

ACTIVIDAD: APLICAR

Crea un ecosistema marino imaginario

¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS ADAPTATIVAS, TRÓFICAS Y SIMBIÓTICAS DE LOS ORGANISMOS? ¿CÓMO SE RELACIONAN CON LOS COMPONENTES ABIÓTICOS DEL ECOSISTEMA MARINO?

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Los estudiantes crean un ecosistema marino que incluya a dos organismos ficticios. Describen las relaciones adaptativas, tróficas y simbióticas entre los componentes biótico y abiótico del sistema.

- 2 horas
- Grados 3º de Secundaria a 3º de Preparatoria (9 - 12)
- Edades 14 - 18

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Los estudiantes:

- Describirán los componentes abióticos y bióticos de un ecosistema marino.
- Enumerarán varios organismos marinos y explicarán sus relaciones tróficas usando una red alimentaria.
- Describirán las adaptaciones y nichos de varios organismos marinos.
- Predecirán los efectos que los cambios abióticos o los desequilibrios tróficos tienen sobre un ecosistema en su totalidad.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

- Aprendizaje activo

MÉTODOS DE ENSEÑANZA

- Lluvia de ideas
- Aprendizaje cooperativo
- Discusiones
- Organización de la información

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Revise el vocabulario.
 - Explique a los estudiantes que trabajarán en grupos pequeños para crear un ecosistema marino imaginario que ilustre los diversos niveles tróficos, adaptaciones, relaciones simbióticas y nichos de una comunidad de organismos marinos que viven en ese ecosistema.
 - Escriba los siguientes términos del vocabulario en el pizarrón y pida a los estudiantes que los definan y que den ejemplos:

- Factores abióticos y bióticos
- Red alimentaria
- Adaptación, nicho, hábitat
- Simbiosis: mutualismo (ambos se benefician); parasitismo (uno se beneficia / uno sufre daño); comensalismo (uno se beneficia / uno no sufre daño)
- Niveles tróficos: productor (autótrofo); consumidor primario / secundario / terciario (heterótrofo), herbívoro, carnívoro, omnívoro, descomponedor, parásito, depredador alfa

2. Introduzca la actividad.

- Divida a los estudiantes en grupos pequeños y distribuya las dos hojas de trabajo: “Instrucciones para el Ecosistema Marino Imaginario” y “Descripciones de los Organismos y Análisis del Ecosistema Marino Imaginario”.
- Además, dé a cada grupo marcadores y dos pliegos de hojas de rotafolio o papel kraft.
- Lea en voz alta las instrucciones. Aclare a los estudiantes que crearán por lo menos ocho organismos diferentes para que habiten su ecosistema imaginario. Seis deben ser organismos marinos reales y deben vivir en el mismo ecosistema del mundo real. Los otros dos deben ser organismos inventados por los estudiantes.
- Use la hoja de trabajo para revisar lo que los estudiantes deben incluir para cada organismo, usando el ejemplo terrestre que se proporciona.
- Después, explíqueles que crearán una ilustración del ecosistema imaginario. La ilustración deberá incluir a los ocho organismos y los componentes abióticos importantes del ecosistema, incluyendo agua, sedimento, roca, fuente de energía y otras características del hábitat como las características del piso oceánico.
- Entonces, explique que crearán una red alimentaria para el ecosistema imaginario.
- Pídales que rotulen a cada organismo con su nombre y nivel trófico y que usen flechas de colores diferentes para representar cada nivel trófico.
- Enfatique la importancia de usar flechas para mostrar el flujo correcto de energía entre los organismos y los niveles tróficos. Si es necesario, refiérase a los dos ejemplos de diagramas de red alimentaria rocosa de la zona intermareal que se proporcionan.
- Por último, explíqueles que responderán a las preguntas de la hoja de trabajo del Análisis del Ecosistema Marino Imaginario y presentarán sus ecosistemas a la clase.

3. Dé tiempo a los grupos para completar la actividad.

- Responda cualquier pregunta que los estudiantes puedan tener.
- En grupos pequeños, dé 1 hora y 30 minutos para completar el proyecto, lo cual incluye las descripciones de los organismos, un dibujo del ecosistema, una red alimentaria y preguntas de análisis.
- Recuérdeles el tiempo periódicamente y asegúrese de que estén teniendo un avance apropiado.

4. Instruya a los grupos a compartir y discutir sus ecosistemas.

- Cuando queden aproximadamente 20 minutos de clase, pida a los grupos que presenten y discutan sus ecosistemas marinos imaginarios al resto de la clase.
- Permita que los demás estudiantes hagan preguntas sobre cada ecosistema y sus organismos imaginarios.
- Para cerrar la actividad y evaluar la comprensión de los estudiantes, pídale que discutan la pregunta #11 de la hoja de trabajo de Análisis del Ecosistema Marino Imaginario. Pregunte:

¿Cómo es que las relaciones ecológicas y simbióticas dan forma a tu ecosistema marino imaginario? ¿Por qué es importante comprender estas relaciones?

- Exhiba el trabajo de cada grupo en el salón de clases y refiérase a ellos durante el resto de la unidad.

EVALUACIÓN INFORMAL

Revise la hoja de trabajo de Análisis de Ecosistema Imaginario que los estudiantes completaron para verificar su exactitud y comprensión.

EXTENSIÓN DEL APRENDIZAJE

Solicite a los estudiantes que agreguen humanos a sus ecosistemas imaginarios y discutan los roles e impactos que pudieran tener dentro del ecosistema.

SUGERENCIAS Y MODIFICACIONES

Modificación #1:

Según lo permita el tiempo, desafíe a los estudiantes a crear organismos imaginarios adicionales para sus ecosistemas.

Modificación #2:

Usted puede modificar la actividad según se necesite basándose en las limitaciones de tiempo, tamaño de los grupos, y conocimientos previos de los estudiantes. Por ejemplo, los organismos y ecosistemas que se usen pueden estar basados en otros que se proporcionaron en la Lección 2: Ecosistemas Marinos y Biodiversidad.

Sugerencia:

Pida que los estudiantes marquen con un asterisco sus organismos inventados, para evitar interpretaciones erróneas acerca de los organismos reales y los imaginarios.

PREPARACIÓN

Lo que usted necesitará:

Materiales de clase:

- Hojas de rotafolio o papel kraft
- Lápices de colores
- Marcadores
- Lápices

Imágenes:

- Redes alimenticias marinas: Costa rocosa

Folletos y Hojas de Trabajo:

- Instrucciones del Ecosistema marino imaginario y Descripciones de los organismos (Anexo)

- Análisis del Ecosistema marino imaginario (Anexo)

ESPACIO FÍSICO

- Salón de clases

AGRUPAMIENTO

- Plenaria
- Pequeños equipos de trabajo

ANTECEDENTES

Los ecosistemas marinos y los organismos y hábitats que estos comprenden son altamente diversos. Consisten de diversos componentes bióticos y abióticos en interacción que definen las características tróficas, las relaciones simbióticas, las estrategias adaptativas y la selección de nichos que existen dentro de los diferentes ecosistemas. Las alteraciones de las condiciones abióticas o de las redes alimentarias causadas por factores naturales o antropogénicos pueden ocasionar efectos negativos - incluyendo desequilibrios de los ecosistemas - que pueden trastornar el ecosistema marino entero.

CONOCIMIENTO PREVIO

- Principios ecológicos relacionados con redes alimentarias, adaptaciones, selección de nichos y simbiosis.
- Interacciones entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.
- Flujos de energía

VOCABULARIO

| Término | Función Gramatical | Definición |
|--------------------|--------------------|--|
| Adaptación | Sustantivo | Una modificación de un organismo o de sus partes que lo hace más apto para la existencia. Una adaptación se transmite de generación en generación. |
| Cadena alimentaria | Sustantivo | Grupo de organismos vinculados en orden según los alimentos que comen, desde productores hasta consumidores, y desde presas, depredadores, carroñeros y descomponedores. |
| Red alimentaria | Sustantivo | Todas las cadenas alimenticias relacionadas en un ecosistema. También se le conoce como ciclo alimentario. |

| Término | Función Gramatical | Definición |
|-------------------|---------------------------|--|
| Hábitat | Sustantivo | Un medio ambiente en donde un organismo vive durante el año o por periodos de tiempo más cortos. |
| Ecosistema marino | Sustantivo | Una comunidad de seres vivos y no vivos en el océano. |
| Nicho | Sustantivo | El rol y espacio de una especie dentro de un ecosistema. |
| Nivel trófico | Sustantivo | Una de las tres posiciones en la cadena alimenticia: autótrofos (primero), herbívoros (segundo), y carnívoros y omnívoros (tercero). |

RELACIÓN CON LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE MÉXICO

Biología. Secundaria 1º Programa de estudio 2018

| Eje | Tema | Aprendizajes Esperados |
|----------------------------------|---------------|---|
| Materia, Energía e Interacciones | Interacciones | Infiere el papel que juegan las interacciones depredador-presa y la competencia en el equilibrio de las poblaciones en un ecosistema. |
| Diversidad, continuidad y cambio | Biodiversidad | Compara la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción e identifica que son resultado de la evolución. |

Biología, Secundaria 1º Programa de estudio 2011

| Bloque | Aprendizajes esperados | Contenidos |
|---------------|---|---|
| I | Representa la dinámica general de los ecosistemas considerando su participación en el intercambio de materia y energía en las redes alimentarias y en los ciclos del agua y del carbono | Comparación de las características comunes de los seres vivos |
| | Identifica la relación de las adaptaciones con la diversidad de características que favorecen la | Relación entre la adaptación y la sobrevivencia diferencial de los seres vivos. |

| | | |
|--|--|--|
| | sobrevivencia de los seres vivos en un ambiente determinado. | |
|--|--|--|

| PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS 2011 | PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS 2018 |
|--|--|
| 1.1. Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje | 1. Poner al estudiante y su aprendizaje en el centro del proceso educativo |
| 1.2. Planificar para potenciar el aprendizaje | 2. Tener en cuenta los saberes previos del estudiante |
| 1.3 Generar ambientes de aprendizaje | 3. Ofrecer acompañamiento al aprendizaje |
| 1.4 Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje | 6. Reconocer la naturaleza social del conocimiento. |
| 1.6 Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje | 8. Entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación del aprendizaje. |
| 1.7 Evaluar para aprender | 9. Modelar el aprendizaje |
| 1.9 Incorporar temas de relevancia social | 11. Promover la interdisciplina. |
| | 14. Usar la disciplina como apoyo al aprendizaje |

Nombre:

Fecha:

Análisis del Ecosistema Marino Imaginario

Responde a las siguientes preguntas sobre tu ecosistema imaginario:

1. ¿Cuál es el clima submarino de tu ecosistema marino? Describe la temperatura del agua, salinidad, movimiento, profundidad y color. Describe cuánta luz solar recibe a lo largo del día y si está conectado a una fuente de agua dulce.

2. Enumera tres componentes abióticos de tu ecosistema.

3. Enumera tres componentes bióticos de tu ecosistema.

4. Con base en las condiciones abióticas y los organismos dentro de tu ecosistema, ¿en qué parte del océano en todo el mundo se encuentra tu ecosistema marino? Explica.

5. Enumera tres organismos específicos y describe cómo se adaptan para sobrevivir y prosperar dentro de tu ecosistema.

6. De las especies que has inventado, ¿cuál es la más sensible a la extinción? ¿Por qué?

7. ¿Qué pasaría con tu red alimenticia si todos los consumidores primarios se extinguieran? Explica y da ejemplos.

8. ¿Qué pasaría si se eliminaran todos los descomponedores? Explica y da ejemplos.

9. ¿Cuáles son dos formas en las que los humanos podrían afectar tu ecosistema?

10. Si el calentamiento global se acelerara en gran medida, ¿cómo se verían afectados los organismos que viven dentro de tu ecosistema marino? Enumera dos formas en que las condiciones abióticas de tu ecosistema se verían afectadas. Describe cómo esos cambios abióticos afectarían a dos organismos diferentes en tu ecosistema.

11. ¿Cómo es que las relaciones ecológicas y simbióticas dan forma a tu ecosistema marino imaginario? ¿Por qué es importante entender estas relaciones?

Nombre:

Fecha:

Instrucciones del ecosistema marino imaginario y descripciones de organismos

Crea al menos ocho organismos diferentes para habitar tu ecosistema imaginario. Seis deben ser organismos marinos reales y vivir en el mismo ecosistema del mundo real; dos deben ser los que inventes. Para asegurarte de que tu ecosistema esté equilibrado, tus especies deben distribuirse a través de los diversos niveles tróficos, donde cada nivel contenga al menos dos especies. Un ejemplo de un ecosistema terrestre te ha sido provisto.

Tu grupo debe completar los siguientes pasos:

1. Identifica los organismos de tu ecosistema y completa las descripciones de cada organismo (abajo).
2. En papel, dibuja una ilustración de tu ecosistema imaginario. Incluye los ocho organismos y los importantes componentes abióticos de tu ecosistema, incluyendo agua, sedimentos, rocas, fuentes de energía y otras características del hábitat como componentes del fondo del océano.
3. En papel, crea una cadena alimenticia para tu ecosistema imaginario. Etiqueta cada organismo por nombre y nivel trófico y usa flechas de diferentes colores para representar cada nivel trófico. Marca los organismos inventados con un asterisco. Responde las preguntas en la hoja de trabajo del Análisis del Ecosistema Marino Imaginario y prepárate para presentar tu ecosistema a la clase.

Ejemplo:

Nombre y Tipo de Organismo: León, mamífero, gran felino

Nivel trófico: consumidor terciario (3er nivel); carnívoro; depredador; heterótrofo

Depredadores: los humanos son solo la principal amenaza. Las hienas matan cachorros de león en ocasiones ya que son rivales para cazar

Presas: Gacelas, cebras y otros animales de las llanuras de África

Hábitat preferido: llanuras africanas

Adaptaciones: Grandes dientes caninos para desgarrar presas; pieles que permiten el camuflaje en las praderas; bigotes sensibles al ambiente

Relación Simbiótica: comensalismo con hienas: las hienas comen restos de leones. Hienas y leones tienen relación violenta cuando compiten por comida; esta relación puede ser parasitaria cuando las hienas roban comida a los leones.

Organismo 1. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 2. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 3. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 4. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 5. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 6. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 7. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica:

Organismo 8. Nombre y tipo:

Nivel trófico:

Depredadores:

Presas:

Hábitat Preferido:

Adaptaciones:

Relación simbiótica: