|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Water Dawgs: Plan de Clase**  **Tema: Biodiversidad**  **Módulo de aprendizaje #15** | | | |
| **Objetivos de la clase:** | | * SWBAT definen riqueza y abundancia de especies. * SWBAT calculan la riqueza y abundancia de especies. * SWBAT describen la importancia de la biodiversidad en los ecosistemas de agua dulce. * SWBAT explican las amenazas a la biodiversidad en los ecosistemas de agua dulce. | |
| **Estándar(es) NGSS asociado(s):** | | * HS-LS2-2. Utilizar representaciones matemáticas para apoyar y revisar explicaciones basadas en pruebas sobre los factores que afectan a la biodiversidad y a las poblaciones en ecosistemas de diferentes escalas. | |
| **Estándar(es) asociado(s) al A.P. de Ciencias Ambientales:** | | * ERT-2-A Explicar los niveles de biodiversidad y su importancia para los ecosistemas. * EIN-4-C-Explicar cómo afectan las actividades humanas a la biodiversidad y las estrategias para combatir el problema. | |
| **Materiales:** | | * PowerPoint * Material impreso:   + Hojas de trabajo de la lección (WS) - 1 copia por estudiante   + Lectura sobre la Biodiversidad de los granos - págs. 1 a 4 (H1) - 1 copia por alumno   + Papel cuadriculado (H2) - 4 copias por alumno * Calculadoras (o los estudiantes pueden utilizar su teléfono celular para hacer los cálculos)   ***NOTA: Los alumnos pueden utilizar sus calculadoras a lo largo de todas las actividades de hoy.***   * Materiales para la Biodiversidad de los granos:   + Lata de café o recipiente similar (Total de 4)   + Un gran surtido de granos secos (de 8 a 10 variedades)     - Por ejemplo, habichuelas rojas oscuras, habichuelas rojas claras, habichuelas blancas, guisantes amarillos secos, y verdes secos, etc.).   + Un vaso de plástico para cada grupo   + Papel milimetrado (4 copias por alumno)   + Lápices de colores * Acceso a computadoras para realizar la actividad Estimating Stream Diversity | |
| **Quehaceres previos a la clase para el instructor:** | | * Imprime:   + Hojas de trabajo de la lección (WS) - 1 copia por estudiante   + Lectura sobre la Biodiversidad de los granos - págs. 1 a 4 (H1) - 1 copia por alumno   + Papel cuadriculado (H2) - 4 copias por alumno * Revisar PPT/Plan de clase * Prepara la actividad sobre la Biodiversidad de los granos (consulta la Guía del Profesor [p.5-6] en la lectura sobre la Biodiversidad de los granos [H1] para obtener instrucciones; 1 hora). * Conseguir computadoras para la actidad de Estimating Stream Diversity   Pruebe Estimating Stream Biodiversity en los ordenadores de los estudiantes para asegurarse de que el programa de simulación funciona - el modelo podría no cargarse si Java no está habilitado. En ese caso, pruebe con otro navegador.   * Familiarícese con el simulador Estimating Stream Biodiversity para poder explicárselo a los alumnos y responder a sus preguntas. Sería conveniente que usted mismo repasara la actividad antes de la clase.   ***NOTA->*** *En el PDF (Extra1) se puede encontrar información adicional/direcciones para la actividad en línea de estimación de la diversidad de corrientes. Puede ser útil para usted como instructor****.*** | |
|  | | | |
| **Parte de la clase** | **Tiempo** | **Duración** | **Lección** |
| **CAPTAR** | 9:00 | 20 minutos | Actividad de apertura  \*\*Repartir la hoja de trabajo de la lección (WS).  \*\*Diga a los alumnos que esta mañana vamos a aprender todo sobre la biodiversidad.  \*Los alumnos responderán a las siguientes preguntas en forma de pensar, trabaja en equipo, compartir:  **Pregunta 1**: ¿Qué sabe de la palabra "biodiversidad"? Explica lo que crees que significa y/o pon un ejemplo.  **Pregunta 2**: ¿Cuál de las dos imágenes siguientes crees que tiene mayor biodiversidad? Explica tu razonamiento.  ^^ Conceda a los alumnos entre 5 y 10 minutos para escribir su respuesta en las hojas de trabajo de la lección (WS), 3 minutos para compartir sus respuestas con un compañero y ~7 minutos para debatir la pregunta con la clase. |
| **EXPLORAR** | 9:20 | 1 hora, 15 min | Biodiversidad de los granos  \*\*Diga a los alumnos que vamos a aprender más sobre la biodiversidad con una actividad que utiliza diferentes tipos de granos como comunidades de muestra.  \*\*Reparte la lectura Biodiversidad de los granos (pág. 1-4 de H1). Pida a los alumnos que lean los párrafos iniciales en silencio. Mientras leen, pídales que:  -Subraye las definiciones de riqueza y abundancia.  -Rodea con un círculo las palabras que no conozcas.  ^^ Deje que los alumnos lean los párrafos iniciales entre 5 y 10 minutos.  \*\*Debatir las palabras desconocidas y las definiciones de biodiversidad, riqueza y abundancia.  **NOTA/ACTIVIDAD OPCIONAL:**  Si es necesario, puede practicar el cálculo de las métricas de biodiversidad con los alumnos antes de que empiecen la actividad de los granos. La siguiente diapositiva contiene los datos de recuento de una comunidad de ejemplo. Puedes trabajar con las siguientes preguntas como clase o como "piensa, trabaja en equipo, comparte".  1) ¿Cuál es el número total de insectos de la comunidad?  2) ¿Cuál es la riqueza de la comunidad?  3) ¿Cuál es la abundancia relativa de mariquitas?  4) ¿Cuál es la abundancia relativa de abejas?  ^^Deje 5-10 min para debatir y practicar  \*\*Reparte 4 copias de papel cuadriculado (H2) a cada alumno.  \*\*Repasa en clase los materiales y el procedimiento de la actividad.  **\*Los alumnos pueden trabajar en parejas para completar la actividad, pero cada alumno debe crear sus propios gráficos**.  **NOTAS:**   * Puede optar por asignar las dos primeras comunidades a cada pareja (es decir, la mitad de las parejas de alumnos reciben las comunidades A y C, mientras que la otra mitad recibe B y D), o puede dejar que los alumnos elijan**.** * Los alumnos pueden utilizar sus calculadoras (o calculadoras de sus teléfonos) en cualquier momento a lo largo de todo este día/lección.   ^^Deje ~45 min para la actividad  \*\*Debatir en clase las preguntas de la actividad de la pág. 4.  ^^Deje 10 minutos para el debate |
| *Break* | *10:35* | *10 minutos* | *DESCANSO* |
| **EXPLICAR** | 10:45 | 25 min | Biodiversidad de los arroyos  \*\*Utiliza PowerPoint para repasar diferentes aspectos de la biodiversidad de los arroyos. Durante la presentación, anime a los alumnos a interactuar y hacer preguntas.  **Diapositiva 1-3 (construcción)**  **¿Qué es la biodiversidad?** La variedad de vida que se da en un ecosistema  Hoy hablamos sobre todo de biodiversidad de especies -  pero la biodiversidad de los ecosistemas y la biodiversidad genética son otros componentes importantes de la biodiversidad.  **Diapositiva 4**  El sureste de Estados Unidos es un lugar privilegiado para la biodiversidad de los arroyos.  El sureste de EE.UU. tiene   * El 33% de las especies de cangrejos de río del mundo * 40% de las especies de mejillones de agua dulce del mundo   De los 831 peces de agua dulce de EE.UU. y Canadá, 550 (79%) se encuentran en el Sureste.  El Sureste también cuenta con una gran diversidad de salamandras, tortugas, moscas de mayo y moscas caddis.  **Diapositiva 5-6 (construcción)**  **¿Cómo miden los ecólogos la diversidad de especies?**  Existen múltiples formas de medir la diversidad de especies:   1. Riqueza de especies (nº de especies) 2. Abundancia o uniformidad de las especies (distribución uniforme de la abundancia relativa de cada especie) 3. Combinación de riqueza y regularidad (Índice de Shannon; Índice de Simpson)   **Diapositiva 7-8 (construcción)**  **¿Por qué es importante la biodiversidad acuática?**  *Tómate cinco minutos para hacer una lluvia de ideas con un compañero o un grupo. Anota tus ideas en la hoja de trabajo de la lección.*  ^^ Deja a los alumnos unos 5 minutos para que aporten ideas a su grupo.  \*\*A continuación, pida a los alumnos que compartan sus respuestas (esto puede suscitar un debate). Una vez que los alumnos hayan compartido sus propias respuestas, comparta razones adicionales de...  **Diapositiva 9**  **¿Por qué es importante la biodiversidad acuática?**   * Biodiversidad de especies = diversidad funcional = ecosistema de arroyo sano, y nosotros dependemos de ecosistemas acuáticos sanos para sobrevivir. * Mantener el equilibrio de la red alimentaria * La fauna acuática es una importante fuente de alimentos, energía, puestos de trabajo, oxígeno atmosférico y amortiguadores contra nuevas enfermedades. * La biodiversidad forma parte de la cultura /identidad /felicidad * Es nuestra responsabilidad (?)   **Diapositiva 10-11 (construcción)**  **¿Cuáles son las amenazas para la biodiversidad acuática/arroyo?**  *Tómate cinco minutos para hacer una lluvia de ideas con un compañero o un grupo. Anota tus ideas en la hoja de ejercicios de la lección.*  ^^ Deja a los alumnos unos 5 minutos para que aporten ideas a su grupo.  \*\*A continuación, pida a los alumnos que compartan sus respuestas (esto puede suscitar un debate). Una vez que los alumnos hayan compartido sus propias respuestas, comparta razones adicionales de...  **Diapositiva 12/13**  **¿Cuáles son las amenazas para la biodiversidad acuática/arroyo?**   * Pérdida y destrucción de hábitats * Alteraciones de la composición del ecosistema (por ejemplo, pérdida o disminución de una especie) * Introducción de especies no nativas * Sobrepesca o recolección excesiva * Contaminación * Cambio climático   NOTA: Quizá quieras repasar las definiciones de especies nativas, no nativas e invasoras. Ten en cuenta que las especies invasoras pueden ser autóctonas o alóctonas.  **Especie autóctona:** especie que se originó y desarrolló en el hábitat que la rodea y se ha adaptado a vivir en ese entorno concreto.  **Especie alóctona:** especie originaria de un lugar distinto al actual y que se ha introducido en la zona donde ahora vive.  **Especie invasora** : especie de planta o animal que supera a otras especies, lo que puede causar daños a un ecosistema - ¡puede ser autóctona o alóctona.  ^^Disponga de 25 minutos para las diapositivas PPT y el debate. |
| DESCANSO | 11:10 | 10 minutos | DESCANSO |
| **ELABORAR** | 11:20 | 55 min | Estimating Stream Diversity  \*\*Diga a los alumnos que vamos a realizar una actividad de simulación por ordenador para comprender mejor cómo afecta la contaminación a la biodiversidad de los macroinvertebrados de los arroyos.  \*\*Utilice PPT para indicar a los alumnos cómo acceder al programa de simulación:   1. Visite el siguiente sitio web: virtualbiologylab.org 2. En "Ecology Models", haga clic en "Estimating Strem Diversity". 3. Desplácese hacia abajo 4. En "Model 2 - Estimating Strem Diversity", haga clic en "Launch Model".   Muestre a los alumnos cómo utilizar el modelo (es decir, los controles básicos). Durante la actividad, los alumnos ajustarán principalmente los controles de "pollution" y "sampling time" (en verde).  ^^Deje ~5 min para la introducción del modelo  \*\*Permita que los alumnos realicen la actividad en sus hojas de trabajo (WS). **Los estudiantes deben trabajar de forma independiente, pero pueden hablar con un compañero si tienen preguntas.**  ^^Deje 40 min para la actividad  \*\*Una vez que los alumnos hayan terminado la actividad, repasen en clase las preguntas de las páginas de la actividad.  ^^ Deje 10 minutos para el debate en clase. |
| **EVALUAR** | 12:15 | 15 minutos | Actividad de cierre  \*Los alumnos responderán a las preguntas de forma independiente en sus hojas de trabajo de la lección:  A continuación se muestran los datos de un conjunto de peces de un arroyo de Carolina del Norte:   |  |  | | --- | --- | | Especies de peces | Recuento | | Motted sculpin | 22 | | Trucha común | 10 | | Tennessee shiner | 8 | | Spotfin Chub | 4 | | Rock bass | 4 | | Central stoneroller | 1 | | Mirror shiner | 1 |   Recuento total = 50  **Pregunta 1**: ¿Cuál es la riqueza de especies del conjunto?  **Pregunta 2**: ¿Cuál es la abundancia relativa de  Motted sculpin? (Nota: puedes utilizar la calculadora)  **Pregunta 3**: ¿Cómo puede afectar a la riqueza de especies de este conjunto de peces la contaminación que llega al arroyo procedente de una fábrica local?  **Pregunta 4**: ¿Cuál es la razón por la que deberíamos preocuparnos por mantener la biodiversidad de este conjunto de peces?  ^^Deje a los estudiantes unos 10 minutos para responder.  \*\*Recoge las respuestas. Revisar las respuestas después de la lección. |