|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Water Dawgs: Plan de clase**  **Tema: Control químico, Parte B**  **Módulo de aprendizaje #6** | | | |
| **Objectivos de la clase:** | | * SWBAT conducen un monitoreo químico en un arroyo del campus usando los protocolos de Adopt-A-Stream. * SWBAT comparan y contrastan los protocolos de Adopt-A-Stream con los protocolos de YSI. | |
| **Estándar(es) NGSS asociado(s):** | | N/A | |
| **Estándar(es) asociado(s) al A.P. de Ciencias Ambientales:** | | * STB-3-B-Describir las repercusiones de las actividades humanas en los ecosistemas acuáticos. | |
| **Materiales:** | | * PowerPoint * Material impreso:   + Hojas de trabajo de la lección (WS) - 1 copia por alumno   + Instrucciones de Campo para el Monitoreo Químico (Hoja 1 [H1]) - 2 copias por estudiante, una para el cuaderno y otra para el campo   + Formulario químico "Adopte un arroyo" (Folleto 2 [H2]) - 2 copias por estudiante * Papeles para carteles * Suministros para pruebas de calidad del agua: * LaMotte pH Environmental Test Kit - 1 kit para cada par de estudiantes * Test de Oxígeno Disuelto LaMotte Kid - 1 kit para cada par de estudiantes * Sonda de Conductividad/Termómetro - 1 kit para cada par de estudiantes * 3 recipientes para las muestras de agua del arroyo/lago (por ejemplo, vasos SOLO para la actividad EXPLORAR) * Jarra de residuos * Agua desionizada * Guantes de goma * Lápiz y portapapeles - para cada alumno * Gafas de seguridad - para cada alumno * Botas de agua - para cada estudiante * Mochila - para cada estudiante | |
| **Quehaceres previos a la clase para el instructor:** | | * Imprime:   + Hojas de trabajo de la lección (WS) - 1 copia por alumno   + Instrucciones de Campo para el Monitoreo Químico (Hoja 1 [H1]) - 2 copias por estudiante, una para el cuaderno y otra para el campo   + Formulario químico "Adopta un arroyo" (Folleto 2 [H2]) - 2 copias por estudiante * Revisar PPT/Plan de clase * Recoge agua de arroyos o lagos para utilizarla en la actividad EXPLORAR. * Prepara los suministros para las pruebas de calidad del agua. * Repase todos los protocolos al menos una vez antes de completar esta lección con los alumnos (especialmente los protocolos de oxígeno disuelto, ya que son complicados). * Si por alguna razón cree que los protocolos de oxígeno disuelto son demasiado avanzados para los alumnos, puede repasarlos como ejemplo y hacer que los alumnos los observen durante la actividad EXPLORAR y en el arroyo del campus. | |
|  | | | |
| **Parte de la lección** | **Tiempo** | **Duración** | **Lección** |
| **CAPTAR** | 1:00 | 10 min | Actividad de inicio  \*\*Reparte la hoja de ejercicios de la lección (WS).  1. ¿Has medido alguna vez la temperatura o el pH del agua? Si es así, ¿cómo lo has hecho?  ^Deja 3 minutos para escribir, 2 minutos para formar parejas y compartir con un compañero.  \*\*Durante el debate en clase, debes resaltar si los alumnos informan de diferentes métodos para medir la temperatura o el pH.... observa que existen múltiples métodos para llegar al resultado.  ^^ Deje 5 minutos para el debate en clase. |
| **EXPLORAR** | 1:15 | 1 hora | Protocolos de Adopte un Arroyo para el Monitoreo Químico  \*\*Reparta 1 copia de las instrucciones de campo para el monitoreo químico (H1). Esto debe ir en sus cuadernos.  \*\*Reparta 1 copia del Formulario Químico (H2). Utilizarán este formulario para medir los parámetros químicos en la actividad.  \*\*Divida a los alumnos en parejas para esta actividad (o déjeles elegir). Es conveniente que trabajen en las mismas parejas para la actividad del arroyo del campus (ELABORAR).  \*\*Usted guiará a los estudiantes a través de los protocolos de Adopte un arroyo para medir la temperatura/conductividad (sonda), pH (kit de pruebas LaMotte), Oxígeno disuelto (kit de pruebas LaMotte).  *🡪 Ver H1 y el PPT para instrucciones paso a paso..*  \*\*A medida que los alumnos realicen los protocolos, trabajarán en parejas. Para practicar los protocolos utilizarán una muestra de agua de un arroyo o lago. También responderán a una serie de preguntas "por qué" a medida que avanzan en los protocolos.  Ejemplos:  -¿Por qué medir la temperatura del aire antes que la del agua?  -¿Por qué medir dos veces el OD y el pH?  -¿Por qué asegurarse de que no hay aire en la botella de muestra de OD?  -¿Por qué es necesario calibrar la sonda de conductividad?  ^^Prevea 55 minutos para la actividad |
| **EXPLICAR** | 2:10 | 20 minutos | Comparar y contrastar los protocolos de Adopta un arroyo con la sonda YSI  \*\*Muestre a los alumnos la sonda YSI y explíqueles cómo funciona.  ^^Disponga de 10 minutos  \*Los alumnos trabajarán juntos en clase para comparar los protocolos de Adopt-A-Stream con los de YSI proponiendo "Pros" y "Contras" para cada uno.  *🡪 Puede hacerlo de varias maneras (por ejemplo, pensar, formar parejas, compartir; escribir en notas adhesivas individualmente y compartirlas con la clase; trabajar juntos como clase).*  *\*\*Sugerimos que dibujes esta tabla en un trozo de papel de póster y vayas enumerando los pros y los contras a medida que se debaten*:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Protocolos de Adopta un arroyo | Sonda YSI | | Pros |  |  | | Contras |  |  |   ^^Allow 10 min. Afterwards, hang up poster in classroom. |
| BREAK | 2:30 | 15 minutos | DESCANSO  El instructor debe animar a los alumnos a que vayan al baño, tomen agua, etc. antes de la excursión. |
| **ELABORAR** | 2:45 | 20 minutos | Control químico en el arroyo de nuestro campus  \*\*Reparta 1 copia de las instrucciones de campo para el control químico (H1). Llevarán esta copia consigo al campo.  \*\*Repartir 1 copia del formulario químico (H2). Utilizarán este formulario para medir los parámetros químicos en el arroyo del campus.  \*\*Asegúrate de que todos tengan los materiales necesarios para la excursión:  Necesitarás:  1.Instrucciones de campo para el control químico  2.Formulario de control químico  3.Lápiz/Portapapeles  4.Guantes  5.Gafas de protección  6.Jarra para residuos (una por clase)  7.Sonda de conductividad/temperatura (una por grupo)  8. Kit de muestreo de pH (uno por grupo)  9.Kit de muestreo de oxígeno disuelto (uno por grupo)  10.Botas de agua  11.Mochila  \*\* Caminar al arroyo del campus desde el aula |
| 3:05 | 45 minutos | \*\*El instructor repasará las instrucciones y las consideraciones de seguridad.  ^^5 minutos  \*\*Los estudiantes trabajarán en parejas/pequeños grupos para analizar la temperatura, la conductividad, el OD y el pH en el arroyo del campus utilizando los protocolos de Adopt-A-Stream.  ^^ Calcular 40 minutos |
|  | 3:50 | 20 minutos | BREAK  \*\*Caminar de vuelta al aula desde el arroyo del campus  \*\*Dar tiempo a los alumnos para ir al baño, buscar agua, etc. |
| **EVALUAR** | 4:10 | 15 minutos | Actividad de cierre  \*\*Pida a los alumnos que respondan a las preguntas en sus hojas de trabajo.  Pregunta 1: Usted es investigador de aguas del condado de Athens Clarke. Vas a estar a cargo de un próximo evento de muestreo de la calidad del agua del río North Oconee, y tendrá lugar cuatro veces al año. El muestreo incluirá mediciones de temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y pH. Usted está patrocinado por una gran empresa que le ha dado un presupuesto de 10.000 dólares para el muestreo. ¿Elegiría utilizar los protocolos de Georgia Adopte-Un-Arroyo para el control químico o una sonda YSI? Explique su respuesta.  Pregunta 2: ¿Por qué medimos el pH dos veces utilizando los protocolos de Georgia Adopte-Un-Arroyo?  ^^Dé 10 min. Recoge las respuestas y repásalas después de la lección. |