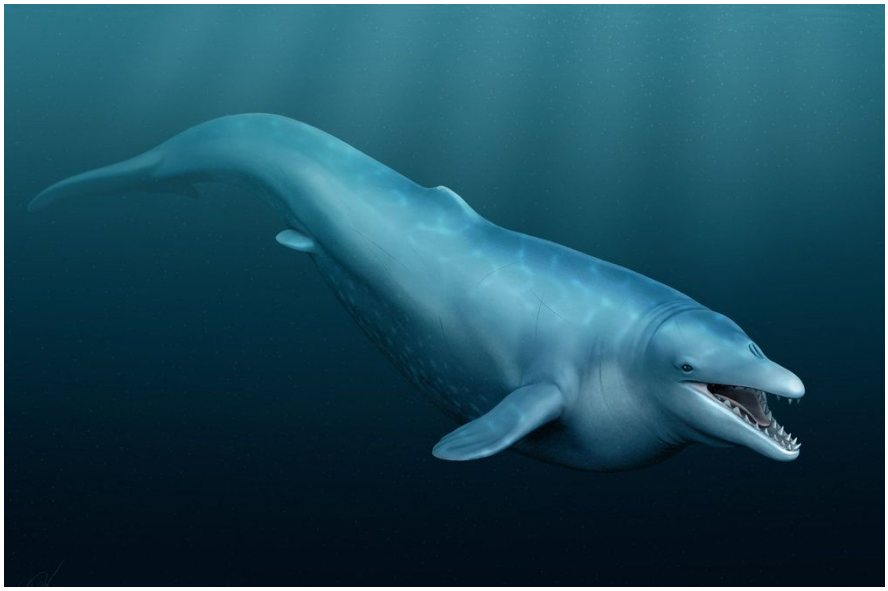


Ambulocetus

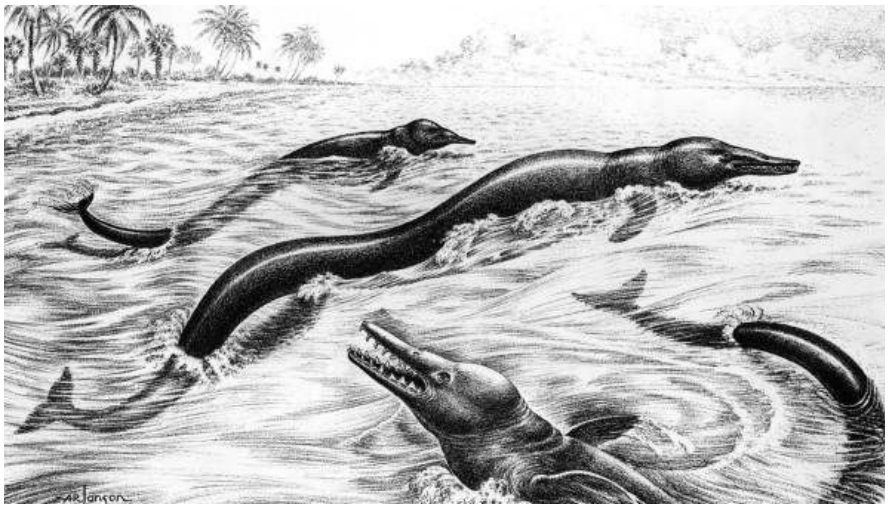
Rodhocetus



Dorudon



Basilosaurus



© 2020 GENERATIONGENIUS.COM