

Sugerencias y Actividades

Análisis biológico

Determinar la presencia de algunos seres vivos: flotando o nadando, en el fango, bajo o sobre las piedras, en las plantas de la orilla.

1. Buscar y anotar la localización así como el número de especies que se encuentran.
2. Capturar los nadadores con la red construida y los del fondo, recogiendo un poco de fango, extendiéndolo en una bandeja y buscando con pinzas.
3. Observarlos con lupa y dibujarlos en el cuaderno de campo.
4. Devolverlos de nuevo a su medio.
5. Comparar la fauna encontrada con la tabla de "bioindicadores de la contaminación del agua".



Análisis físico-químico del agua

- . Transparencia y color.
- . Olor.
- . Acidez (un pH ácido indica exceso de materia orgánica en descomposición).

Análisis microbiológico

Para detectar la presencia de determinados microorganismos hay que realizar siembras en medios de cultivo selectivos. El material y técnicas necesarias no están al alcance de la mayoría de los centros educativos. Sin embargo, sí podría organizarse una visita a un laboratorio en el que se realicen este tipo de análisis.

Materiales e instrumentos para investigar el río

Ver la Unidad Didáctica "**El río Flujo de Vida**" de Francisco Olvera, Programa ALDEA de la Junta de Andalucía.

RÍO: _____

FECHA: _____

TRAMO RECORRIDO (en pasos o metros): _____

BASURA	Nº ELEMENTOS	BIODEGRADA.	NO BIODEG.
papel			
latas			
comida			
envolt.			
colillas			
vidrios			
plástico			
otros			

CALIFICACIÓN DEL TRAMO

limpio

sucio

muy sucio

Actuamos por un río limpio

Pensar una actuación simbólica puntual o mejor una continuada en el tiempo. Invitar a vecinos, compañeros, medios de comunicación locales, etc.

Sugerencias:

- Una recogida de basura (tomando las medidas de seguridad e higiene necesarias).
- La construcción de una depuradora gigante con material de reciclaje e instalación en algún punto de vertidos (ver ficha).
- Una plantación de árboles de ribera (mimbres, chopos...) previamente obtenidos en el vivero de clase (ver ficha).
- Una excursión/merienda para mostrar a los amigos y familiares los elementos más destacados y frágiles del entorno del río.

Construir una depuradora de agua

FUNCIONAMIENTO Y PROCESO



Secundaria

PROPUESTA DE TRABAJO

Normalmente el agua que consumimos procede de ríos y acuíferos algunos de ellos contaminados, ya que los vertidos superan en muchos casos el límite de la capacidad de autodepuración natural del agua. Para solucionar este problema, las personas actuamos en dos sentidos: depurando las aguas residuales y potabilizando el agua antes de consumirla. Construir una depuradora de agua puede servir de apoyo y motivación, para profundizar en los aspectos relacionados con el tratamiento del agua.

OBJETIVOS

- Comprender los procesos de depuración y potabilización del agua, valorando los cambios que operan en ella y sus consecuencias para el medio ambiente y la salud.
- Ser conscientes de la trascendencia ecológica y el coste económico que implica el vertido de aguas sin depurar a los ríos, relacionándolo con nuestras actitudes cotidianas.

DESARROLLO

- El agua que sale de nuestras casas: ¿Cómo se saca de la ciudad y dónde se lleva?, ¿se depura?, ¿por qué? Cuestiones como éstas pueden motivar un coloquio para iniciar un proyecto de trabajo y delimitar los temas que queremos investigar.
- Documentarse sobre el tema, preguntando a profesionales, empresas encargadas de la gestión del agua, consultando bibliografía...
- Construir la depuradora que proponemos, analizando el proceso y el funcionamiento.
- Visitar alguna planta potabilizadora y depuradora cercana.
- Buscar información sobre otros tipos de depuración como "los filtros verdes" y la "depuración biológica por microorganismos".
- Preparar una demostración para otros compañeros del colegio, invitándoles a un debate sobre el tema.



Sugerencias y Actividades

Depurando el agua

1. Tomar una muestra de agua residual o prepararla con agua, restos de comida, jabón, tierra, heces de animales, etc.
2. Observar, medir y anotar sus características: color, transparencia, olor, pH, espuma, demanda bioquímica de oxígeno, presencia de compuestos de nitrógeno, etc.
3. Colocar la rejilla sobre el recipiente 1, taponar el tubo de goma y verter el agua. Dejar reposar unos 20 minutos para que sedimenten las partículas pesadas. Destapar el tubo dejando que el agua pase al recipiente 2. El agua pasará a través de la turba, el carbón y las capas de arena.
4. Recoger en el recipiente 4. Limpiar el 1 y repetir la operación.
5. Comparar las características del agua con las de antes de la depuración. ¿Qué cambios han ocurrido? ¿A qué se deben? ¿Cómo funciona?

Una potabilizadora de agua

Para hacer del agua que hemos depurado un agua potable, podemos utilizar el mismo modelo, con dos pasos más:

1. En el recipiente 1, echamos una cucharadita de alumbre o de polielectrolito de aluminio, que actuará como floculante (favorece la agregación de las partículas y por tanto la sedimentación), se agita y se deja reposar 20 minutos.
2. Al final, se añade una gota de hipoclorito sódico (lejía) y se deja actuar otros 20 minutos (matará los microorganismos que haya en el agua)

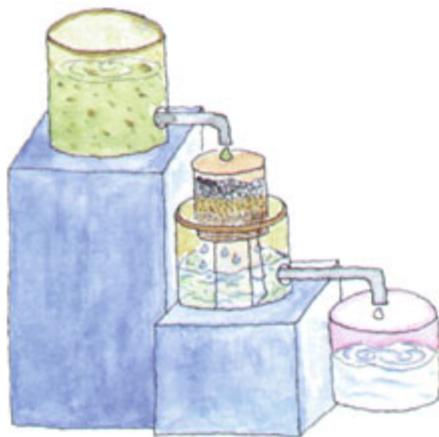
Atención: este agua no debe beberse puesto que necesita superar un control químico y bacteriológico en un laboratorio autorizado.

Construcción de una depuradora de agua

Materiales:

- 4 botes de plástico transparente (uno más grande que los otros)
- tubo de goma
- arena (fina, mediana, gruesa)
- carbón activado
- turba
- silicona para sellar
- rejilla tupida (metálica ó plástica)
- cajas de cartón de varios tamaños

Se cortan los botes a una altura de unos 15 cm. El recipiente 1 y el 3 se horadan a unos 2 cm de la base (de tal forma que podamos meter un trozo de tubo de goma a modo de "grifo" y sellarlo con silicona). El recipiente 2 se agujerea finalmente por toda la base y el 4 se deja entero. El recipiente 2 se rellena con sucesivas capas de: turba, carbón (filtros de materia orgánica), arena muy fina, arena fina y gravilla (filtro de partículas en suspensión).



Se colocan los botes a alturas escalonadas siendo el 1 el más alto, estando el 2 dentro del 3 y el 4 el más bajo.

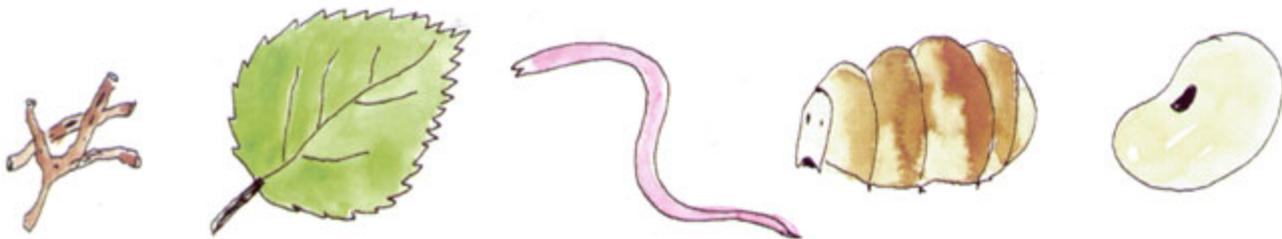
Qué hay en el suelo



Infantil

PROPUESTA DE TRABAJO

De forma espontánea el suelo es un elemento que siempre atrae la atención de los más pequeños: hacer agujeros, llevar y traer tierra, hacer barro... son actividades que realizan a menudo. Esta motivación va a facilitar el desarrollo de distintas actividades de observación y manipulación del suelo así como de los elementos que lo forman.



OBJETIVOS

- Descubrir algunas características de uno de los elementos del medio: el suelo.
- Tocar, manipular, experimentar con las manos sus diferentes texturas y componentes.
- Realizar algunas actividades sencillas de clasificación de los materiales que encontremos.

DESARROLLO

- Salimos a un solar abandonado, a un jardín, al campo o sencillamente al patio del colegio.

- Seleccionamos dos o tres parcelas pequeñas de suelo, delimitándolas con unas estacas y una cuerda.
- Efectuamos una primera observación realizando dibujos y tomando algunas muestras.
- Sobre un cartón, una madera, o una cartulina grande colocamos (dibujando o pegando) los elementos que hayamos encontrado. Buscar las semejanzas y clasificarlos.
- Establecer relaciones entre los distintos elementos así como distintas hipótesis sobre: ¿por qué están ahí?, ¿de dónde vienen?, ¿para qué sirven?...
- Esta observación se puede realizar en distintas estaciones y trabajar sobre las diferencias encontradas.

Sugerencias y Actividades

¿Para qué sirve el suelo?

El suelo está estrechamente relacionado con los seres vivos, como soporte, hábitat, alimento y descomposición de los mismos. Además las personas aprovechamos el suelo de múltiples formas.

Podemos tratar este tema, proponiendo al grupo la pregunta: ¿para qué sirve el suelo? y trabajar después a partir de los dibujos realizados en el aula.

EN LA CIUDAD



EN LA NATURALEZA



EN LOS CULTIVOS



OTROS USOS



Hay muchos tipos de suelo

- Preparar varias cajitas de cartón (pueden servir de medicinas, cerillas, etc.) y una caja más grande para colocarlas dentro.
- En cada una de ellas poner un poco de suelo de los diversos tipos que haya en nuestro entorno (del patio del colegio, la calle, un solar, un cultivo, un jardín, etc.). Etiquetar las cajitas.

El suelo y las plantas

Con los distintos tipos de suelo y pequeños recipientes, preparamos macetas y sembramos varias semillas en cada uno. Regamos todas por igual y las mantenemos en las mismas condiciones. A partir de los resultados observados (germinación y crecimiento en cada caso) discutir sobre cuál es el suelo más adecuado para que vivan estas plantas y por qué.

El suelo tiene agua

Para saber qué suelo contiene agua y en qué cantidad, hay un método sencillo, si bien no muy preciso:

- Pesar la muestra de suelo.
- Calentar y comprobar si se evapora agua tapando el recipiente.
- Calentar hasta que quede bien seca y volver a pesar: ¿pesa menos?, ¿por qué?, ¿cuánta agua contenía la muestra?, ¿qué suelo tiene más agua?, ¿por qué?...

Los colores del suelo

Hacer un muestrario de colores "pintando" con las distintas muestras en un papel. Puede hacerse directamente o prepararse triturando o mezclando con un poco de agua.

Un terrario para lombrices

La idea es conocer la relación de las lombrices y en general de los animales con el suelo: adaptaciones, alimentación y efecto que producen al remover la tierra.

Por eso bastará con rellenar un bote de vidrio con capas alternas de tierra del hábitat de las lombrices y harina (para observar mejor cómo mezclan las distintas capas del suelo). La más superficial será de materia orgánica (hojarasca, trocitos de fruta, estiércol...), ya que es el alimento de estos animales. Colocar las lombrices en la superficie y cubrir con una tela oscura o cartulina negra para mantenerlas en oscuridad mientras no estemos observándolas. Cuando hayamos terminado la experiencia, lo mejor es devolverlas a su medio natural.

Un buen abono: el compost

RECICLAJE DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS



Secundaria

PROPUESTA DE TRABAJO

Más de la mitad del cubo de la basura contiene residuos orgánicos. Su eliminación supone un alto coste económico y ambiental. Por otra parte, nuestros suelos cultivados cuentan con sólo un 1% de materia orgánica, cuando el mínimo deseable se estima en un 3%. Una vía de solución sería la elaboración industrial de compost. Proponemos trabajar en la clase el tema de los R.S.U. a partir de experiencias con la obtención y utilización de este abono natural.



OBJETIVOS

- Conocer el proceso de transformación de la materia orgánica en humus y relacionarlo con el ciclo de la materia en la naturaleza.
- Ser conscientes de que la intervención humana en el ciclo de la materia genera más cantidad de residuos de los que se pueden reciclar naturalmente, con el consiguiente problema ambiental.
- Reflexionar sobre la problemática actual de la pérdida de fertilidad del suelo y la contaminación derivadas del uso de abonos químicos y otras prácticas agrícolas.

DESARROLLO

- A partir de la supuesta noticia: "**Próxima instalación de una planta de compostaje en la comarca**", se propone a los alumnos que asuman el tema mediante un juego de roles. Los grupos de trabajo tendrían que buscar información y asumir las distintas posturas en un debate para decidir la conveniencia de la planta. Algunos participantes podrían ser: vecinos en contra y a favor, agricultores, empresa que va a construir y gestionar la planta, técnicos, grupo ecologista, representantes de la administración...
- Realizar una experiencia de compostaje en el colegio según el método que proponemos.
- Una vez elaborado el humus para comprobar el rendimiento, realizando un seguimiento de los cultivos.
- Investigar otros tipos de abono sembrando y abonando con ellos algunas plantas de las que se cultivan en la zona: ¿son agresivos para el medio?, ¿y para la salud?, ¿es el compost una alternativa viable?