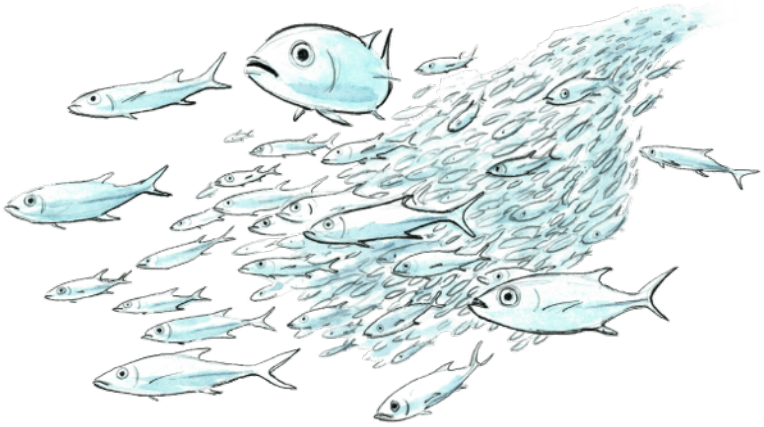
Lecciones para Maestros

Mar Vivo

El arrecife de Cabo Pulmo y su proceso de recuperación, tiene una historia compartida entre generaciones de pescadores, científicos, estudiantes y amigos, y que esta llena de lecciones.

Lecciones para Maestros Mar Vivo ofrece a profesores, una serie de lecciones sobre los principales temas relacionados con los procesos ambientales, el impacto humano y el valor de los ecosistemas costeros. Cada lección está relacionada a un grado objetivo y tiene una actividad de aprendizaje estructurada. Los maestros pueden complementar las actividades con las herramientas de la Guía para Educadores Mar Vivo.



A continuación presentamos un ejemplo de una de las actividades de Lecciones para Maestros Mar Vivo.

Como parte del material complementario a la guía, habrá un cuadernillo de trabajo para los estudiantes.

SummerhaysFilms

EL CICLO DE LA VIDA

Tiempo estimado: 60 minutos

OBJETIVO

Conocer y comprender qué es una cadena y una red alimentaria para entender el flujo y acumulación de energía en un ecosistema como el arrecife.

EN LA PELÍCULA

Algunos peces herbívoros, se alimentan de algas y corales que capturan la energía del sol. Estos peces a su vez, sirven de alimento a otros depredadores.

CONCEPTOS

La cadena alimentaria es la representación lineal de cómo los productores sirven de alimento a otra especie, la cual sirve de alimento a otra y así consecutivamente. La red alimentaria involucra todas las relaciones de alimentación entre un grupo definido de organismos. Abarca desde los productores primarios hasta los depredadores tope.

MATERIALES

Tarjetas para investigadores de productores, herbívoros, omnívoros, descomponedores, y carnívoros (al menos cuatro de cada grupo), Fichas con pistas (correspondientes a cada tarjeta), Hoja con respuesta para maestros, Esquema de ciclo de vida (tamaño poster 24"x36"), lápices.

ANTECEDENTES

Generalmente los organismos que producen su propio alimento toman la energía del sol. Este tipo de organismos se conocen como productores y en un arrecife son las algas, el plancton vegetal y los corales. Los corales son únicos, ya que desempeñan una doble función pues son productores y a la vez, carnívoros. En un arrecife coralino, los productores también son el fitoplancton microscópico y las algas más grandes que utilizan la energía de la luz solar para convertir agua y dióxido de carbono en azúcar. Los productores son la base de la cadena alimentaria, son el suministro de alimentos para los animales herbívoros, como las tortugas y los coloridos peces cirujanos que viven en el arrecife. Los carnívoros, como morenas, las focas

y tiburones se alimentan de los herbívoros, lo que ayuda a mantener sus poblaciones en equilibrio. Entre los arrecifes de corales hay muchos peces que se han adaptado para alimentarse de las plantas y los animales. Estos son los omnívoros que incluyen al ídolo moro, peces ballesta de arrecife y pez mariposa. Por último, la comunidad de coral no estaría completa sin las criaturas que componen el equipo de limpieza de la naturaleza. Estos son los descomponedores, entre los que están cangrejos y langostas que buscan como alimento, plantas y animales en descomposición.

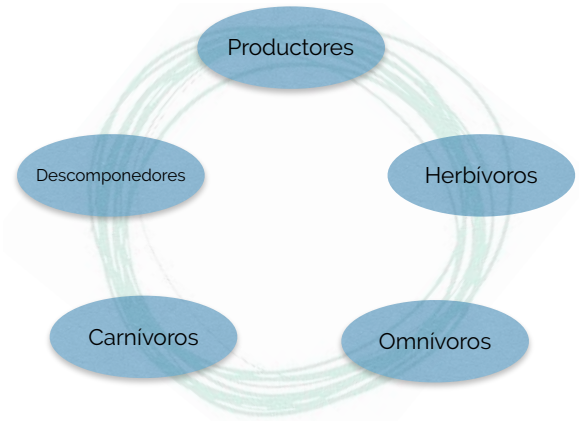
La cadena alimentaria representa cómo los productores sirven de alimento a otra especie, la cual sirve de alimento a otra y así consecutivamente. Pero en la naturaleza, la mayoría de los seres vivos nos alimentamos de más de una cosa, por lo que una red alimentaria es un conjunto de cadenas alimentarias interconectadas, que representan todas las relaciones de alimentación entre las especies de un ecosistema.

Las redes y cadenas describen lo que cada especie come y la forma en que se van transfiriendo los nutrientes y la energía de un individuo a otro. En todos los casos, todo empieza por los productores primarios.

ACTIVIDAD

1.Divide el grupo en cinco equipos: productores, herbívoros, omnívoros, descomponedores, y carnívoros. A cada equipo entrégale una serie de cartas de la comunidad de arrecifes de coral. Explicando que más adelante estas tarjetas también servirán para un juego, pero primero cada equipo tiene que hacer una investigación y responder las preguntas de los organismos que les hayan tocado. Distribuye las tarjetas de investigación[1] a los estudiantes y revisa las tareas con ellos. En el salón estarán pegadas las pistas[2] de cada una de las tarjetas. Ten en cuenta, que si en el curso de su investigación a los estudiantes se les dificulta mucho encontrar todas las respuestas, les puedes ayudar con la información proporcionada en la hoja de respuestas del maestro).

2. Cuando los equipos hayan completado sus investigaciones, invítalos a que se acerquen al esquema del ciclo de la vida que esta pegado en la pared y que presenten los resultados de su investigación. Mientras lo hacen, se va comprobando la información contra la hoja de respuestas que tiene el Maestro. Los estudiantes harán las correcciones necesarias, tomarán nota y pondrán mucha atención, pues. la información que registren también les ayudará en el juego.



[1] Anexo 1. Hoja de investigación

[2] Anexo 2. Pistas

Al terminar de presentar, los estudiantes van pegando los organismos en el lugar del ciclo de la vida que les corresponde. Las tarjetas deben de quedar dobladas de manera que solo queden visibles las fotografías.

3. Cuando se haya completado el ciclo, se introduce el juego:

JUEGO:

- Haz que los equipos se turnen para seleccionar una categoría en el círculo de la vida: productores, herbívoros, omnívoros, carnívoros, o descomponedores. Deben seleccionar una categoría distinta de la que investigaron.
- Cuando un equipo selecciona una categoría para comenzar el juego, el ayudante del equipo que investigó esa categoría, dará los puntos de las tarjetas de las plantas o los animales de dicha categoría.
- El equipo selecciona uno de los organismos de las tarjetas. Tienen 60 segundos para comprobar notas e identificar una planta o animal en el ciclo. Por ejemplo, si el equipo elige herbívoros, el ayudante de los puntos del equipo herbívoro tiene 4 herbívoros en el ciclo. Posteriormente, el equipo elige a uno de los herbívoros e identifica una planta que come el herbívoro o un animal que se alimenta del herbívoro.

• Una vez que se identifica una conexión, el ayudante da la vuelta a la tarjeta del herbívoro y revela si la respuesta es correcta. El profesor tiene la última palabra sobre si una conexión es correcta.

• Si el equipo esta en lo correcto, se otorga un punto. Si el equipo esta incorrecto, otros equipos pueden levantar las manos para poder tener la palabra y responder. El primer equipo en contestar correctamente recibe un punto.

• Después de cada turno, una marca de verificación se hace en la parte frontal de la tarjeta que fue contestada correctamente y se coloca una cuerda o hilo para conectar los dos organismos.

• Sigue jugando hasta que cada equipo ha tenido por lo menos dos vueltas.

• Una vez que el equipo ha elegido una planta o un animal en una categoría, esta tarjeta no puede ser elegido de nuevo por cualquier equipo

REFLEXIONES

En círculo se irán realizando y contestando las siguientes preguntas de discusión

• ¿Qué mantiene el círculo de la vida?

• ¿Cómo es el cíclo de la vida como una red?

• ¿Cuál es la fuente de energía para la comunidad?

• ¿Cómo se vería afectada la comunidad de arrecifes de coral, si eliminamos uno de los grupos?

• ¿Qué ofrecen los productores para la comunidad?

• ¿Qué ofrecen a los consumidores a los productores?

• ¿Cuál de los grupos crees que tiene las poblaciones más grandes de especies? ¿Por qué?

REFERENCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS

Basado y adaptado de: A Teacher's Guide to Navigating Change. Grade 4 and 5. An Educational voyage to motivate, encourage and challenge us to take care of our land and sea. NOAA. http://coralreef.noaa.gov/education/educators/resourcecd/lessonplans/resources/nav_change_c.pdf Bishop Museum, Northwestern Hawaiian Islands Coral Reef Ecosystem Reserve (NOAA), Polynesian Voyaging Society, State of Hawai'i, Department of Land and Natural Resources/Division of Aquatic Resources U.S. Fish and Wildlife Service

PALABRAS CLAVES

Productores, herbívoros, omnívoros, carnívoros, descomponedores, energía.

ANEXOS.

Ejemplo: Hoja de investigación:

LADO A

LADO B

DESCUBRE A:

¿Qué come?

¿Quién es su depredador?

¿Cómo está adaptado para sobrevivir en el arrecife?

Un hecho divertido....

Las pistas:

¿Quién?	¿Qué come?	¿Quién es su depredador?	¿Cómo está adaptado para sobrevivir en el arrecife?	Un hecho divertido....
Pez chivato Mulloidichthys dentatus	• Pequeños cangrejos, langostas peces, equinodermos, moluscos, gusanos	• Los seres humanos	• Empuja su hocico en los sedimentos de arena y los expulsa hacia arriba con la papada	• En casos raros, puede causar alucinaciones cuando se come la cabeza

Lectura recomendada

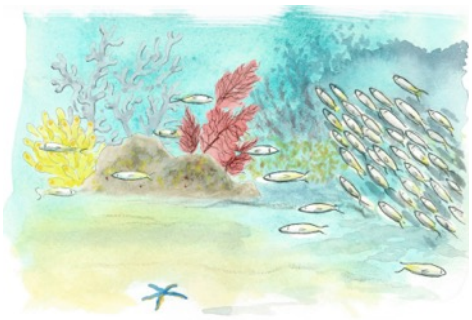
¿Quiénes son los corales?

Durante mucho tiempo, los científicos pensaron originalmente que los corales eran plantas porque parece que no se mueven. Hoy sabemos que diminutos animales llamados "pólipos" son quienes forman a los corales. La mayoría de los pólipos no son más grandes que un grano de arroz, y se necesitan que vivan muchos pólipos en una colonia para construir los arrecifes de coral. Cada pólipo se encuentra dentro de un esqueleto en forma de copa y está conectado a sus pólipos vecino por una capa de tejido vivo. El pequeño pólipo de coral tiene un intestino en forma de saco con una sola abertura (la boca), rodeada por un anillo de tentáculos. Los tentáculos se encajan con cientos o miles de células urticantes diminutos utilizados para la defensa y la captura de presas.

A medida que van creciendo los pólipos, más pólipos se van formando en sus lados. Más pólipos seguirán a la yema de esta manera, dejando atrás un esqueleto vacío. Si bien este esqueleto de coral vacío puede tener un aspecto como roca, no lo es, ya que las rocas no son hechas por los animales. Cuando los pólipos de coral se reproducen, la descendencia va a la deriva en las corrientes hasta que se asientan para formar nuevas colonias de coral.

Los corales son de muchas formas y tamaños diferentes. Algunos corales no construyen arrecifes y son suaves. Otros corales viven en aguas muy profundas, por debajo de donde la luz del sol puede penetrar. Estos corales de aguas profundas dependen únicamente del plancton que capturan con sus células urticantes para alimentarse. Los esqueletos creados por estos corales de aguas profundas son muy duros y algunos se cosechan para hacer la joyería, como colgantes de coral negro.

Los corales utilizan sus tentáculos forrados de aguijones para capturar pequeños animales (plancton) que se desplazan por las corrientes. El plancton incluye pequeños crustáceos y moluscos que son apenas visibles sin un microscopio, así como los diminutos huevos y larvas de animales del arrecife. Pero los corales obtienen la mayor parte de sus alimentos a través de una relación única con diminutas algas llamadas zooxantelas. Estas algas viven dentro de los tejidos del coral donde utilizan la energía de la luz del sol para convertir agua y dióxido de carbono en azúcar. Las algas utilizan algo de ésta azúcar, pero gran parte de esta queda disponible para los pólipos de coral.



Basado y adaptado de: A Teacher's Guide to Navigating Change. Grade 4 and 5. An Educational voyage to motivate, encourage and challenge us to take care of our land and sea. NOAA. http://coralreef.noaa.gov/education/educators/resourcecd/lessonplans/resources/nav_change_c.pdf Bishop Museum, Northwestern Hawaiian Islands Coral Reef Ecosystem Reserve (NOAA), Polynesian Voyaging Society, State of Hawai'i, Department of Land and Natural Resources/Division of Aquatic Resources U.S. Fish and Wildlife Service