CONOCE A TUS VECINOS SUBTERRÁNEOS: LA BIODIVERSIDAD DEL SUELO

Enlace al formulario de comentarios y código QR:
https://ecolise.eu/curiosoil-lesson-plan-form-ES

Asignatura: Biología
Duración: 45 minutos (puede ser mucho más larga si se dispone de más tiempo para debates y para excavar en busca de animales del suelo).
Grupo de edad: estudiantes de secundaria (de 14 a 16 años)
Tema: La biodiversidad del suelo y su conexión con la vida humana
Conexión con las herramientas de Curiosoil: -

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimiento

- Recuerda el concepto de biodiversidad del suelo y reconoce ejemplos de organismos del suelo que aparecen en el póster de la FAO (consulta la Lección 1/Materiales) o directamente en el suelo.
- Utilice las claves de identificación (Días de animales del suelo y tabla OPAL) para clasificar de 2 a 3 animales del suelo a partir de las muestras recolectadas.
- Comparar la biodiversidad del suelo en diferentes hábitats (por ejemplo, bosque, pradera, jardín, compost) y analizar los factores que influyen en la vida del suelo.
- Generar nuevas preguntas sobre la biodiversidad del suelo que puedan orientar futuras investigaciones o proyectos.

Habilidades

- Demuestra curiosidad e interés al observar los organismos del suelo y al hablar sobre sus funciones ecológicas.
- Expresar nuestro reconocimiento por el papel fundamental, a menudo oculto, de la biodiversidad del suelo en los ecosistemas y en la vida humana.
- Reflexiona sobre el impacto humano (positivo/negativo) en la biodiversidad del suelo y sugiere formas de protegerla (por ejemplo, prácticas en huertos escolares).

Competencias

- Manipular las muestras de suelo con cuidado, utilizando la capacidad de observación para detectar pequeños organismos.
- Siga los procedimientos de identificación con el apoyo de las claves y los compañeros.
- Identificar con precisión los animales del suelo y registrar las observaciones de forma sistemática.
- Adapte sus estrategias de búsqueda e identificación al encontrar diferentes tipos de organismos del suelo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ALINEADOS CON LAS ÁREAS DE COMPETENCIA EN EL ÁREA DEL SUELO

1. Funciones del suelo
Indicadores: Los estudiantes pueden explicar que la biodiversidad del suelo favorece el funcionamiento del suelo.
Descriptores: Los estudiantes comprenderán que los suelos son ecosistemas dinámicos que regulan los ciclos naturales (nutrientes, agua, carbono) y sustentan la vegetación que crece sobre la superficie.

2. Diversidad del suelo
Indicadores: Los estudiantes identifican correctamente entre 2 y 3 organismos del suelo utilizando las claves y describen sus funciones en los ecosistemas del suelo.
Descriptores: Los estudiantes reconocen que los suelos son hábitats diversos que albergan organismos con funciones ecológicas distintas (por ejemplo, descomponedores, depredadores, ingenieros de ecosistemas).

3. Amenazas para el suelo
Indicadores: Los estudiantes analizan por qué algunas muestras de suelo (por ejemplo, suelos urbanos o impermeabilizados) contienen pocos organismos o ninguno.
Descriptores: Los estudiantes comprenden que algunas actividades humanas (sellado, contaminación, uso excesivo) pueden amenazar la biodiversidad y el funcionamiento del suelo, reduciendo su capacidad para mantener los ecosistemas.

4. Soluciones para el suelo
Indicadores: Los estudiantes sugieren acciones (por ejemplo, compostaje, prácticas en huertos escolares, evitar la impermeabilización) para proteger o mejorar la biodiversidad del suelo.
Descriptores: Los estudiantes desarrollan conciencia sobre las medidas de prevención, mitigación y restauración para mantener la biodiversidad del suelo, y comunican posibles soluciones.

ESTRUCTURA DE LA LECCIÓN

Actividad 1: Introducción
Duración: 5 minutos

Descripción
Fomentar la curiosidad mediante un póster y un debate inicial.

Materiales
- Póster de la FAO (digital o impreso)
Enlace: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8251es
- Proyector/pizarra interactiva (opcional)

Instrucciones de configuración
Exhiba o distribuya el cartel.

Proceso paso a paso
1. Mostrar cartel.
2. El profesor pregunta: “Cuando escuchas la palabra ‘suelo’, ¿qué te viene a la mente?”

3. El profesor explica que esta lección trata sobre el estudio de la biodiversidad del suelo utilizando el póster, el suelo y las claves de identificación.

Actividad 2: Observación y preguntas
Duración: 10 minutos

Descripción
Los estudiantes exploran el póster en pequeños grupos de 2 a 3 personas y toman nota de sus observaciones. Las preguntas orientadoras para los estudiantes son:

¿Qué tipo de animales del suelo observas?
¿Qué funciones de la biodiversidad del suelo se destacan?
Cada grupo anota 3 observaciones para compartirlas posteriormente (véase la hoja imprimible en el Anexo I).

Materiales
- Carteles de la FAO (tantas copias como grupos haya o una imagen proyectada de gran tamaño)
- Papel y lápices

Instrucciones de configuración
Asegúrense de que cada grupo pueda ver el cartel.

Proceso paso a paso
1. Los alumnos trabajan en pequeños grupos para examinar el póster.
2. Los estudiantes responden a preguntas orientadoras (tipos de animales, papel de la biodiversidad).

Grabación
Los estudiantes anotan tres observaciones.

Actividad 3: Búsqueda de animales del suelo y práctica clave de identificación

Duración
15 minutos (puede ser mucho más largo)

Descripción
Exploración práctica e identificación de organismos del suelo.

Materiales
Bandejas con tierra (por ejemplo, extraída con pala o azada) procedente de diferentes lugares (por ejemplo, de un prado, un bosque, un jardín o un montón de compost).
Claves de identificación (por ejemplo, clave de días de animales del suelo, tabla de lombrices de tierra OPAL)
Enlace para la clave de identificación de animales del suelo:
https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Enlace para la clave de identificación de lombrices de tierra:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com
Lupa o microscopio digital (opcional)
Contenedores para animales de suelo recolectados
Cámara o teléfono inteligente para tomar fotos de animales del suelo (opcional)
Lista de documentación (¿Quién encontró qué animal en qué tipo de suelo?, véase el Anexo II)
Papel y lápices
Cepillo y escoba para la limpieza

Instrucciones de configuración

Recoge muestras de tierra fresca de diferentes lugares la mañana de la clase. Generalmente, un montón de compost, tierra de bosque cubierta de hojas o un arenero cubierto son un buen punto de partida para tener suerte. Recuerda que los organismos del suelo son menos activos cuando hace frío. Usa una caja o bolsa para transportar la tierra y asegúrate de que pueda respirar (NO la cierres herméticamente).

Asegúrese de que las muestras NO provengan de áreas protegidas y de que haya solicitado permiso al propietario del terreno.
Guarda la tierra en el frigorífico o en una habitación fresca durante unos días antes de que tenga lugar el taller, por si no puedes recogerla la mañana anterior a la clase.

Indique a los alumnos que manipulen con cuidado a los animales del suelo y explique brevemente cómo funcionan las claves de identificación.

Los estudiantes trabajan en grupos de 4 a 5 personas (por ejemplo, dos grupos pequeños de la actividad 2 se unen para formar un nuevo grupo) en una bandeja de tierra cada uno. Buscan animales en el suelo, los observan con lupa (si disponen de lupa o microscopio), los identifican y anotan quién encontró cada animal en cada bandeja. Además, pueden mencionar observaciones sobre el comportamiento de los animales. Si no se puede identificar un animal encontrado, se permite añadir otros tipos de documentación (foto, vídeo, dibujo) a la lista de documentación.

Recuérdeles a los estudiantes que se laven las manos después de jugar con la tierra.

Proceso paso a paso
Formen grupos de 4 a 5 estudiantes.
Distribuye una bandeja de tierra por grupo.
Los estudiantes buscan animales del suelo, los observan con lupa y los identifican.

Grabación
Los alumnos anotan sus hallazgos en una lista de documentación (¿Qué grupo encontró qué animal en qué tipo de suelo?, véase el Anexo II), que se puede exhibir en el aula después de la clase. Además, se pueden colocar fotos de los animales encontrados junto a la lista.

Actividad 4: Debate y reflexión

Duración
10 minutos (puede ser mucho más largo)

Descripción
Reflexión en grupo sobre los hallazgos y su relación con los ecosistemas.

Materiales
Pizarra blanca o rotafolio (opcional)

Instrucciones de configuración
Organizar los asientos para la discusión en grupo (opcional).

Proceso paso a paso
Facilite el debate utilizando preguntas orientadoras:

- Si pudieras encogerte y vivir bajo tierra, ¿qué verías y experimentarías?
- ¿Qué animal del suelo te gustaría estudiar de cerca? ¿Por qué?
- ¿Por qué cree que la biodiversidad del suelo a menudo pasa desapercibida o se da por sentada?
- ¿Cómo nos conectamos los seres humanos con el mundo oculto bajo nuestros pies? (acciones positivas/negativas)
- ¿Qué tipo de suelo (de diferentes ubicaciones) estaba más poblado por animales terrestres y por qué?

- ¿Qué factores influyen en los organismos del suelo y qué podríamos hacer para protegerlos o facilitarles la vida (por ejemplo, en el huerto escolar)?
- ¿Encontraremos animales que viven en el suelo debajo de calles, estacionamientos u otras superficies pavimentadas? ¿Qué implicaciones tendrá esto para el funcionamiento del suelo?
- ¿Qué nuevas preguntas te surgen después de estudiar la biodiversidad del suelo?
- Opcionalmente, puedes crear un mapa mental o un póster para la clase.

Actividad 5: Resumen

Duración
5 minutos

Descripción
Ticket de salida para consolidar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación.

Materiales
Papeles sueltos/cuaderno y lápices

Instrucciones de configuración
Prepara papel o espacio en los cuadernos.

Proceso paso a paso
Los estudiantes escriben:
Una cosa nueva que aprendí sobre la biodiversidad del suelo…
Todavía tengo una pregunta…
Recopilar respuestas.

Evaluación

evaluación formativa
- Participación durante la actividad de carteles, búsqueda de animales y debate.
- Calidad de los argumentos desarrollados durante el debate
- Colaboración y participación durante las actividades grupales

Evaluación sumativa
- Observaciones sobre el póster
- Lista de documentación de animales del suelo encontrados
- Boleto de salida

Estrategias de diferenciación

Para estudiantes avanzados
- Proporcionar información adicional e imágenes sobre los organismos del suelo.
- Pídales que expliquen las tareas o las lecturas adicionales a los alumnos con dificultades.

Para alumnos con dificultades
- Proporcionar ayudas visuales para la identificación de animales del suelo.
- Formar pareja con compañeros más avanzados durante las actividades colaborativas.
- Céntrese en observaciones concretas en lugar de conexiones abstractas.

Para los estudiantes cuya lengua materna no es la lengua de instrucción.
- Centrarse en encontrar animales del suelo en lugar de en la identificación

- Permitir la colaboración con compañeros bilingües.
- Ofrecer recursos multilingües para actividades de extensión.

Actividades de extensión

Prórrogas inmediatas
- Rotar los grupos en la Actividad 3.

Salgan al exterior y caven tierra junto con toda la clase o busquen animales del suelo directamente afuera. Elijan junto con los estudiantes dónde tomar muestras de tierra. Tenga en cuenta que los animales del suelo son más activos (y más fáciles de encontrar) durante la temporada cálida. En invierno (temporada fría), la actividad animal puede incrementarse regando la tierra de las macetas o el compost con agua azucarada durante varios días o semanas.

Aprendizaje en casa
- Busca animales de la tierra en casa o de camino a casa después de la escuela.
- Pregunta a un amigo, a tus padres o a un hermano sobre sus conocimientos acerca de los animales del suelo y sobre cómo buscar algunos.
- Dibuja tu animal de tierra favorito.

Consideraciones sobre salud y seguridad
- Asegúrese de que las muestras de suelo sean seguras para su manipulación.
- Proporcionar desinfectante de manos después de la actividad de observación del suelo.
- Senderos despejados para la actividad de mapeo del piso para prevenir caídas
- Supervisar la dinámica grupal durante las actividades de debate para garantizar un diálogo respetuoso.

Referencia del contenido del programa de estudios

Esta lección trata sobre:
- Introducción al funcionamiento del suelo influenciado por los animales del suelo
- Observación práctica de animales del suelo
- Diferencias en el número y la diversidad de animales del suelo en diferentes hábitats.

Notas de preparación para el profesor

Instrucciones de impresión

Cartel de la FAO
Enlace: https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca8251es
Clave de identificación para animales del suelo
Enlace: https://bodemdierendagen.nl/en?utm_source=chatgpt.com
Clave de identificación de lombrices de tierra
Enlace:
https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/opal/SOIL-4pp-chart.pdf?utm_source=chatgpt.com

Instrucciones para la toma de muestras de suelo

Siga las instrucciones del cartel de la FAO o utilice una pala o azada.
Asegúrese de que los bordes del hoyo recién cavado estén nivelados y seguros para evitar que alguien tropiece o se caiga.

CONOCE A TUS VECINOS SUBTERRÁNEOS: CARTEL DE LA FAO SOBRE LA BIODIVERSIDAD DEL SUELO

Explora el póster sobre biodiversidad del suelo diseñado por la FAO. Trabaja en grupos de 2 o 3 estudiantes y anota al menos 3 observaciones. Responde las siguientes preguntas guía:

¿Qué tipo de animales del suelo observas?
¿Qué funciones de la biodiversidad del suelo se destacan?

Material imprimible
¿Quién encontró qué animal en qué tipo de suelo?

Nombre (estudiante)	Nombre (animal)	Ubicación del suelo	Observaciones sobre el comportamiento