

Hábitat en una Botella

Región: Grandes Lagos

Niveles de Grados: 5-8

Tiempo Requerido: Un periodo de clase de 50 minutos, luego 5 minutos cada día por las próximas 4 semanas

Pregunta Específica:

- ¿Qué hace falta para un ecosistema acuático saludable, y qué ocurrirá cuando el equilibrio se interrumpa debido a un cambio climático?

Objetivos del Aprendizaje:

- Los estudiantes serán capaces de identificar cambios cuantitativos y cualitativos en los ecosistemas acuáticos.
- Los estudiantes serán capaces de describir los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas.

Materiales:

- 4 botellas plásticas de refresco de 2 litros para cada grupo
- Una fuente de agua
- Una fuente de luz (luz solar o lámpara de halógeno)
- Papel negro
- Pececitos de acuario
- Elodea
- Lenteja acuática
- Caracoles de agua
- Arena
- Tijeras
- Papel para gráficos

Procedimientos/ Estrategias de Instrucción:

1. Los estudiantes construirán, en grupos de cuatro, 2 hábitats acuáticos usando 2 botellas de refresco de dos litros.
2. Corta por el cuello la parte superior de una botella (donde se hace un cono) y descarta esa parte. La parte inferior de la botella es la base. Corta la parte superior de otra botella y perfora la base con agujeros. Esta es la cubierta. Haz lo mismo a las otras botellas de refresco de modo que existan 2 hábitats acuáticos. Etiqueta un hábitat como "Botella 1" y otro como "Botella 2".
3. Llena la parte inferior de cada botella con arena, dos pulgadas de profundidad.
4. Añade agua lentamente a cada botella para reducir al mínimo el desplazamiento de arena. En cada botella, planta tres tallos de elodea de diez centímetros firmemente dentro de la arena, y rocía una pequeña cantidad de lenteja acuática sobre la superficie del agua.

5. Permite que la pecera pase la noche para permitir que la arena se asiente y permitir que el cloro se disipe del agua (si se utiliza agua de grifo).
6. Añade dos pececitos de acuario y dos caracoles solamente a la Botella 1.
7. Coloca la Botella 1 en un área con luz solar. Coloca la Botella 2 en un área con luz solar (o cerca de una lámpara de halógeno) sobre un pedazo de papel negro para simular el cambio climático.
8. Los estudiantes crearán cuadros de gráficos para registrar la temperatura y datos cualitativos de las observaciones físicas y visuales.
9. Sobre un periodo de cuatro semanas, haz que los estudiantes registren observaciones diarias en sus diarios. Sugiereles ciertas cosas que deben observar, como por ejemplo crecimiento de la planta o cambios en la población. Pide mediciones cuantitativas (números de población, cantidad de crecimiento de plantas/animales, número de días, temperatura) así como mediciones cualitativas (color, forma, tipo de movimiento).
10. Durante el periodo de investigación, haz que los estudiantes investiguen la ecología de un estanque y los organismos involucrados en el proyecto.
11. Al final del periodo de observación, haz que los estudiantes hagan un gráfico de la información que han obtenido a través de la observación. En este momento, deberían escribir hipótesis para explicar algunas de las cosas que han observado.
12. Plantea a los estudiantes preguntas que podrían considerar, como por ejemplo: “¿Qué ocurriría a tu población de plantas si agregases más caracoles?” o “¿Qué factores ambientales crees que influyeron sobre el crecimiento de sus peces/ caracoles/ plantas?” o “¿Qué crees que ocurriría si la población de peces se duplicara o se cuadruplicara?”, o “¿Qué impacto tiene la temperatura sobre la calidad de un ambiente?”, o “¿Por qué no añadimos caracoles o peces al ecosistema de la Botella 2?” (Crueldad...).
13. Resultado/ Evaluación: ¿Están las peceras correctamente aprovisionadas? ¿Han recibido un buen mantenimiento? ¿Se registran las observaciones a intervalos regulares? Se dibujan gráficos de forma correcta? ¿Se basan las hipótesis en hechos?

Pautas Nacionales de Educación Científica:

Poblaciones y Ecosistemas

- Desarrollar capacidades necesarias para realizar investigación científica.
- Desarrollar comprensiones acerca de la investigación científica.
- Una población consiste de todos los individuos de una especie que se unen en un lugar y tiempo determinados. Todas las poblaciones que viven juntas y los factores físicos con los que interactúan componen un ecosistema.

- Las poblaciones de organismos pueden categorizarse por la función que sirven en un ecosistema. Las plantas y algunos micro-organismos son productores – elaboran su propia comida. Todos los animales, incluidos los humanos, son consumidores, que obtienen alimento comiendo otros organismos. Los descomponedores, principalmente las bacterias y los hongos, son consumidores que utilizan materiales de desechos y organismos muertos como alimento. Las redes alimenticias identifican las relaciones entre los productores, consumidores y descomponedores en un ecosistema.
- Para los ecosistemas, la fuente principal de energía es la luz solar. La energía que entra a los ecosistemas como luz solar es transferida por los productores a energía química a través de la fotosíntesis. Esa energía pasa luego de un organismo a otro en redes alimenticias.
- El número de organismos que un ecosistema puede sostener depende de los recursos disponibles y de factores abióticos, tales como cantidad de luz y agua, rango de temperaturas, y composición del suelo. Dados los recursos bióticos y abióticos adecuados, y que no existan enfermedades o depredadores, las poblaciones (incluidos los humanos) aumentan a ritmos rápidos. La falta de recursos y otros factores, tales como la depredación y el clima, limitan el crecimiento de las poblaciones en nichos específicos en el ecosistema.

Recursos Adicionales:

- Biología en una Botella (<http://www.fastplants.org/activities.manuals.php#Bottle>)

Referencias:

1. Hábitat en una Botella – Un Plan de Lección del Escritorio de Referencia del Educador (<http://eduref.org/cgi-bin/printlessons.cgi/Virtual/Lessons/Science/Ecology/ECL0014.html>)
2. Biología en una Botella. Proyecto Biología en una Botella. 1993. Departamento de Patología de Plantas, Facultad de Agricultura y Ciencias de la Vida, Universidad de Wisconsin-Madison. Publicado por Kendall-Hunt Publishing Company.