|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Water Dawgs: Plan de clase**  **Tema: Bioevaluación de arroyos, Parte B**  **Módulo de aprendizaje #17** | | | |
| **Objetivos de la clase:** | | ● Los SWBAT explican por qué la estandarización de los protocolos de muestreo de macroinvertebrados es importante para la calidad de los datos en bioevaluación.  ● Los SWBAT llevan a cabo la recolección de macroinvertebrados y la bioevaluación en un arroyo del campus utilizando los protocolos de Adopt-a-Stream. | |
| **Estándar(es) NGSS asociado(s):** | | * N/A | |
| **Estándar(es) asociado(s) al A.P. de Cs. Ambientales:** | | * N/A | |
| **Materiales:** | | * PowerPoint * Materiales impresos:   + Hojas de trabajo de la lección (WS) – 1 copia por estudiante   + Macroinvertebrate Bioassessment Forms (AMBAS págs; H1) – 1 copia por estudiante   + Folleto para Carpetas de identificación de macroinvertebrados (H2 y pág. 17 & págs. 30 a 54 de H3; ver más abajo) – una copia por cada 2 alumnos. * Sharpies * 1 papel de póster grande/ bloc de notas (para la actividad EXPLICAR). * Materiales para la muestra de macroinvertebrados y la bioevaluación: * Pinzas (1 por alumno) * Bandejas de muestra (1 por alumno) * Baldes (1 por ~2 estudiantes) * D-nets (1 por ~2 alumnos) * Kick seine (1) * Lápices (1 por alumno) * Botas (1 juego por alumno) * Rite in Rains (1 por alumno) * Vasos de plástico transparente o similar * Tamices (malla de 1 mm; 1 por ~2 alumnos) * Carpetas de identificación de macroinvertebrados (ver más abajo; 1 por ~2 estudiantes). Cada una constará de:   ▪ 1 carpeta de tres anillas  ▪ Folletos   * West Virginia Save Our Streams BMI - ID Field Guide (H2)   + Georgia Adopt-A-Stream Macroinvertebrate Training – pág. 17 y págs. 30 a 54 de (H3) * A Guide to Common Freshwater Invertebrates of North America (~2 copies) | |
| **Quehaceres previos a la clase para el instructor:** | | * Imprimir:   + Hojas de trabajo de la lección (WS) – 1 copia por estudiante   + Macroinvertebrate Bioassessment Forms (AMBAS págs; H1) – 1 copia por estudiante   + Folleto para Carpetas de identificación de macroinvertebrados (H2 y pág. 17 & págs. 30 a 54 de H3; ver más abajo) – una copia por cada 2 alumnos. * Revisar PPT/Plan de clase * Comprobar que el audio/ video funcionen correctamente. * Crear Carpetas de identificación de macroinvertebrados (1 por ~2 estudiantes)   + Coloque los materiales impresos de identificación de macroinvertebrados en una carpeta (véase más arriba).   ***NOTA****: La lección ha sido programada en dos horas para el traslado hacia y desde el arroyo, así como para la toma de muestra de macroinvertebrados y la identificación..... Es posible que esta parte de la lección dure más o menos tiempo, dependiendo de cuántos macroinvertebrados haya en el arroyo. Es posible que desee completar las partes de la lección CAPTAR, EXPLORAR y EXPLICAR tan pronto como sea posible para disponer de más tiempo en el arroyo. Si es necesario, puede pasar la parte de evaluación de la lección (bioevaluación de macroinvertebrados) al siguiente módulo.* | |
|  | | | |
| **Parte de la clase** | **Tiempo** | **Duración** | **Lección** |
| **CAPTAR** | 9:00 | 15 min | Actividad de apertura  \*\*Diga a los alumnos:   * Para la actividad de apertura, vamos a ver un breve vídeo de unos jóvenes científicos explorando el río Colorado. * En el vídeo, verás a los estudiantes recolectando macroinvertebrados y peces. Fíjate en las herramientas y métodos que utilizan para recolectar estos organismos: ..... ¡Esto es lo que haremos hoy en el arroyo!   \*\*Vea el vídeo Freshwater Illustrated: Lo que te llevas  <https://www.freshwatersillustrated.org/what-you-take-away>  ^^dejar 8 minutos para el video (aproximadamente)  \*\*Después de la reproducción del vídeo, analiza las siguientes preguntas con los alumnos:  1.¿Qué tipo de herramientas y métodos utilizaron los jóvenes científicos para recoger macroinvertebrados? ¿Y los peces?  2.¿Te ha sorprendido que los macroinvertebrados también puedan encontrarse en grandes ríos, como el río Colorado, así como en pequeños arroyos?  3.¿Hay algo que te haya sorprendido en este vídeo?  4.¿Qué otras observaciones o preguntas tienes después de ver este vídeo?  ^^Deje ~7 min para el debate |
| **EXPLORAR** | 9:15 | 20 min | Métodos de recolección de macroinvertebrados  \*\*Explica a los alumnos:   * Hoy vamos a recolectar e identificar macroinvertebrados del arroyo de nuestro campus. * Antes de salir al arroyo, necesitamos aprender métodos para recolectar macroinvertebrados del arroyo.   **Diapositiva 1**  TIPOS DE ARROYOS  1. Arroyos de fondo rocoso   * Generalmente se encuentran en el norte de Georgia y en la región del Piamonte. * Se caracterizan por aguas rápidas que fluyen sobre grandes rocas y cantos rodados. * El tramo del arroyo consiste en un sistema de pozos/rápidos.   2. Arroyos de fondo fangoso   * + Se encuentran sobre todo en el sur de Georgia y en entornos urbanos debido ala erosión y la sedimentación.   + Agua de movimiento lento con poca o ninguna turbulencia   + El sustrato se compone generalmente de limo fino, arena o grava gruesa.   *Si su arroyo presenta rasgos de ambas categorías, haga lo posible por ELEGIR UNA y siga con ese método!*  **Diapositiva 2**  \*\*Preguntar a los alumnos: ¿Qué tipo de arroyo es el nuestro: de fondo rocoso o de fondo fangoso?  ^^Permita que los alumnos respondan.  \*\*Diga a los alumnos: Es importante anotar el tipo de fondo del arroyo, porque eso determinará qué métodos de recolección utilizar.  **Diapositiva 3**  TIPOS DE HÁBITAT  1. Márgenes vegetativos - área a lo largo del borde de la masa de agua que consiste en vegetación de ribera saliente.  2. Sustrato   * Lecho de arena/roca/grava - zona del arroyo con sustrato grueso. * Rápidos - zona poco profunda de un arroyo en la que el agua fluye rápidamente sobre un lecho rocoso o de grava   3. Materia orgánica   * Paquetes de hojas - vegetación en descomposición sumergida en el agua * Desechos leñosos: árboles, raíces o ramas en descomposición sumergidos en el agua.   ***NOTA****: Las diapositivas 4 y 5 cubrirán la metodología para arroyos de fondo rocoso y arroyos de fondo fangoso. Usted sólo utilizará uno (dependiendo del tipo de arroyo), pero revise los métodos para ambos.*  **Diapositiva 4**  Arroyos de fondo rocoso  Muestreo de DOS hábitats diferentes utilizando una kick seine  *Sustrato* - 3 muestras   * Muestreo de un área de 2x2 pies con una kick seine en las zonas de rápidos.   *Materia orgánica* - 4 muestras   * Usando ambas manos, tome 4 puñados (1 pie cuadrado) de paquetes de hojas sumergidas en descomposición.   \*\*Demuestre a los alumnos cómo utilizar una kick seine.  **Diapositiva 5**  Arroyos de fondo fangoso  Muestrear TRES hábitats diferentes utilizando una red D-frame.  *Márgenes Vegetativos* -- 7 Muestras   * 7 cucharadas (1 pie cuadrado)   *Materia orgánica* -- 4 muestras   * 4 cucharadas (1 pie cuadrado) en restos leñosos   *Sustrato* -- 3 muestras   * 3 cucharadas (1 pie cuadrado) de arena/roca /grava o zona más gruesa del lecho del arroyo   *Consejo: Trate de evitar recoger mucha arena para ahorrar tiempo.*  \*\*Demuestre a los alumnos cómo utilizar D-net. |
| **EXPLICAR** | 9:35 | 15 min | ¿Por qué es importante la estandarización de la muestra?  \*\* Repartir la hoja de ejercicios de la lección (WS)  \*\* A continuación, completaremos una breve actividad para discutir por qué la estandarización de las técnicas de recolección es importante para las bioevaluaciones de macroinvertebrados.   * Trabajando con un compañero, tómate 5 minutos para hacer una lluvia de ideas sobre las razones por las que la estandarización de los métodos de recolección de macroinvertebrados es importante. (En otras palabras, ¿por qué es importante que todos los arroyos de fondo fangoso reciban el mismo número de muestras de cada tipo de hábitat?) * Anota tus ideas en la hoja de trabajo de la lección.   ^^ Deje 5 minutos para que los alumnos hagan una lluvia de ideas.  \*\* Pida a los alumnos que compartan sus respuestas. Mientras los alumnos comparten sus respuestas, pida a uno de ellos que escriba las razones en un papel de cartel. Al finalizar la actividad, puede colgarlo en el aula.  ^^ Deje 10 minutos para la puesta en común y el debate. |
| *BREAK* | 9:50 | 10 min | *DESCANSO* |
| **ELABORAR** | 10:00 | 2 horas | Recolección e identificación de macroinvertebrados en arroyos del campus  \*\*Distribuya la página 1 del (H1)  \*\*Diga a los alumnos:  A continuación, vamos a recolectar e identificar macroinvertebrados (utilizando los protocolos de Adopt-A-Stream) en el arroyo de nuestro campus.  Necesitarás:   * Pinzas * Bandeja de recolección * Lápiz(s) * Botas de agua * Rite in Rains * Vasos de plástico transparente o similar (para facilitar la clasificación) * Adopt-A-Stream Macroinvertebrate Bioassessment Form (pág.1 ÚNICAMENTE)   Tú y tu compañero necesitarán (entre los dos):   * Balde * D-Net o Kick Seine (dependiendo del tipo de arroyo) * Carpeta de identificación de macroinvertebrados * Tamiz   NOTA: Completaremos la página 1 (Site Info/ Weather/ Observations) en el lugar, pero esperaremos a volver al aula para completar la página 2 (Macroinvertebrate Bioassessment Forms).  Por lo tanto, **tú y tu compañero deben recopilar datos de identificación (es decir, qué macroinvertebrados tienen y cuántos) en sus Rite-in-Rains.**  Cuando volvamos al aula, recopilaremos todos nuestros datos juntos para poder completar la Página 2.  \*\*Revisa el ejemplo de cómo crear una hoja de recogida de datos en Rite-in-Rain.  ^^Deja 5 min para la creación de la hoja de datos y la distribución y empaquetado de los materiales.  \*\*Caminar con la clase hasta el arroyo del campus  ^^Deja 15-20 minutos para el traycto.  \*\* En el arroyo, reparta las tareas sobre macroinvertebrados entre los alumnos. Puede dividir a los alumnos en 3 grupos y asignar a cada uno un tipo de hábitat.  --Una vez que se hayan recogido los macroinvertebrados, trabaje en equipo para "recolectar" macroinvertebrados de los seddimentos utilizando redes, baldes, kick seine, pinzas y bandejas.  --Una vez que los macroinvertebrados han sido recogidos, deje que los estudiantes trabajen en parejas para identificar los macroinvertebrados utilizando pinzas, bandejas, vasos de plástico transparente (para la clasificación), carpeta de identificación de macroinvertebrados y Rite-in-Rains.  ^^ Deje ~1 hora y 25 minutos para la recogida, selección e identificación de macroinvertebrados.  \*\*Regresar al aula  ^^Calcule 15-20 minutos para el tralado. |
| **EVALUAR** | 12:00 | 30 min | Bioevaluación de Macroinvertebrados en el Arroyo del Campus  \*Una vez que los estudiantes estén de vuelta en clase, cada grupo debe traer su hoja de datos al instructor para que éste pueda recopilar TODOS los datos de recogida de macroinvertebrados.  ^^Deje 10 minutos para la compilación de datos.  \*\* Reparta la p. 2 del folleto 1 (H1)  \*Una vez recopilados los datos, cada alumno debe utilizar los datos de recogida de macroinvertebrados para rellenar el Macroinvertebrate Bioassessment Form (página 2).  ^^Deje 15 minutos para que los estudiantes rellenen el formulario de bioevaluación.  \*\*Revisar los formularios/respuestas con los alumnos.  ^^Dé 5 minutos. |