

OBJETIVO

7

Métodos en la conservación

Objetivo de aprendizaje:

Relacionar la fauna panameña con el hombre y la mujer.
Explicar la importancia de su conservación.

Técnica:

Discusión y entrevista.

Mensaje Ecológico

Para evitar la extinción de los animales silvestres es necesario conocerlos y evitar su caza indiscriminada.

Objetivo: Distinguir los efectos positivos y negativos de la intervención humana en la dinámica de los ecosistemas del ambiente tropical.

Áreas 2: Los seres vivos y su ambiente.

Contenido: La humanidad ha intervenido en la dinámica de los ecosistemas tropicales.

actividad

7.1

Caza sostenible

Introducción

En Panamá hay muchas especies de animales que están en peligro de extinción. Hay tres razones principales para eso: a) La deforestación destruye el hábitat de muchos animales que dependen del bosque para sobrevivir. b) La caza ilegal ha reducido mucho las poblaciones de jaguar, venado, conejo pintado y animales. c) La contaminación del agua ha matado a muchos peces y animales marinos; también, el abuso de los plaguicidas ha matado a muchos insectos, pájaros, peces y mamíferos.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Discuta con los niños y niñas los peligros de la caza indiscriminada. ¿Qué pasaría si cazamos todos los animales hoy día, sin dejar reservas para el futuro? ¿Cuáles son los problemas de cazar durante los períodos de veda o los períodos de apareamiento y cría?
2. Pídales que hagan una lista, en el tablero, de animales del bosque que han comido.
3. Solicítesles que entrevisten a sus padres y madres, y también a algunos otros cazadores y cazadoras de la comunidad, preguntándoles:
 - ¿Cuántas veces cazan por mes?
 - ¿Cuáles animales cazan? ¿Están en abundancia?
 - ¿Cuáles animales cazaban en los años anteriores?
 - ¿Habían bastantes?
 - ¿Hay menos animales hoy en día? ¿Por qué?
 - ¿Qué se puede hacer para que en el futuro haya más animales?
 - ¿Algunos animales tienen período de veda? ¿Cuáles son?
 - ¿Cuándo es la veda?
4. Después de haber realizado las entrevistas, analicen lo siguiente:
 - Si se cazan todos los animales no quedará ninguno para cazar en el futuro, pues la especie se extinguirán.
 - Para tener más animales en el futuro no se deben cazar todos.
 - No se debe cazar durante períodos de veda, ni períodos de apareamiento y cría.

Evita la caza insostenible

actividad
7.2

Métodos en la
conservación

Materiales

Ninguno.



Objetivo de aprendizaje:

Reconocer el valor de las medidas de protección de los animales. Explicar la importancia de la conservación.

Técnica:

Discusión y juego.

Procedimiento

1. Hable sobre el problema de la extinción de los animales y las plantas (vea apéndice 2). Haga énfasis en que perder las riquezas naturales de nuestro país sería un daño irreparable y un crimen contra las generaciones futuras.
2. Explíqueles y ejecute el siguiente juego.
 - a. Marque en el patio de la escuela un área cuadrada, aproximadamente de 25 m por 25 m o más grande.
 - b. Cada alumno y alumna se imagina un animal. Durante el juego, tienen que actuar como su animal. Un o una estudiante es el cazador o cazadora.
 - c. El cazador o cazadora tiene 20 segundos para matar (tocar) tantos animales (niños y niñas) como sea posible. Los animales (alumnos y alumnas) no pueden salir del área indicada. Los muertos se sientan en un sitio aparte. ¿Cuántos animales mató el cazador o cazadora?
3. escoja otro cazador o cazadora (del grupo de animales muertos) para seguir cazando por otros 20 segundos. Repita la actividad con otros cazadores o cazadoras hasta que no haya más animales vivos. Pregúnteles: ¿Qué les ocurrió a los cazadores o cazadoras? Compare los números que cada persona cazó. ¿Por qué fue más difícil atrapar los animales cuando habían menos? ¿Qué se puede hacer para asegurar que todos los cazadores o cazadoras tengan una cantidad igual de animales? ¿Qué puede hacer un cazador o cazadora que va al monte para cazar? (evitar cazar en periodos de veda, y no cazar los animales en peligro de extinción) ¿Qué sucedería si finalmente se extinguieren todas las especies?

Variación:

Este juego es fácil de variar, por ejemplo, puede hacerlo con sólo venados, y cada cazador o cazadora puede matar sólo dos venados. ¿Qué resultó? Haga otras situaciones y discuta los resultados con los alumnos y alumnas.

Mensaje Ecológico

Hay muchos animales en peligro de extinción. Hay que evitar su caza. Perder la riqueza natural es causar un daño a las futuras generaciones.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar las especies en peligro de extinción

Técnica:

Juego.

Mensaje Ecológico

La caza indiscriminada pone en peligro de extinción a los animales. No cazar es conservar la riqueza de la fauna del país.

actividad

7.3

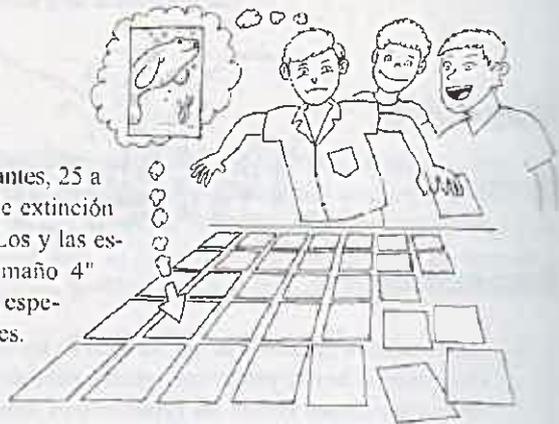
En peligro de extinción

Materiales

Tarjetas de animales, papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Seleccione con los y las estudiantes, 25 a 30 de las especies en peligro de extinción más importantes de Panamá. Los y las estudiantes preparan tarjetas tamaño 4" por 6" (dos iguales para cada especie) con dibujos de los animales. Escriben el nombre del animal debajo del dibujo.
2. Ponga todas las tarjetas en la mesa con los dibujos boca abajo.
3. Por turno, cada estudiante va a escoger dos tarjetas y ponerlas con los dibujos hacia arriba, sin mover las otras de sus posiciones en la mesa. Cuando todos hayan visto los dibujos, voltee los boca abajo en las mismas posiciones sobre la mesa.
4. Siga en esta forma hasta que un niño o niña escoja dos con dibujos iguales. El niño o niña saca la pareja, y le toca otro turno. Siga en esta forma hasta que no haya más tarjetas.
5. Cuando no hay más, el juego termina y el niño o niña que tiene más parejas gana.
6. Pídeles que hagan una lista de las especies en peligro de extinción. Analice con los y las estudiante: ¿Por qué las especies están en peligro de extinción? ¿Por qué todas las especies son importantes? ¿Cómo podemos ayudar a las especies que están en peligro? ¿Qué pasa en un ecosistema cuando las especies se mueren? ¿Cómo podemos evitar la destrucción de los ecosistemas? ¿Cuáles especies de las tarjetas son de su región?



Crucigrama de los animales

actividad
7.4

Métodos en la
conservación

Materiales

Tablero, tiza.

Procedimiento

1. Con los alumnos y alumnas, haga una lista en el tablero de los animales en peligro de extinción. ¿Por qué están en peligro?
2. Divida la clase en seis grupos, los y las estudiantes pueden trabajar independientemente. Haga seis descripciones de animales de los bosques lluviosos que están en peligro de extinción. Dele a cada grupo una descripción. Éste debe identificar cuál es el animal y anotar el nombre en el crucigrama. Intercambie las descripciones entre los grupos hasta que adivinen todos los animales.
3. Vea la actividad que se llama "¿Quién soy yo?" en la guía de cuarto grado (Ciencias Naturales) para más descripciones, si desca.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar animales en peligro de extinción. Reconocerlos por sus características

Técnica:

Crucigrama

EL crucigrama

Horizontales

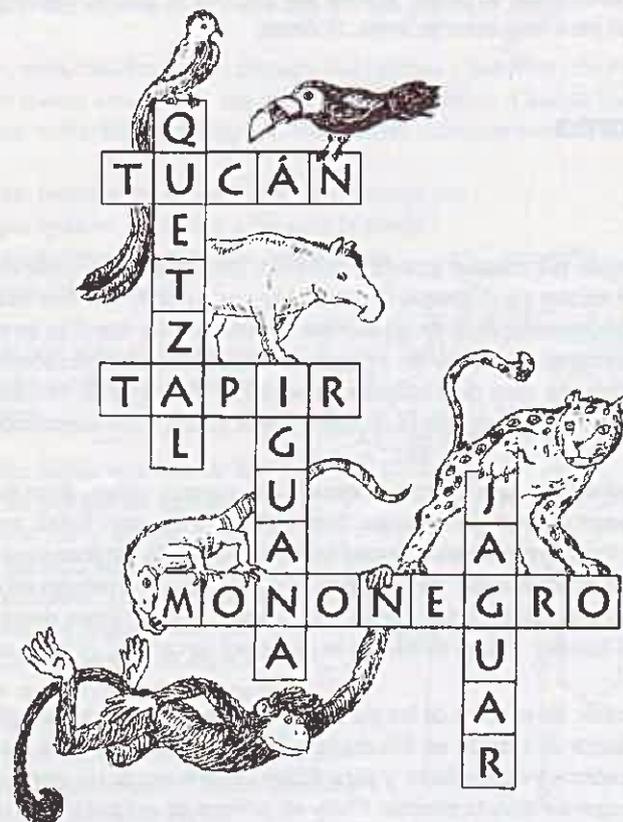
1. Soy conocido por mi pico grande y colorido. Mucha gente ha oído el fuerte y agudo sonido de mi voz en el bosque lluvioso. Me gusta comer muchas frutas diferentes y ayudo en la reproducción de las plantas al dispersar las semillas en todas partes del bosque. Tristemente, estoy en peligro de extinción por la deforestación y porque mucha gente me caza para matarme o ponerme en una jaula. No me gusta vivir en una jaula—yo quiero vivir en la montaña donde puedo volar libremente. ¿Quién soy?
2. Soy un mamífero bajo, grueso y fornido con piernas cortas, pero puedo correr tan rápido como un hombre o mujer. Soy herbívoro y como hojas, ramitas, frutas y semillas. Yo era muy común en casi todas las partes de Panamá pero la gente me ha cazado por muchos años con escopetas. Ahora estoy en peligro de extinción y me encuentro solamente en los parques nacionales y otras áreas donde se prohíbe la caza. Soy tímido. Tengo miedo de la gente por la cacería. ¿Quién soy?
3. Soy un mono. En muchos de los parques nacionales se me puede oír gritando y aullando a distancia de más de un kilómetro. Éste es mi método para comunicarme con mis compañeros y compañeras, y para definir el territorio de mi grupo social. Soy herbívoro, como solamente plantas. Estoy en peligro de extinción por la deforestación que está destruyendo mi hogar. ¿Quién soy?

Mensaje Ecológico

Conocer las características de los animales en peligro de extinción es el primer paso para conservarlos.

Verticales

1. Me consideran el ave más bonita en el mundo occidental. Yo (el macho) tengo una cola de un metro de largo y un pecho rojo y brillante que uso para llamar la atención de las hembras durante los meses de apareamiento entre marzo y junio. Yo hago mi nido dentro de un árbol muerto y podrido, donde mi hembra pone dos huevos. Yo estoy en peligro de extinción porque la gente ha destruido mucho el bosque nuboso. que es mi hogar. ¿Quién soy?
2. Soy un reptil con espinas en mi espalda. Soy tímido y dulce, y paso mucho tiempo descansando y digiriendo las hojas y frutas. Tengo sangre fría. así es que yo me caliento a la luz del sol para subir la temperatura de mi sangre. Muchas personas me llaman "gallina de palo" porque les gusta comerme y piensan que mi carne sabe igual a la carne de pollo. Pero por causa de la caza yo estoy en peligro de extinción. ¿Quién soy?
3. Soy un gato de un color amarillo-moreno con muchas manchas negras y una cola larga. Soy grande y muy fuerte, pero puedo moverme silenciosamente y graciosamente a través del bosque. Soy tímido y reservado y prefiero vivir en bosques con vegetación densa, donde puedo esconderme fácilmente. Soy carnívoro y como una gran variedad de animales que cazo al acecho. Estoy en peligro de extinción por la deforestación. ¿Quién soy?



Animales en peligro

actividad
7.5

Métodos en la
conservación

Materiales

Papel, lápiz, tablero, tiza.

Procedimiento

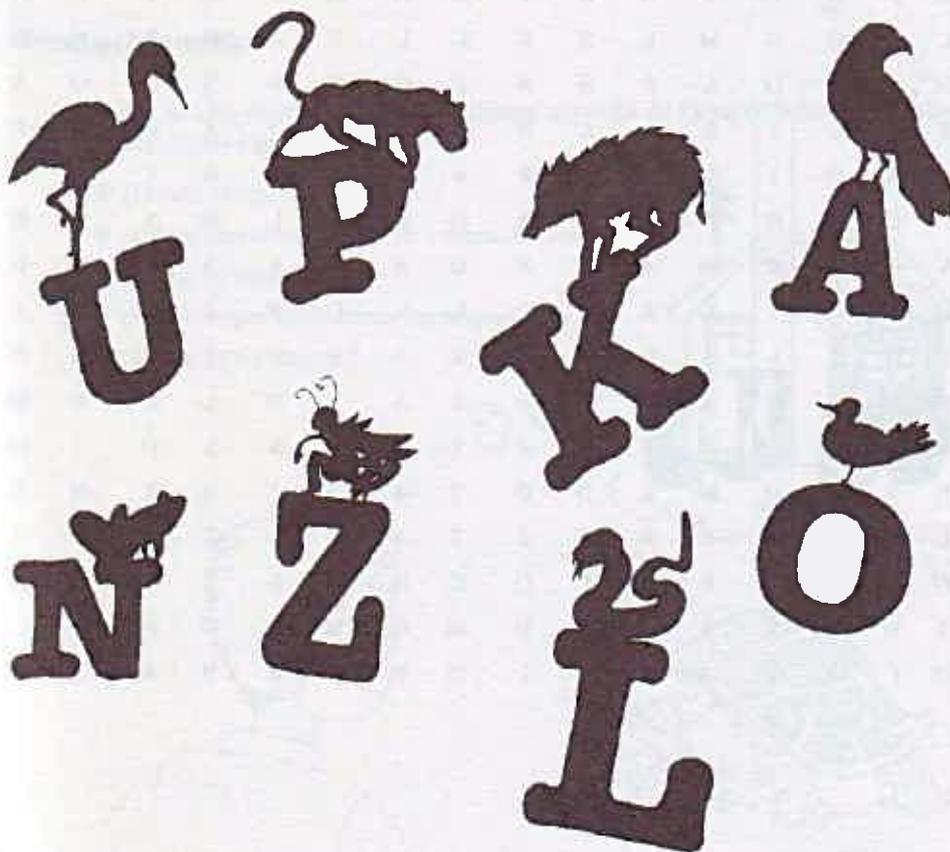
1. Copie la sopa de letras en el tablero. La clase puede hacer la actividad toda junta en el tablero, o cada alumno y alumna puede copiarla en su cuaderno y hacerla individualmente.
2. Los alumnos y alumnas hacen una lista en el tablero de los animales en peligro de extinción, incluyendo el nombre de los animales escritos en la siguiente página. Los animales se buscan en la sopa de letras horizontalmente, verticalmente, diagonalmente, hacia atrás, y hacia adelante.

Objetivo de
aprendizaje:

Reconocer animales
en peligro de extinción.

Técnica:

Sopa de letras



Mensaje Ecológico

Para evitar la extinción de los animales es necesario conocer su hábitat y sus hábitos, recordar sus nombres, y evitar su caza.

Algunos animales en la sopa de letras son:

HALCÓN PEREGRINO
GATO DE MONTE
BOA
PERRO DE MONTE
TORTUGA TERRESTRE
GATO BALSA

LORO MOÑA AMARILLA
MONO CARIBLANCO
TIGRILLO
PUERCO DE MONTE
MANIGORDO
PATO REAL

PONCHO
PALOMA MORENA
PUMA
GATO SOLO

Sopa de letras

S	A	U	M	B	T	R	I	C	H	O	R	C	H	H	I
O	G	P	P	M	E	R	S	O	C	O	A	L	O	R	M
R	T	Ñ	U	O	D	R	O	G	I	N	A	M	O	R	T
L	O	U	G	M	A	Q	P	W	E	E	A	L	T	O	A
L	C	R	M	M	A	D	I	R	O	T	Ñ	O	L	L	G
M	A	X	O	M	A	M	P	O	H	O	B	O	A	A	A
H	L	G	A	T	A	G	I	N	A	M	B	M	T	L	R
C	B	O	B	M	L	A	S	C	L	E	A	O	P	C	M
N	I	E	O	L	P	S	A	H	O	D	S	Ñ	E	O	A
T	R	L	T	R	L	L	Ñ	O	J	O	Q	A	E	N	P
A	A	O	I	R	R	A	R	K	L	C	X	A	T	P	E
P	C	J	G	E	A	B	A	O	M	R	L	M	N	E	R
V	O	O	R	M	A	O	B	O	R	E	A	A	O	R	G
O	N	Ñ	I	L	K	T	L	L	L	U	W	R	M	E	Z
R	O	L	L	I	D	A	M	R	A	P	T	I	E	G	N
O	M	E	L	R	R	G	O	I	A	C	H	L	D	R	M
M	O	Q	O	Ñ	T	E	X	T	P	E	R	L	O	I	O
E	T	N	O	M	E	D	O	T	A	G	I	A	R	N	Ñ
F	R	T	S	E	R	R	E	T	A	G	U	T	R	O	T
G	I	N	O	P	F	L	O	C	H	G	N	T	E	O	Ñ
T	H	T	Ñ	A	P	K	H	M	O	H	L	O	P	A	L
D	C	X	L	A	I	L	L	O	R	R	E	B	A	Z	S

Características de los animales

actividad
7.6

Métodos en la
conservación

Introducción

Adaptación es el ajuste de los animales a cambios en sus ambientes. Algunos animales están especializados y no pueden adaptarse a cambios bruscos en sus ambientes. Las especies que no pueden adaptarse suelen extinguirse. Otros animales son generalistas y se adaptan más fácilmente a los cambios. Los animales que sobreviven a pesar de que cambie el ambiente, producen hijos e hijas con las mismas características. Esto se conoce como selección natural. Cada animal tiene características especiales que le ayudan en su supervivencia. Además, hay medidas de protección y conservación que el hombre y la mujer pueden aplicar para ayudar a los animales a sobrevivir.

Objetivo de aprendizaje:

Asociar el concepto de la adaptación con el de la supervivencia.

Técnica:

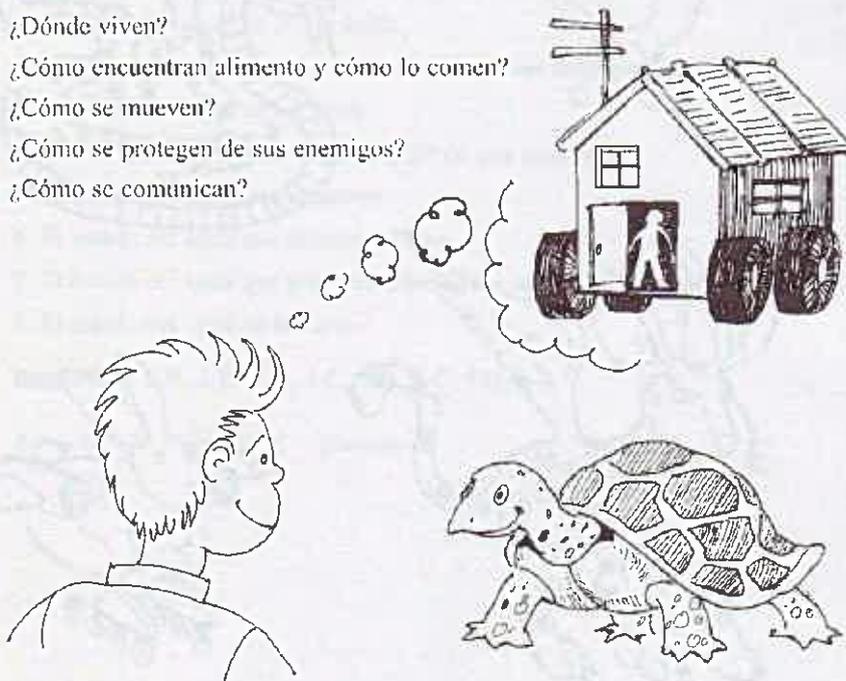
Proyecto de arte y ejercicio de escritura

Materiales

Papel, lápiz, lápices de colores, tijeras, varios materiales de arte.

Procedimiento

1. Escoja con los alumnos y alumnas algunos animales de Panamá, y dialoguen sobre los siguientes aspectos:
 - ◊ ¿Dónde viven?
 - ◊ ¿Cómo encuentran alimento y cómo lo comen?
 - ◊ ¿Cómo se mueven?
 - ◊ ¿Cómo se protegen de sus enemigos?
 - ◊ ¿Cómo se comunican?

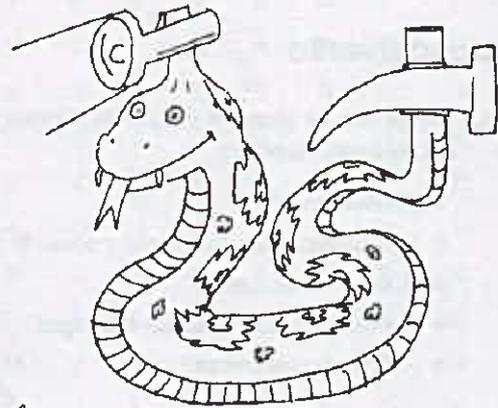
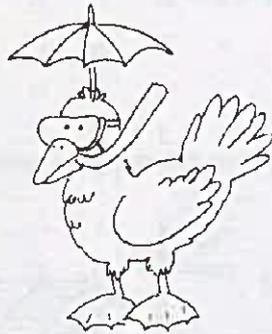


Mensaje Ecológico

Los animales se adaptan a su hábitat. Muchos de esos hábitat son muy frágiles, por eso, tenemos que cuidarlos.

2. Realice un panel sobre las características específicas de varios animales, tales como:
 - ¿Por qué el tigre necesita sus garras?
 - ¿Por qué el picaflor necesita su pico largo?
 - ¿Por qué el murciélago tiene su sonar?
 - ¿Por qué el búho tiene ojos grandes?
 - ¿Por qué el Tucán necesita un pico grande?
 - ¿Por qué las aves tienen alas?
3. Pídale que creen un animal en su imaginación, y lo dibujen incorporándole características para que sobreviva. Por ejemplo, un ave que vive en una cascada necesita un paraguas para su cabeza.
4. Pídale que presenten su dibujo el grupo y al mismo tiempo lo expliquen.

Animales de su imaginación



Los estados del agua

actividad
7.7

Especificar
la composición
del agua

Introducción

El agua es un recurso indispensable para sostener todos los seres vivos (seres humanos, animales, y plantas). Pero a veces la gente se olvida de que hay una cantidad limitada de agua dulce en el mundo, y la contamina o la usa de una manera irresponsable.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los estados del agua.

Técnica:

Ejercicio.

Materiales

Papel, lápiz.

Procedimiento

1. Copie el ejercicio en el tablero, y ponga a los y las estudiantes a hacer las parejas de las descripciones con el estado apropiado.
2. Después, cada estudiante debe escribir su propia descripción de los tres estados del agua. Pueden cambiar las descripciones entre ellos y ellas para ver si pueden hacer las parejas correctas. Se puede añadir más ejemplos.
 1. El estado del agua en lluvia ácida.
 2. El estado del agua cuando se escurre de un área deforestada.
 3. El estado del agua en los polos.
 4. El estado del agua cuando se evapora de una quebrada.
 5. El estado del agua que tomamos.
 6. El estado del agua que contiene el aire.
 7. El estado del agua que todos los seres vivos necesitan para sostener su vida.
 8. El estado del agua en la nieve.

Repuestas: 1-B, 2-B, 3-A, 4-C, 5-B, 6-C, 7-B, 8-A

A = sólido, B = líquido, C = gaseoso

Mensaje Ecológico

El agua satisface muchas de nuestras necesidades básicas. Su limpieza depende de que, en sus diversos estados, no sea afectada por contaminantes.

Especificar la composición del agua

Objetivo de aprendizaje:

Representar el movimiento de las moléculas.

Técnica:

Demostración.

Mensaje Ecológico

El agua se contamina con facilidad y se purifica con dificultad. Los niveles de contaminación del agua muchas veces no se detectan fácilmente. La mejor solución para mantener pura el agua es evitar la contaminación.

actividad
7.8

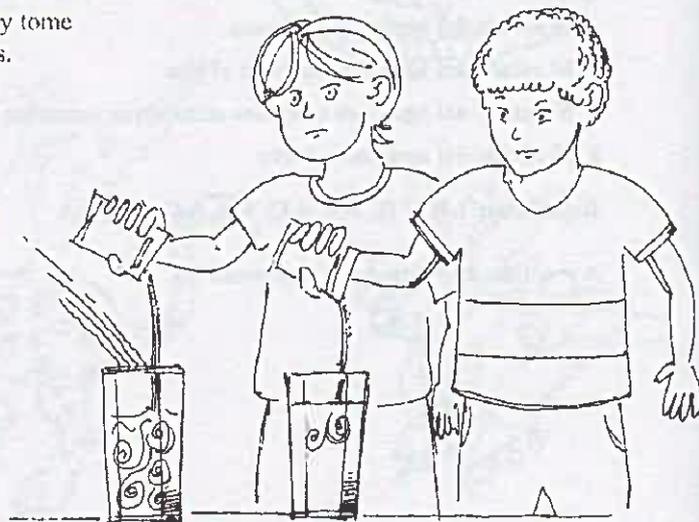
Las moléculas y Refresco en Polvo

Materiales

Colorante (Refresco en Polvo, café, polvo, achiote, etc.), agua, azúcar, un vaso.

Procedimiento

1. Para mostrar el movimiento de las moléculas del agua, organice grupos de tres estudiantes. Cada grupo llena un vaso grande de vidrio con agua y agrega un poco de colorante de color oscuro, sin mezclarlo. Observarán como el color se dispersa sin ayuda.
2. Pregúnteles: ¿Cómo cambia el tiempo de dispersión si se usa agua caliente?
3. Ahora haga lo mismo con agua tibia o agua hervida (el maestro o maestra debe echar el agua hervida en los vasos). ¿Por qué el tiempo de dispersión cambió? (el calor es energía termal. Cuando algo se calienta, las moléculas se mueven más rápido. Así que cualquier cosa que se añada al agua caliente se dispersa más rápido que algo en agua fría).
4. Pregúnteles, si las moléculas del agua pueden dispersar el colorante, ¿pueden dispersar contaminantes y enfermedades también? Discuta con los estudiantes las respuestas. ¿Siempre se ven los contaminantes del agua? (No. Muchas veces son microscópicos y transparentes). ¿Qué se puede hacer para mantener pura el agua? (conservar el bosque natural en las cabeceras de la fuente del acueducto, construir letrinas lejos de aguas superficiales, no botar basura en el suelo o en los ríos).
5. Agregue azúcar y tome los experimentos.



Perdemos el agua

actividad
7.9

Especificar
la composición
del agua

Introducción

Uno de los datos más importantes sobre el agua dulce es su escasez. Hay una cantidad limitada de agua dulce en el mundo, siendo ésta la que los seres humanos y los animales terrestres tienen para satisfacer sus necesidades básicas. No podemos aumentar la cantidad disponible. En regiones pobladas, se pueden disolver muchos contaminantes en el agua, si el agua corre rápido, se pueden trasladar a una gran distancia.

Pero el agua siempre se está reciclando, cae a la tierra por medio del proceso de precipitación y regresa a la atmósfera por medio del proceso de evaporación, y así se purifica. Hay problemas cuando el agua se contamina más rápido que cuando se purifica.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer que hay una cantidad limitada de agua dulce y que está en peligro por la contaminación.

Técnica:

Juego

Materiales

Un vaso plástico por cada cinco estudiantes, papelitos para cada estudiante

Procedimiento

1. Explique a los y las estudiantes el ciclo del agua. Es muy importante que comprendan que tenemos una cantidad limitada de agua dulce en el mundo y que esta cantidad siempre se está reciclando por medio de los procesos de precipitación y evaporación.
2. Divida la clase en equipos de cinco estudiantes. Cada equipo escoge dos personas que representan la "precipitación", dos personas que representan la "evaporación", y una persona que representa la "contaminación". Dele a cada estudiante un papel. Ellos y ellas deben escribir lo que van a representar en el papel y pegarlo en su pecho.
3. Parte I: (fuera del salón)
 - a. Dígalos a los "contaminantes" que se sienten y observen la primera parte del juego.
 - b. Marque una distancia de 15-20 metros en el suelo. Ponga las dos "evaporaciones" de cada equipo a un lado de la línea y las dos "precipitaciones" de cada equipo en el otro lado.
 - c. Dele al primer jugador o jugadora de las evaporaciones de cada equipo un vaso lleno de agua. Dígalos que el equipo que corre más rápido sin derramar el agua gana. Explíqueles que cuando el maestro o maestra dice "ya", van a correr hacia las precipitaciones de su equipo. Cuando están corriendo tienen que gritar "evaporación", pues son moléculas de agua que se están evaporando por la luz del sol.
 - d. Cuando lleguen a las "precipitaciones", tienen que darle el vaso al primer jugador o jugadora de su equipo. Ese jugador o jugadora regresa hasta las evaporaciones

Mensaje Ecológico

La cantidad de agua dulce en el mundo es limitada. Mantenerla libre de contaminación es asegurar la vida.

gritando "precipitación". Dígales que ellos y ellas representan moléculas de agua que están cayendo como lluvia.

- e. Al llegar, den el vaso a la "evaporación" que les está esperando. Siga así: hasta que todos y todas hayan corrido. El equipo que termine primero y se quede con la mayoría del agua en el vaso es el ganador o ganadora.

4. Parte II:

- a. Haga un repaso del ciclo del agua, efectuándoles preguntas para verificar si todos y todas entienden lo que representa el juego.
- b. Pregúnteles qué pasa cuando los contaminantes entran al ciclo del agua (el agua se purifica, pero muchas veces más lento de lo que se contamina, y así sale menos agua purificada). Discutan.
- c. Dígale a los "contaminantes" de cada equipo que ahora ellos van a entrar al juego. Cada contaminante tiene que buscar su equipo.
- d. Dígales que van a jugar como antes, pero cuando las precipitaciones y las evaporaciones estén corriendo el contaminante va a molestarles.
- e. Dígales a los contaminantes que ellos representan una contaminación pequeña, por ejemplo la contaminación que resulta de gente lavando en el río. Su trabajo es molestar a las evaporaciones y las precipitaciones sin tocarlas, para que disminuyan su velocidad y que pierdan más agua (pueden gritarles, ponerse en su camino, etc.)
- f. Después que los contaminantes actúen, pregúntele a las evaporaciones y precipitaciones si el juego fue más difícil esta vez. ¿Por qué? ¿Perdieron más agua? ¿Qué otros contaminantes pequeños se encuentran en el agua? (jabón, basura, aceites, etc.)
- g. Dígales que van a jugar de nuevo pero ahora los contaminantes representan una contaminación grande (de industria, aguas negras, sedimento de un cerro desmontado, etc.). Ahora, los contaminantes pueden tocar y empujar (¡Suavemente!) a las evaporaciones y las precipitaciones. Juegue otra vez.
- h. Probablemente van a terminar con muy poca agua en su vaso. Dígales que la demás se perdió por la contaminación. Discuta algunas causas de la contaminación del agua y cómo podemos evitarla.

Variación:

A veces se puede prevenir la entrada de los contaminantes en el agua. Las raíces de los árboles atrapan algunos contaminantes antes de que entren al agua. Para el juego, algunos niños y niñas pueden representar árboles. Ellos y ellas pueden agarrar los contaminantes para que no molesten a las moléculas de agua.

A veces los seres humanos sacan la basura que está en el agua o se previene la entrada de contaminantes en el agua. Para el juego, algunos o algunas estudiantes hacen el papel de conservacionistas. Ellos y ellas pueden agarrar los contaminantes que están molestando las moléculas de agua.

Movimiento molecular

actividad
7.10

Especificar
la composición
del agua

Introducción

Esta actividad se puede usar para animar y despertar a los y las estudiantes, y sirve muy bien como descanso entre otras actividades sobre el agua.

El movimiento de las moléculas del agua dispersa sustancias o contaminantes en el agua; el ritmo de dispersión depende de la velocidad del movimiento de las moléculas. Cuando el agua está caliente, el movimiento de las moléculas es más rápido y, como resultado, la dispersión también va más rápida. Al contrario, el agua fría se mueve más lento, pues las sustancias se dispersan lentamente.

Objetivo de aprendizaje:

Dramatizar cómo se mueven las moléculas de agua en los tres estados del agua.

Técnica:

Rompe hielo participativo.

Materiales

Ninguno.

Procedimiento

1. Ponga a los alumnos y alumnas de pie. Dígales que son moléculas de agua fría, y por lo tanto se mueven muy lentamente como un perezoso. Tienen mucho frío y casi están congeladas, por eso les cuesta moverse rápido.
2. Después, dígales que están tibias y cómodas y pueden moverse con calma.
3. Al final, ellas están calientes como si estuvieran sin zapatos en un poco de carbón caliente. Tienen que moverse cada vez más rápido hasta cambiar al estado gaseoso. Pueden chocar entre los compañeros y compañeras.
4. Pero entonces van enfriándose, moviéndose más y más lentamente, siguiendo las indicaciones del maestro o maestra. Después, los y las alumnas pueden sentarse sosegadamente.
5. Guíeles para que expresen sus conclusiones sobre el movimiento de las moléculas en los distintos estados del agua.



Mensaje Ecológico

La contaminación
del agua depende
mucho del estado en
que se encuentra.
Evite la contaminación

Objetivo de aprendizaje:

Describir productos hechos de minerales y clasificarlos.
Explicar nuestra dependencia de los minerales y la importancia de conservarlos.

Técnica:

Competencia.

Introducción

Los minerales forman una categoría de los recursos naturales no-renovables. Eso significa que aunque los minerales vienen de la naturaleza, se producen por un proceso muy lento, que a veces dura millones de años. Los recursos minerales son limitados. Si usamos todos los minerales ahora, no habrá más para el futuro; no se puede sembrar una semilla para que nazca oro.

La conquista de los minerales puede causar problemas ambientales. Por ejemplo, para varios minerales, hay que excavar la tierra, a veces muy profundamente. Si las minas, o en el caso del petróleo los pozos, no son hechos de forma responsable, la tierra alrededor de las mismas queda sin bosque, erosionada y sin uso para el futuro. En la siguiente actividad los y las estudiantes apreciarán cómo dependemos de los minerales diariamente.

Materiales

Tablero, tiza, papel, lápiz, muestras de cosas hechas de minerales.

Procedimiento

1. Solicite de los y las estudiantes, como tarea del día anterior, una lista de los productos hechos con minerales. Pídale traer muestras de minerales de sus casas.
2. Coloque las muestras en una mesa. Cada estudiante debe escribir el nombre de cada muestra y el mineral que contiene. Pueden clasificar las muestras por los minerales que contienen.
3. Pídale más ejemplos de productos minerales y añádalos a la lista.
4. Forme dos equipos. Diga el nombre de una muestra y el equipo que dice primero cuál mineral hay en la muestra gana un punto. Si la respuesta es incorrecta, pierde un punto. También puede decir un mineral y los equipos responden con un producto hecho con el mineral dicho.
5. Pregúnteles: ¿Cuáles de los productos de la lista se necesitan para vivir? ¿Se puede vivir sin usar los minerales? ¿Cómo se conservan los recursos minerales del mundo? ¿Cómo podemos reducir el uso (consumo) de los minerales?
6. Escriba en el tablero o en una cartulina ejemplos de ciertos minerales:
 - Latas de aluminio (aluminio), chuchillo de acero (hierro), ollas (hierro).
 - Pasta de dientes (fluoruro), sal (yodo), balas (plomo).

Mensaje Ecológico

El uso racional de los recursos minerales, que hay ahora mismo, es sumamente importante para asegurar que haya suficientes para las generaciones futuras.

- Calcificación de diente (oro), tiza (calcio, carbono), tejado (zinc).
- Bombillo de luz (tungsteno), joyas (oro y plata), huesos/leche (calcio).
- Papel de lija (gránate, magnesio), fósforos (fósforo), lápiz carbón (carbón).
- Botellas de vidrio (silicio), latas de comida (estaño), alambre (cobre).



OBJETIVO

8

Relación entre plantas y ambiente

Objetivo de aprendizaje:

Relacionar las plantas con su ambiente. Descubrir los efectos de tratamientos diferentes en el crecimiento de las plantas mediante la utilización de métodos experimentales.

Técnica:

Experimento.

Mensaje Ecológico

Una buena manera de estudiar los fenómenos naturales es con investigaciones científicas, las cuales podemos aplicar en muchos campos: la agricultura, la educación, los negocios, y en nuestras propias vidas.

Objetivo: Destacar la importancia de las plantas según su uso y ubicación.

Áreas 2: Los seres vivos y su ambiente

Contenido: la plantas y los espacios verticales y horizontales externos e internos en edificios, urbanizaciones, otros.

actividad
8.1

Las necesidades de las plantas

Introducción

Todas las plantas necesitan aire, agua limpia, luz solar y espacio para crecer. Cuando estos factores no están presentes, o están contaminados, la planta se daña o se muere. Esta actividad es para que los niños y niñas vean la importancia de estas necesidades básicas en la vida de las plantas.

Materiales

Cinco plantas jóvenes (ejemplo: frijol) que midan 5-6 pulgadas y que tengan bastantes hojas; vinagre, vaselina, bolsa de papel para cubrir una planta, un frasquito.

Procedimiento

NOTA: Para realizar esta actividad, solicite a algunos niños y niñas que siembren semillas de frijol y otras especies, en bolsas o recipientes desechables, 10-14 días antes de desarrollarla. También puede utilizar más tratamientos que los cinco indicados abajo y observar los cambios.

1. Ponga las plantas en un lugar donde reciban bastante sol.
2. Enumeren las plantas de 1 a 5 y ponga la lista en el salón. Haga la lista con el número de cada planta, indicando la necesidad básica que está alterada.

Planta 1. Es la planta reguladora, no se hace nada con ella; recibe suficiente agua y luz solar.

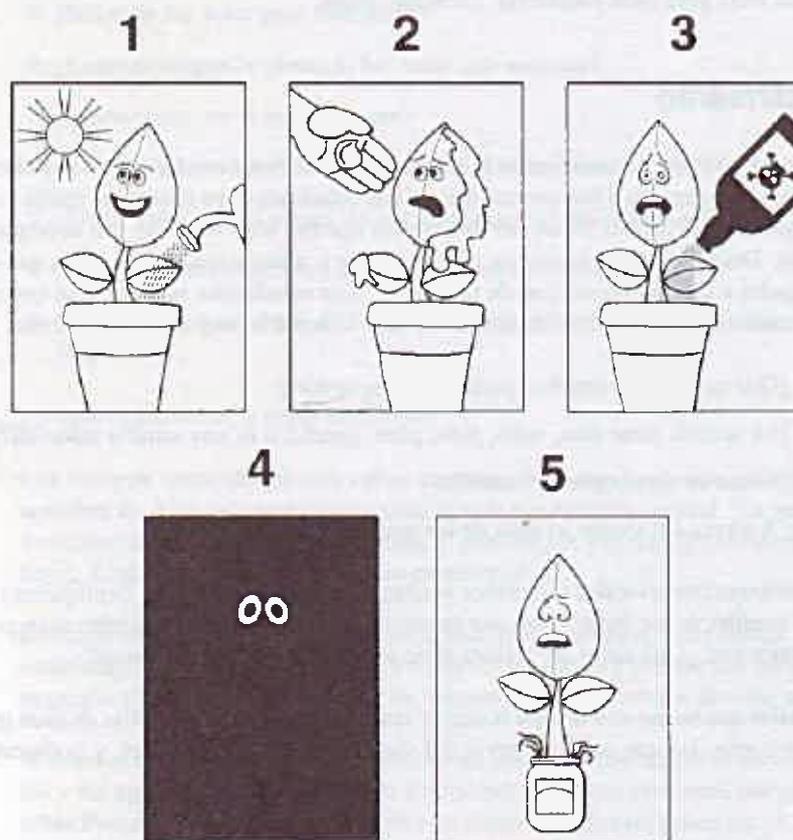
Planta 2. La respiración está alterada. Ponga una capa delgada de vaselina debajo de cada hoja. La vaselina bloqueará una parte del sistema respiratorio.

Planta 3. El agua está alterada. Esto muestra el daño que la lluvia ácida (vea apéndice 1) y el agua contaminada le hacen a las plantas. Ponga una cuchara de vinagre en el agua que ésta recibe.

Planta 4. La luz está alterada. Esto muestra lo que pasa cuando las plantas no tienen luz suficiente. Cubra la planta con una bolsa de papel y no se la quite. Rieguela con agua como siempre.

Planta 5. El espacio está alterado. Esto muestra que las raíces de las plantas no pueden crecer sin espacio. Siembre la planta en un frasco. Rieguela con agua como siempre.

3. Todos los y las estudiantes deben trabajar en el cuidado de las plantas. En sus cuadernos deben escribir las alteraciones de arriba y cada dos días deben escribir cualquier cambio que observen en las plantas. Es posible que haya que esperar varios días para ver algunos cambios. Los y las estudiantes deben analizar por qué estos cambios están ocurriendo. ¿Cuál planta está más afectada? ¿Hay algunas necesidades básicas que son más importantes que otras? Póngales a hacer dibujos sobre cómo piensan que las plantas cambiarán.
4. Cuando las dos semanas terminen, póngales a escribir una composición corta sobre lo que han aprendido con relación a las necesidades básicas de las plantas de acuerdo al experimento.



Semillas viajadoras

Objetivo de aprendizaje:

Identificar diferentes maneras de dispersión de las semillas de las plantas.

Técnica:

Excursión y discusión.

Introducción

Como los animales, las plantas que se adaptan mejor a su ambiente sobreviven y se reproducen, o sea están realizando selección natural. Las plantas que se reproducen por semillas tienen características especiales que facilitan la reproducción. Las semillas de diferentes especies tienen estructuras únicas para dispersarse por viajar a través de diferentes métodos como el viento, el agua, y los animales.

Materiales

Una media vieja para cada estudiante, cartulina, goma.

Procedimiento

1. Después de una discusión sobre la selección natural, vaya con los alumnos y alumnas a una finca cercana a recoger semillas. Cada estudiante debe llevar una media vieja y larga sobre su zapato, en un pie (las medias agarran otras semillas que se pegan a la tela). Después de 15-20 minutos, regrese al aula y coloque todas las semillas que están pegadas a las medias encima de una mesa. Los estudiantes identificarán qué parte de cada semilla ayuda en la transportación. Discuta las siguientes preguntas:
 - ¿Qué parte de la semilla ayuda en la dispersión?
 - ¿La semilla tiene alas, vello, pelo, púas, gancho o es una semilla saltarina?
 - ¿Cómo se transportan las semillas?
 - ¿A través del viento, el pelo de los animales, saltan?
2. Distribuya frutas locales a los niños y niñas para que se las coman. Explíqueles cómo las semillas de las frutas viajan por medio de la digestión de los animales aves, peces, y humanos. ¿Qué sabor de la fruta atrae a los animales, aves, y peces?
3. Pídale que hagan una tablilla boletín y con goma peguen las semillas de cada grupo de viajeras: las que viajan a través del viento, del pelo de animales, y la digestión.

Mensaje Ecológico

Muchos animales dependen de semillas y frutas para sobrevivir, y muchas plantas dependen de los animales para reproducirse. Interdependencias así hacen la naturaleza muy frágil.

Diseña una planta

actividad
8.3

Relación entre
plantas y
ambiente

Materiales

Tablero, tiza, papel, lápiz.

Procedimiento

1. Pida a los alumnos y alumnas que seleccionen una planta, la describan y la dibujen de acuerdo a las siguientes preguntas:
 - ¿Dónde vive su planta en el bosque?
 - ¿Necesita luz solar para sobrevivir?
 - ¿Cómo consigue la planta la luz solar que necesita?
 - ¿Cómo consigue el agua que usa?
 - ¿Cómo retienen las plantas el agua que colectan en sus hojas?
 - ¿Cómo consigue su planta los nutrientes que necesita para sobrevivir?
 - ¿Cómo se defiende contra insectos y otros animales?
 - Si su planta es un árbol de copa ¿Cómo se previene de caer durante un viento fuerte?
2. Discuta lo siguiente, y copie el dibujo.

Los bosques tropicales tienen varias características que los hacen especiales (vea apéndice 8). Una característica importante es la zonificación vertical. En general, hay 4 estratos: el estrato emergente, el dosel, el sotobosque, y el piso del bosque (vea el dibujo). Cada estrato tiene sus plantas características.

El estrato emergente se compone de los árboles que sobresalen de los demás. Sus hojas están adaptadas para las condiciones duras del fuerte sol y viento; son generalmente pequeñas y fuertes. Árboles que se encuentran en este estrato son la ceiba y el cuipo.

El dosel es el próximo estrato. Es el techo del bosque, y éste recoge la mayor parte del sol y del agua. La mayor parte de la diversidad de la flora vive aquí, por ejemplo: el árbol Panamá, espavé, higuierón, roble de sabana, guayacán, guarumo. Además, se encuentran en este estrato hongos, orquídeas, y diferentes clases de la familia de la piña, o Bromeliaceae.

El próximo estrato es el sotobosque. Este estrato incluye árboles jóvenes, arbustos, y plantas con tallos suaves. Las plantas de aquí existen en un clima de poca luz y humedad alta. Unos ejemplos de los habitantes del sotobosque son: la pal-

Objetivo de aprendizaje:

Representar la flora panameña en un dibujo. Reconocer las características del bosque tropical.

Técnica:

Charla, discusión, dibujo

Mensaje Ecológico

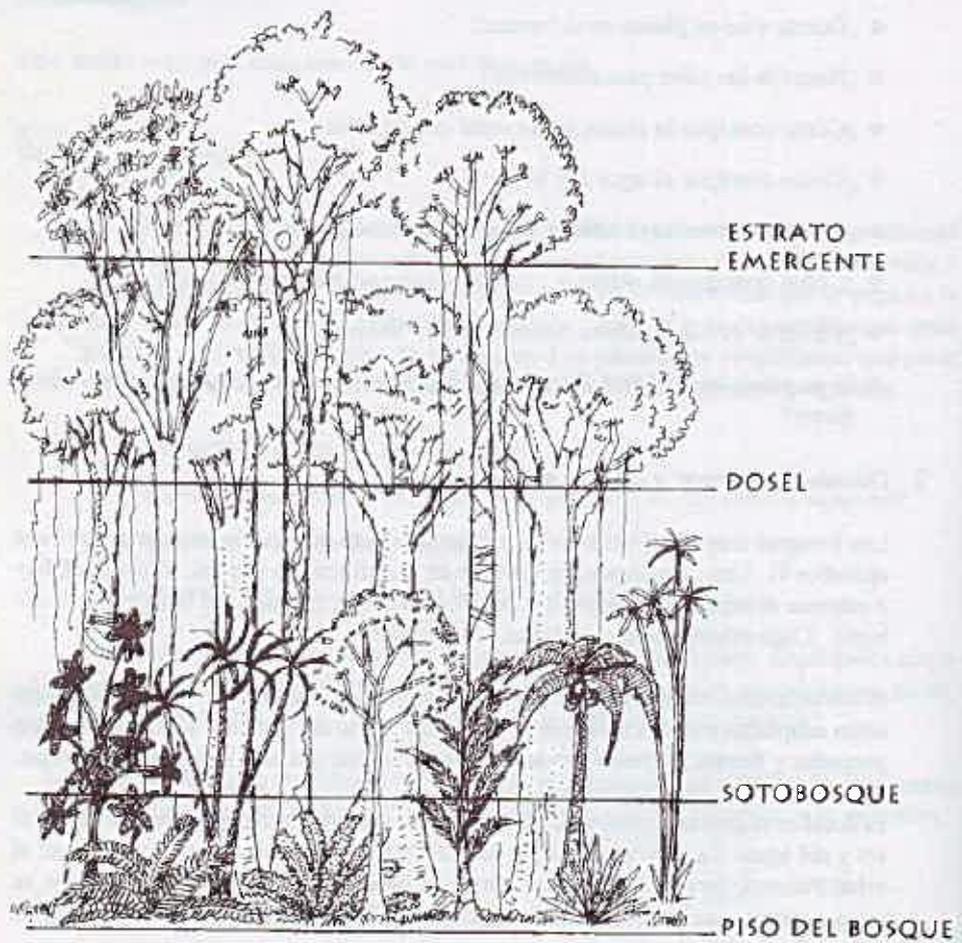
El bosque tropical es muy frágil y complicado. Tiene un valor incalculable y por eso debemos conservarlo.

ma de sombrero de Panamá, piña silvestre, pita, palma brava, platanillo lililete, caña mudo, otoc, pega-pega, helechos y loterías.

El suelo del bosque es el último estrato. La cantidad de luz es muy baja. Allí se encuentran hongos, bacterias y muchos insectos que ayudan a descomponer la materia de plantas muertas que caen de los estratos superiores.

Todas las adaptaciones, o características especializadas (vea el Glosario), hacen el bosque tropical muy valioso ecológicamente y muy frágil. Por eso, debemos cuidarlo.

3. Hágales preguntas sobre el contenido del texto leído. Amplie la información si es posible.



Sendero interpretativo

actividad

8.4

Distinguir plantas

Materiales

Cartulina, marcadores o lápices de colores, hilo.

Procedimiento

1. Después de que los y las estudiantes hayan asociado las plantas vasculares y sus características, haga una prueba de sus conocimientos llevándolos al campo a identificar las plantas de la naturaleza. Si no viven cerca de un bosque, visite jardines en la comunidad. En la provincia de Panamá existe el jardín botánico "Summit", donde las plantas ya están identificadas.
2. escoja una parte de un sendero, con plantas variadas.
3. En el sendero, los alumnos y alumnas escogen una planta conocida, por lo menos su nombre común. Usted debe escribir una lista de las plantas que escogen, a fin de que no haya repetición. Si hay plantas desconocidas, hay que ayudarles a identificarlas con un libro.
4. Cada estudiante hace un letrero con el nombre de la planta y la categoría apropiada, usando un papel fuerte (como cartulina) para que dure más, y lo atan con un hilo a la planta cuidadosamente, para no dañarla.
5. Al terminar, todos y todas pasan por el sendero, haciendo un álbum con nombres y dibujos diferentes, preferiblemente de aquellas que no conocían antes.
6. ¡Comparta el sendero interpretativo con otras clases y la comunidad en general!



Objetivo de aprendizaje:

Distinguir las plantas medicinales, ornamentales, alimenticias, forrajeras y maderables del entorno.

Técnica:

Hacer un sendero interpretativo

Mensaje Ecológico

Cuando se conoce la vida silvestre de la comunidad, hay más interés en preservarla. Muchos de nosotros y nosotras no conocemos las plantas de la comunidad.

Objetivo de aprendizaje:

Describir los beneficios de la flora panameña para el hombre y la mujer.

Técnica:

Investigación y presentación de afiches.

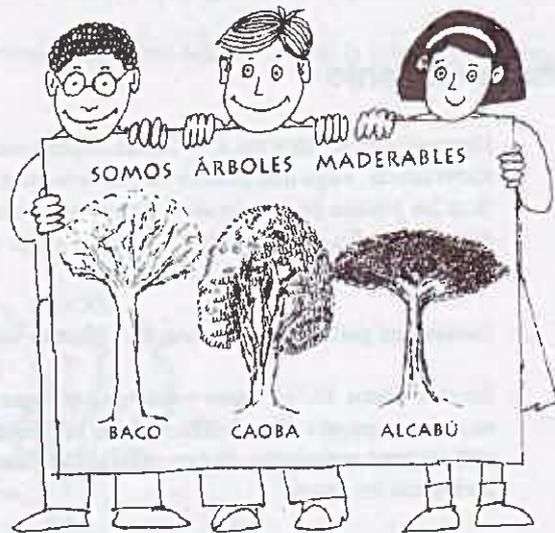
Materiales

Papel, lápiz, cartulina.

Procedimiento

1. Forme grupos de tres alumnos y alumnas. Cada grupo está encargado de hacer una tarjeta o afiche sobre tres especies de árboles de Panamá. Los alumnos y alumnas hacen una lista de los árboles de la comunidad en el tablero.
2. Los y las estudiantes buscan información sobre los árboles en libros, en ANAM, y con la gente de la comunidad que tiene conocimiento sobre la flora. Si es posible, deben recoger muestras de semillas, hoja, frutas, flores, y cortezas. Seleccione preferiblemente especies no abundantes y especies con usos múltiples.
3. Permita que los y las estudiantes tengan una semana para hacer la tarea. Revise su progreso cada día. Los afiches pueden tener un título como los siguientes:

Yo soy Panamá.
Yo soy nativo de Panamá.
Vengo de un clima caliente.
Se me puede encontrar en las tierras bajas.
Me usan para leña.
Yo soy el árbol nacional de Panamá.
Ahora somos muy pocos.
Mis semillas son combustibles.
Mi nombre significa abundancia en el idioma indígena.
4. Después de hacer la tarea y los afiches, cada grupo debe hacer su presentación a sus compañeros y compañeras.
5. Pegue los afiches en un aula céntrica e invite a los y las estudiantes de otros grados a ver la exhibición.

**Mensaje Ecológico**

La flora panameña tiene muchos usos. Cuando sus beneficios se conocen, nos damos cuenta que es necesario conservar nuestra herencia natural.

¡Partes reproductivas!

actividad
8.6



Introducción

Todo en la naturaleza tiene un propósito: ayudar al organismo a sobrevivir para que pueda reproducirse. Con respecto a las flores, olores ricos y colores bonitos sirven para atraer a los polinizadores o los dispersadores de las frutas. Cada flor tiene características especiales para su polinizador, sea una abeja o un picaflores.

Objetivo de aprendizaje:

Describir la relación que hay entre las plantas y su ambiente.

Técnica:

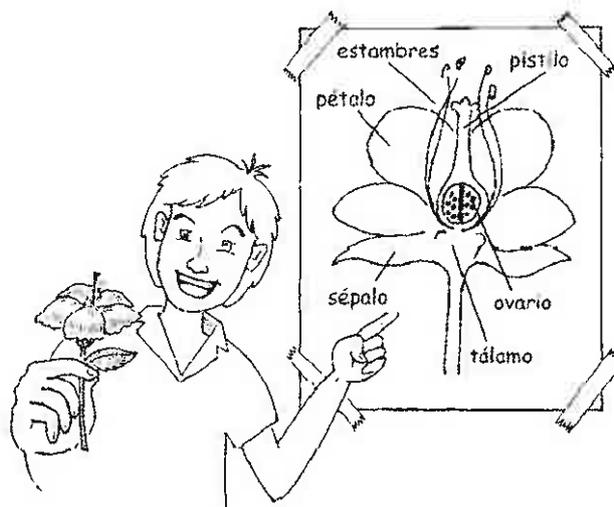
Excursión, discusión, dibujo.

Materiales

Lápiz, papel.

Procedimiento

1. Analice con los y las estudiantes lo que es la polinización y la anatomía de la flor.
2. Indíqueles que salgan en grupos de tres, busquen una flor e identifiquen su mecanismo de polinización, sus polinizadores, los dispersadores de semillas (quizás el viento), y sus necesidades ecológicas (sombra, humedad, etc.). Deben traer una muestra de la flor, sin dañar la planta. Si no ven los polinizadores, deben suponer los mecanismos de polinización.
3. Pídale que dibujen su flor y compartan sus conclusiones sobre la investigación.



Mensaje Ecológico

Las plantas tienen diferentes mecanismos de polinización. Los agentes polinizadores, aunque nos parezcan insignificantes, facilitan la preservación de la especie.
¡Valoremos su trabajo!

OBJETIVO

9

Interdependencia
de seres y
ambiente

Objetivo de aprendizaje:

Describir características del ambiente en detalles, presentándolas en forma escrita.

Técnica:

Excursión y composición.

Mensaje Ecológico

Ser ambientalista es valorar el ambiente y procurar el uso de los recursos en forma sostenible. Seamos ambientalistas para producir los cambios positivos que se requieren para conservar la vida en la tierra.

Objetivo: Explicar cómo interactúan el reino animal con otros reinos de la naturaleza, en el ambiente tropical.

Áreas 2: Los seres vivos y su ambiente.

Contenido: La interacción del reino animal con otros reinos de la naturaleza en el ambiente tropical.

actividad

9.1

Conexiones y conciencia

Materiales

Cuaderno y lápiz.

Procedimiento

1. Organice una excursión y lleve a los y las estudiantes a dos lugares diferentes. Por ejemplo, uno con árboles (bosque) y uno sin árboles (potrero). En el caso de una comunidad en la costa, puede considerar la playa y una palma de cocos.
2. Indíqueles que observen todos los detalles del ambiente y los anoten en sus cuadernos. Las siguientes preguntas pueden servir de guía: ¿Está fresco o caliente? ¿Hay brisa? ¿Cómo está la brisa, fresca o caliente? ¿Está seca o mojada? ¿Cómo está la tierra? ¿Es plana o montañosa? ¿Hay plantas? ¿De qué clase? ¿Cómo son las raíces de éstas? ¿Cómo afectan las raíces (o la falta de ellas) a la tierra? Describan los sonidos que escuchan en cada lugar. ¿Hay animales? ¿Qué clase? ¿Domésticos o silvestres? ¿Se ven insectos? ¿Puede ese ambiente apoyar mucha vida? ¿Por qué, o por qué no? ¿Cómo se sienten en ese lugar?
3. Pida a cada alumno y alumna que escriba sus conceptos sobre las conexiones entre los seres vivos y su ambiente y sobre las diferencias entre los dos lugares que visitaron. Pueden hacer dibujos de los dos sitios.
4. En el comentario, deben responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo afecta la vida de las plantas y animales al lugar, y viceversa?
 - ¿Cómo afecta el clima a la tierra del lugar, y viceversa?
 - ¿Quién causa la degradación ambiental?
 - ¿Tienen los seres humanos la responsabilidad de cuidar el ambiente?
 - ¿Qué puede hacer la gente para prevenir esta degradación del ambiente?
 - ¿Qué puede hacer la comunidad para mejorar el ambiente en el segundo lugar que ustedes visitaron?
5. Corrija y haga comentarios sobre los trabajos de los alumnos y alumnas.
6. Pídales que presenten, en forma oral, el contenido de su trabajo.
7. Copie en el tablero el siguiente párrafo. Pídales que copien en sus cuadernos: El ambiente está definido como "el total de cosas circundantes, condiciones o influencias". Éste incluye la tierra misma, con sus tipos de suelos y sus formaciones; el clima, con todas sus variantes: viento, radiación solar, precipitación, humedad; y por supuesto, los seres vivos: plantas, animales, el hombre y la mujer quienes juegan un papel importante en el ambiente.

Cadenas y pirámides

actividad
9.2

Interdependencia
de seres y
ambiente

Introducción

Todos los seres vivos del planeta Tierra tienen que alimentarse. Las plantas producen sus alimentos con la ayuda del sol y se llaman "consumidores", porque tienen que consumir plantas u otros animales. Algunos animales se alimentan solamente de plantas y por eso se llaman "herbívoros" (por ejemplo, insectos, conejos, etc.). Los animales que se alimentan solamente de la carne de otros animales se llaman "carnívoros". Los que comen ambos, plantas y carne, se llaman "omnívoros".

Es importante notar que los consumidores en la cumbre de la pirámide no son los seres vivos más importante. La pirámide alimenticia es solamente un modelo para ilustrar gráficamente las relaciones alimentarias entre los seres vivos.

Materiales

Once latas (de leche en polvo o soda), cinta adhesiva, papel y lápiz.

Procedimiento

1. Analice con los alumnos y alumnas qué es una cadena alimenticia y ayúdeles a dibujar una en la pizarra. Empezee con un mamífero y pregúnteles de qué se alimenta; después, de qué se alimenta el próximo animal, etc., hasta llegar a las plantas (por ejemplo: jaguar -> conejo pintado -> hojas y frutas). Pregúnteles ¿Qué parte de la cadena tiene que ser más grande para sostener a los demás? (tiene que haber muchas plantas para sostener pocos herbívoros y unos pocos carnívoros). También se puede representar en forma de pirámide. Cadenas y pirámides pueden tener dos niveles, tres niveles o más.
2. Haga una pirámide de 10 latas vacías del mismo tamaño al frente del salón (4 en el nivel más bajo, 3 en el próximo nivel, 2 en el próximo nivel, y una en el que sigue en la cumbre).
3. Dé papeles a 10 niños y niñas.
 - o Cuatro escriben ejemplos de productores en sus papelitos (un nombre en cada papel). Pregúnteles ¿Dónde están los productores en la pirámide? (¿abajo o en la cumbre?). Pegue los papelitos en las 4 latas en el nivel más bajo.
 - o Tres estudiantes con papelitos escriben los nombres de herbívoros que se alimentan de los 4 productores (pueden ser insectos, conejos, venados, etc.). Pegue estos papelitos a las tres latas del segundo nivel.

Objetivo de aprendizaje:

Reconocer las interrelaciones que existen entre todos los seres vivos en una cadena alimenticia

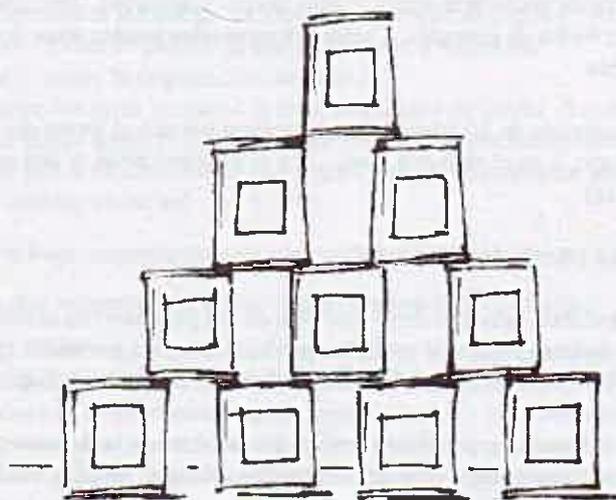
Técnica:

Análisis y demostración

Mensaje Ecológico

El ser humano es una parte de la cadena alimenticia. Si se destruye una parte de ésta, se pone en peligro nuestra propia existencia.

- Dos estudiantes escriben los nombres de omnívoros (uno puede ser el hombre o la mujer) quien se alimenta de las plantas y animales ya mencionados. Pegue estos papelitos en el tercer nivel.
 - El o la última estudiante con papelito tiene que escribir el nombre de un carnívoro que se alimenta de los animales en la pirámide.
4. Pregúnteles: ¿Qué ocurre con la pirámide? Se mantiene estable, y todos los animales sobreviven (ninguna de las latas se cae). Este es el equilibrio que tenemos que mantener para sobrevivir en la Tierra.
5. Pregúnteles: ¿Cómo se pierde este equilibrio?, ejemplos:
- Usamos un insecticida muy fuerte y matamos a todos los insectos (saque la lata que dice "insectos". Se cae la pirámide). Mejor usar un insecticida suave en un lugar específico, en vez de uno fuerte en toda la finca. También, aves y peces se comen los insectos muertos o envenenados, y los seres humanos comemos el pescado que ahora también contiene ese veneno. El veneno se mueve por la cadena alimenticia, y así, nos envenenamos nosotros y nosotras mismas.
 - La tierra se empobrece por causa de la erosión y la agricultura insostenible. No produce mucha comida (saque una lata de los productores y productoras. Un lado de la pirámide se cae). Tenemos que conservar nuestro suelo para sobrevivir.
 - Más personas nacen. Ahora, el nivel de omnívoros debe ponerse más ancho (ponga otra lata en el nivel 2. No se balancea, y se cae). El mundo solamente puede sostener una cantidad limitada de gente (vea apéndice 7).
6. Pregúnteles: ¿Cómo podemos cuidar el equilibrio de la pirámide alimenticia? (vea apéndice 7 - Población).
7. Haga una síntesis de los conceptos expresados sobre la cadena alimenticia.



Contaminación de un ecosistema

actividad
9.3

Interdependencia
de seres y
ambiente

Materiales

Una bola de hilo, un papel para cada estudiante, cinta adhesiva, pluma o marcadores.

Procedimiento

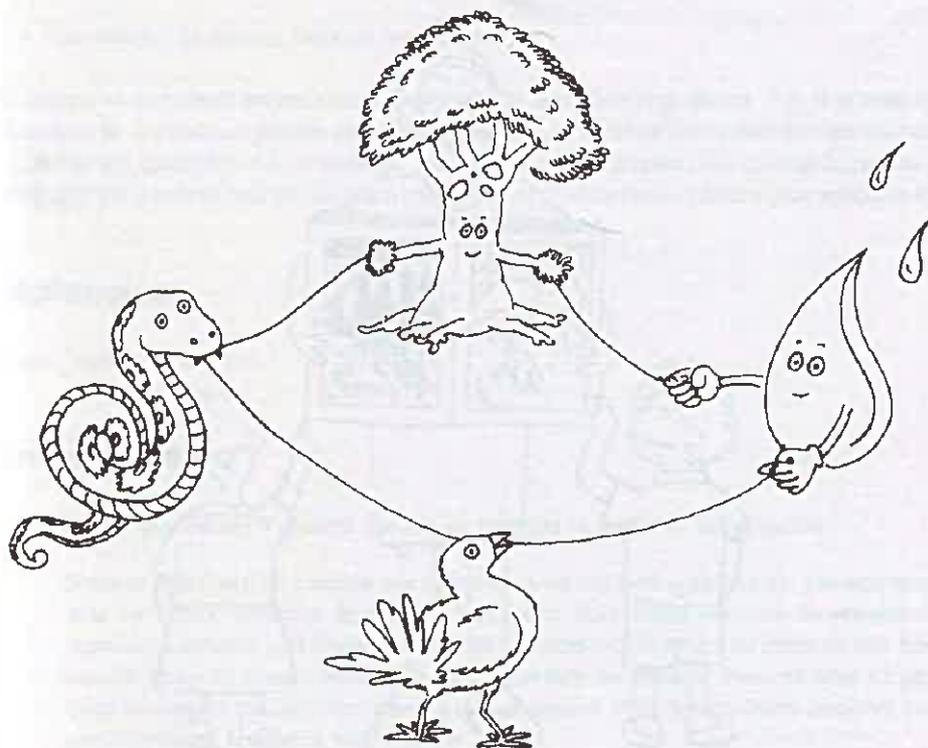
1. Pregunte a los alumnos y alumnas ¿Qué es un ecosistema? Concluya que un ecosistema es un sistema formado por interacciones de una comunidad de elementos (vivos y no-vivos) con su propio ambiente. Pueden ser ecosistemas de varias escalas, como: mundial, universal, acuáticos, del bosque lluvioso o de una piedra.
2. Haga una lista con el aporte de los y las estudiantes de seres vivos y cosas no-vivas que existen en la naturaleza. Escriba la lista en la pizarra (ejemplos: agua, aire, el suelo, el sol, algas, plantas, árboles, insectos, peces, aves, ranas, culebras, bacterias, hongos, un agricultor o agricultora, etc.).
3. Pida a cada alumno y alumna que escoja un elemento diferente de la lista para representarlo durante un juego. Deben escribir o dibujar su ejemplo en un papel para que todos sepan qué tiene cada niño o niña.

Objetivo de aprendizaje:

Demostrar las relaciones entre los elementos del ecosistema y los peligros de la contaminación del mismo

Técnica:

Juego didáctico



Mensaje Ecológico

El ser humano, también, pertenece a la telaraña de la vida. Cuando cambiamos una parte de la telaraña, no sabemos los efectos que vamos a tener.

4. Pegue el papel en el pecho del o la estudiante. Los alumnos y alumnas harán un círculo. Pregúnteles de qué parte del ambiente depende su papel, con referencia a los papeles que están en el círculo. Por ejemplo, la culebra dirá que ella depende del agua y del ratón para sobrevivir. Tome los pedazos de hilo y dele una punta de un hilo a la culebra y una punta al agua, y del otro hilo dele una punta a la culebra y una punta al ratón. Siga conectando a todos los miembros del círculo. Los hilos se deben mantener hasta que se corten las relaciones. Pida a los alumnos y alumnas que halen el hilo para ver quienes sienten la presión. Explíqueles que así es como se dan las conexiones entre los elementos del ecosistema.
5. Presénteles un ejemplo de cómo la contaminación podría entrar en su ecosistema. Por ejemplo, el agricultor o agricultora ha decidido aplicar plaguicidas para matar una plaga que se está comiendo sus cultivos. Aplicando los plaguicidas, no toma precauciones para proteger el ambiente. Él o ella fumiga cerca del río y entonces contamina el agua. Esta contaminación mata los insectos y peces y todos los otros seres vivos que dependen de ellos. Indíqueles que cuando la contaminación llega al componente, éste se muere o se contamina, y el o la estudiante se agacha. Pronto hay muchos hilos en el suelo y quedan muy pocas relaciones.
6. Promueva un análisis de lo ocurrido. ¿Por qué se quebraron casi todas las relaciones? ¿Por qué usó el agricultor un plaguicida? ¿Cómo contaminó el río? ¿Cómo habría podido proteger el río? ¿Cuántos ejemplos de contaminación han visto ustedes? ¿Cómo afectan al ambiente? Si uno mata a un ser vivo ¿Afecta la muerte de ese ser vivo a la vida de otros seres vivos?
7. Repitan con otras situaciones.



Objetivo: Reconocer la participación del ser humano en el ambiente tropical.

Áreas2: Los seres vivos y su ambiente.

Contenido: La participación humana en el ambiente.

OBJETIVO

10

Parques nacionales de Panamá

actividad
10.1

Conservación de la flora

Introducción

Los bosques... ¿Por qué es importante la conservación de la flora y los bosques de Panamá?

- Son una fuente de productos que utiliza el ser humano, los cuales incluyen madera, leña, comida, medicina, vida silvestre, y oxígeno.
- Proveen hábitat para mamíferos, aves, insectos y otros organismos.
- Ayudan a prevenir la erosión porque suavizan la caída de las gotas de lluvia y crean obstáculos contra la escorrentía, el agua que fluye por la superficie.
- Facilitan la entrada del agua en el suelo y la retención de ella para abastecer a los ríos y otras fuentes de agua durante la estación seca.
- Ayudan a mantener un clima agradable.
- Disminuyen la erosión causada por el viento.

El bosque es un recurso natural renovable porque los árboles se reproducen. Así, si se usan racionalmente, los bosques pueden durar para siempre. Los recursos renovables pueden utilizarse de manera sostenible o no-sostenible. Cuando uno corta árboles para conseguir madera o leña, hay que sembrar más árboles para garantizar su existencia en el futuro (vea apéndice 8).

Materiales

Papel, lápices de colores.

Procedimiento

1. Pida a un alumno o alumna que lea en voz alta la siguiente información.

Nada es más único en Panamá que su herencia natural (vea apéndice 6). Panamá tiene más de 30,000 especies de plantas conocidas. Hay 1,200 especies de orquídeas. Aproximadamente el 15% de las plantas y animales silvestres de Panamá son únicos del Istmo no se encuentran en ningún otro lado del mundo. Panamá tiene 15 parques nacionales establecidos por ley que ocupan el 10% del territorio nacional con una diversidad biológica incalculable.

Objetivo de aprendizaje:

Ubicar los parques nacionales de Panamá de acuerdo a sus características. Explicar la importancia de los parques nacionales

Técnica:

Excursión, dibujos, y composición.

Mensaje Ecológico

Los parques nacionales son reservas de vida silvestre. Ellos ofrecen grandes beneficios, por tanto, hay que conservarlos.

En este ecosistema variado, los científicos y científicas tienen la oportunidad de estudiar la mecánica de la evolución en los trópicos y con las enseñanzas de la naturaleza contribuir a un mejor conocimiento del mundo en que vivimos. También es posible encontrar respuestas a graves problemas que aquejan a la humanidad con otros tipos de alimentos o cultivos, genéticamente más fuertes y diversos. Las generaciones presentes y futuras se benefician de estos conocimientos; por ello, debemos proteger los recursos naturales hoy.

¿Qué es un parque nacional?

Un parque nacional es un área silvestre que contiene muestras representativas, sobresalientes de las principales regiones, rasgos o escenarios de importancia nacional e internacional donde las especies de plantas y animales, sitios geomorfológicos y hábitat son de especial interés científico, educacional, recreativo y turístico. Ellos contienen uno o varios ecosistemas completos, que no han sido materialmente alterados por la intervención humana.

¿Qué son áreas nacionales de recreo?

Las áreas nacionales de recreo hacen énfasis en las actividades recreativas de los pobladores y pobladoras de los grandes centros urbanos cercanos a estos.

¿Qué es un refugio de vida silvestre?

Los refugios de vida silvestre mantienen como primer objetivo, procurar la perpetuación de las especies de flora y fauna silvestre amenazadas por la extinción. En ellos se permite el empleo de técnicas especializadas para asegurar la supervivencia de estas especies o comunidades de especies residentes o migratorias de interés nacional e internacional. Las condiciones naturales de los sitios pueden ser alteradas para favorecer a dichas especies.

¿Qué son reservas forestales?

Una reserva forestal es un área de uso múltiple en donde el manejo adecuado conlleva al aprovechamiento racional, programado, de los recursos forestales contenidos.

¿Qué son bosques protectores?

Un bosque protector contiene extensos terrenos de vegetación nativa con potencial para la producción de agua, madera y la vida silvestre.

¿Cuáles son algunos parques nacionales de Panamá?

Parque Nacional Soberanía

Este parque se caracteriza porque es un bosque húmedo tropical. Sus 22,250 hectáreas son el hogar de más de 400 especies de aves, 3,000 especies de plantas, 105 mamíferos, 55 anfibios, 79 de reptiles, y 36 especies de peces de agua dulce.

Parque Nacional Chagres

El Parque Chagres incluye una gran parte de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. El lago Alhajuela, que se abastece del río Chagres, provee 40% del agua dulce necesaria para la operación del Canal de Panamá. También provee casi la mitad del agua potable para las ciudades de Panamá y Colón.

Objetivo de aprendizaje:

Elaborar afiches y propaganda sobre la flora panameña resaltando la importancia de conservarla.

Técnica:

Preparación de láminas

Materiales

Cartulina o papel blanco, lápices de colores.

Procedimiento

1. Oriente a los y las estudiantes para que entrevisten a sus padres, madres, abuelos y abuelas sobre las plantas que eran abundantes en la comunidad en años anteriores, pero que hoy en día quedan muy pocas. Los y las estudiantes deben anotar los nombres de las plantas, sus características, su uso, y dónde crecían.
2. Indíqueles que usen esa información para preparar láminas o afiches de propaganda sobre la necesidad de salvaguardar nuestra naturaleza. Las láminas o afiches deben incluir dibujos de las plantas, el nombre de las mismas, y frases preparadas por los y las estudiantes tales como:
 - “Salvemos nuestra naturaleza”
 - “Se busca, no la mate”
 - “Aquí es mi hogar. No tumbe el monte”
3. Exponga todos los afiches o láminas en el salón de clases u otro lugar central.
4. Haga un concurso de afiches o láminas seleccionando las más llamativas.

Mensaje Ecológico

Debemos crear conciencia sobre la necesidad de conservar la vida silvestre de la comunidad. Cada uno de nosotros y nosotras puede contribuir orientando a los demás.



El mundo del futuro

actividad
10.3

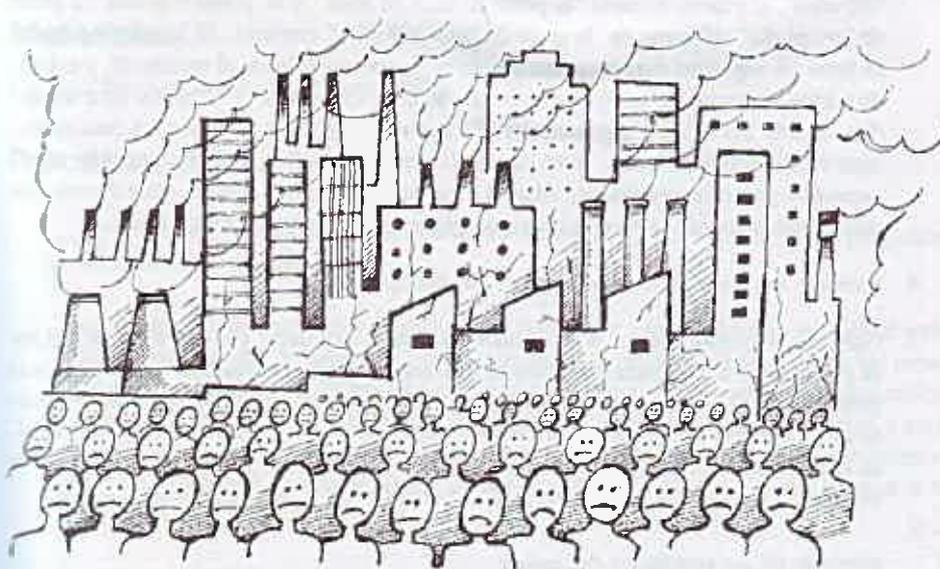
Analizar la
evolución

Materiales

Pintura o lápices de colores, papel.

Procedimiento

1. Oriente a los alumnos y alumnas en la presentación de un mural que muestre las cuatro eras geológicas de la Tierra: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria, dejando un espacio al final del mural para otra era que se llamará: "EL FUTURO".
2. Indíqueles que imaginen y representen en el mural como será la Tierra en el futuro si no se protege el ambiente. Deben tomar en cuenta el cambio del clima, el aumento de la población, la pérdida de especies, la contaminación, y la pérdida de los recursos naturales (vea los apéndices).



Objetivo de aprendizaje:

Identificar los orígenes del planeta Tierra. Enumerar los cambios que están ocurriendo en la superficie.

Técnica:

Arte

Mensaje Ecológico

La destrucción incontrolada de los ecosistemas naturales, tiene en peligro la sobrevivencia de todas las especies que habitan el planeta.

actividad

10.4 ¿Necesitamos parques?

Objetivo de aprendizaje:

Reafirmar la importancia de la conservación de la flora y fauna.

Técnica:

Juego y discusión.

Materiales

Una libra de frijoles u otra semilla, cucharas, tazas, lápiz, papel, cajeta u otro recipiente para los frijoles.

Procedimiento

1. Pida a los alumnos y alumnas que hagan una lista de los problemas ambientales de Panamá.
2. Explíqueles que todos los problemas están relacionados con el uso de los recursos naturales. Haga un repaso de cuáles son los recursos naturales.
3. Realice el siguiente juego: Ponga los frijoles en un recipiente grande. Los frijoles representan los recursos naturales. escoja 5 voluntarios o voluntarias. Cada persona recibe una cuchara. Habrá 5 turnos, y cada turno representa una generación del ser humano: el primero o primera representa "la gente de hace 500 años", el segundo o segunda representa "la gente de hace 250 años", el tercero o tercera "la gente de hace 100 años", el cuarto o cuarta "la gente de hace 50 años", y el quinto o quinta "la gente de hoy en día". El turno de "la gente de hace 500 años" empieza. El jugador o jugadora tiene 10 segundos para cosechar sus frijoles, corriendo hasta el recipiente, y echando tantos como pueda en su taza con la cuchara. Cuando se acaben los diez segundos, cuente los frijoles que cosechó el jugador o jugadora, y anote los resultados. Siga con el próximo turno, ahora dando 10 segundos a "la gente de hace 250 años" -cuente y anote los resultados. Siga el juego de igual forma con los otros turnos (las otras generaciones) hasta que todas las generaciones hayan participado.
4. Presente los resultados en el tablero (ver ejemplo abajo).
5. Cree una discusión sobre: ¿Qué ocurrió en el juego, es decir, por qué salió así? ¿Qué se pudo haber hecho para que hubiera frijoles (recursos naturales suficientes para la gente de hoy)? ¿Cómo se compara el juego a la situación de Panamá hoy, con respecto a los recursos naturales? ¿Qué factor con respecto a los recursos comunes impulsó el resultado del juego? (todo el mundo quiere ganar, sin pensar en el futuro o su prójimo). Aproveche para insistir en la necesidad de tener parques nacionales.

Ejemplo de los resultados del juego:

Jugador o jugadora	1	2	3	4	5
La gente de hace 500 años	100	98	80	55	77
250 años	67	46	77	40	70
100 años	45	33	50	31	20
50 años	10	4	19	19	8
hoy en día	2	5	0	3	0

Mensaje Ecológico

Los recursos naturales nos pertenecen a todos y todas. Por eso, debemos trabajar en conjunto para cuidarlos, y apoyar a las instituciones que tienen a su cargo su cuidado.

Objetivo: Reconocer la importancia de los combustibles fósiles como fuentes de energía y progreso, y la necesidad de hacer uso racional de estos recursos no-renovables de alto costo para la salud y la economía.

Áreas 3: La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza.

Contenido: Los combustibles fósiles, fuentes de energía.

OBJETIVO

11

Extracción de minerales

actividad
11.1



Introducción

Los minerales representan la categoría de los recursos naturales no-renovables. Esto significa que aunque los minerales son de la naturaleza, se forman a través de un proceso muy, muy lento, que a veces dura millones de años. Unos fueron hechos cuando se formó la tierra. Los recursos minerales son valiosos y limitados. Si los extraemos y los utilizamos completamente hoy día, no tendremos reservas para el futuro. ¿No se puede sembrar una semilla para hacer crecer el oro?

Para extraer varios minerales, hay que excavar la tierra, a veces profundamente. Si no se hace la extracción, o en el caso del petróleo, la construcción de los pozos, de una manera responsable, puede dejar la tierra sin bosque y erosionada, sin uso para el futuro.

Materiales

Piedras, tierra, dos frascos de agua teñida.

Procedimiento

1. Solicite a un alumno o alumna que lea en voz alta la información. Haga preguntas del contenido. Coméntelo.

La extracción de minerales es una de las fuentes de contaminación ambiental más dañina del mundo. Muchas veces, extraen los minerales desde adentro de las montañas o de debajo de la tierra. En este proceso, la tierra se remueve con explosivos o con máquinas. Como resultado, se causa mucha erosión, o pérdida de tierra, y mucha deforestación. Además, muchos químicos que están asociados con los minerales son venenosos. Estos químicos entran en los arroyos y pueden contaminar a la gente y a la vida silvestre.

A veces, el petróleo se encuentra debajo del suelo del mar. También hay mucha contaminación ambiental cuando se extrae. Muchas veces gases dañinos salen con el petróleo y se escapan en el ambiente. Es importante tomar en cuenta todos los costos ambientales cuando usamos los recursos naturales.

2. Prepare cuatro simulaciones diferentes de la extracción de minerales:
 1. Ponga una piedra en el centro de una "montaña" pequeña de tierra representando la minería de un depósito (por ejemplo, plata).

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los problemas asociados con la extracción de los minerales.

Técnica:

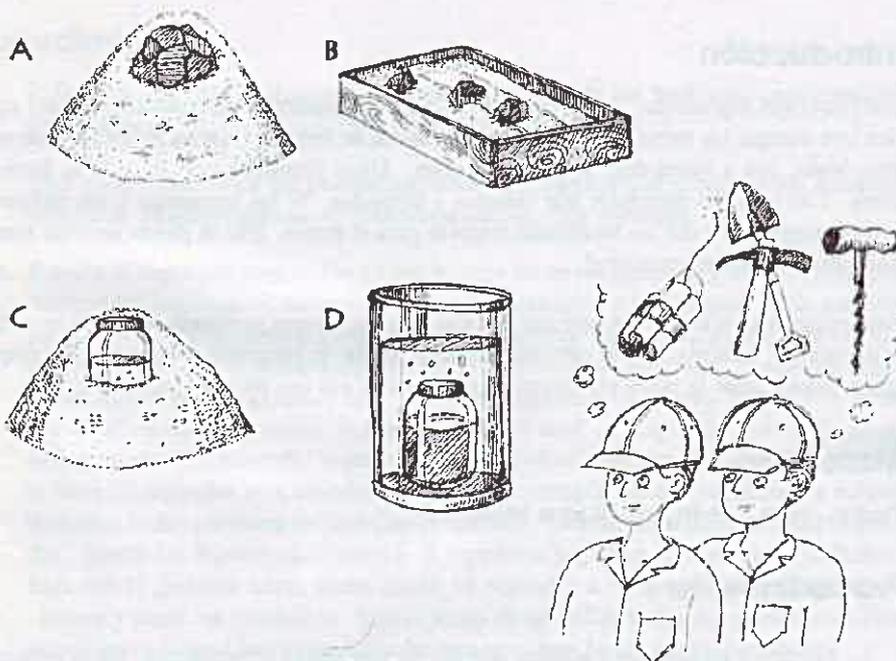
Demostración participativa

Mensaje Ecológico

La extracción de los minerales causa muchos problemas ambientales. Podemos disminuir los efectos negativos si limitamos el uso de los mismos y conservamos los que usamos.



- Coloque varias piedras pequeñas (de 2 ó 3 pulgadas) en una parcela de tierra (1' x 2'), representando la minería de piedras (por ejemplo, oro).
- Ponga en el centro de un montón de tierra un frasco de agua teñida representando el petróleo.
- Ponga un frasco de agua teñida bajo el agua, representando la minería del petróleo bajo un cuerpo de agua.



3. Divida la clase en cuatro grupos, asignando a cada grupo una situación de minería diferente. Trabajando juntos y juntas, van a ser mineros y mineras y deben planear como extraer sus minerales. Los grupos con petróleo necesitan recordar que en la naturaleza el petróleo no está en un frasco. Hay que planear como sacar el líquido en vez del frasco completo, y eso sin que se derrame el agua. Los grupos con minerales en la tierra deberán imaginarse que están cubiertos de bosque.
4. Cada grupo debe escribir un reporte para presentar a la clase, que incluya sus métodos de extracción, el equipo utilizado, y cómo protegieron el ambiente. Recuerde que las situaciones son modelos a escala representando situaciones reales.
5. Promueva una discusión sobre los métodos de extracción de los minerales y los efectos de la contaminación del ambiente cuando no se toman las medidas pertinentes.

El derrame

actividad
11.2

La importancia
de los minerales

Materiales

Una cazuela o un platón de poca profundidad, aceite vegetal, agua, materiales de limpieza (por ejemplo: detergente para lavar, champú, etc.), varios materiales como medias de nylon, toallas de papel, periódicos, bolitas de algodón, esponjas, etc., una pluma de gallina o ave (para variación: piedras, arena).

Procedimiento

1. Solicite a un alumno o alumna que lea el texto. Haga preguntas sobre su contenido.

En los últimos 25 años, ha habido muchos derrames de petróleo en el mar y otros cuerpos de agua, formando una capa extensa de petróleo sobre el agua. Algunos de estos derrames son pequeños y hacen poco daño, pero otros son grandes y causan grandes impactos negativos.

Por ejemplo, se afectan los huevos que los animales han puesto en las playas, mueren los peces, y cubren las plumas de las aves, eliminándoles la capa de

aire que protege el cuerpo del frío y estorbándoles su habilidad para volar. Muchos animales del mar se mueren debido a la contaminación del agua y los alimentos. Si el petróleo se va al fondo del mar o cubre las playas, los animales como las ostras y almejas no pueden reproducirse. Si nacen los hijos, nacen enfermos. Cuando se extiende hacia las bahías o costas les hace daño a los manglares y demás vegetación existente.



Los derrames de petróleo de los tanques de los barcos petroleros representan solamente 10% del petróleo en los cuerpos de agua. El petróleo se deposita en el agua a través de la limpieza de los tanques cuando estos barcos están lejos de las costas. Otras fuentes de contaminación son derrames de petróleo de fábricas y de los tubos que llevan el petróleo de un lugar al otro.

En 1986 ocurrió en Panamá, un derrame de petróleo grande, cerca de la ciudad de Colón. Cincuenta mil barriles de petróleo escaparon de un tanque y entraron al mar. Este derrame, el más grande de América Tropical, afectó a los animales marinos, los manglares, arrecifes coralinos, y praderas de hierbas marinas.

Objetivo de aprendizaje:

Identificar los problemas de contaminación por derrame de petróleo y sus posibles soluciones.

Técnica:

Demostración participativa

Mensaje Ecológico

Necesitamos ser conscientes de los daños ambientales que causan los derrames de petróleo en el mar. Se precisa tomar mayores precauciones en el uso de petróleo y otros hidrocarburos, para minimizar la contaminación

2. Pídale que investiguen las causas de los derrames de petróleo en los cuerpos de agua y cómo estos derrames afectan la flora y la fauna. Ellos y ellas pueden investigar el derrame grande que ocurrió en Panamá en 1986 cerca de la ciudad de Colón. También deben averiguar cuáles son algunos métodos para prevenir los derrames de petróleo.
3. Organice la presentación de los resultados de la investigación realizada por cada alumno y alumna.
4. Haga una demostración de un derrame pequeño.
 - Vacíe agua en una cazuela o un platón de poca profundidad. Esta agua representa el mar. Vacíe un poquito de aceite en el agua, en un lado de la cazuela o platón y véalo formando el derrame.
 - Cree olas en el mar soplando el agua o moviendo la cazuela. ¿Qué pasó con el aceite? ¿Por qué es importante limpiar el derrame muy pronto?
 - Ponga una pluma de ave en el agua donde está el aceite. ¿Qué pasó? ¿Cómo son afectadas las aves por un derrame?
 - Pídale que traten de limpiar el derrame con los materiales de limpieza, menos jabón. Observe la efectividad de cada material. Discuta: ¿Cuáles materiales de limpieza se usan? ¿Cuáles sirven mejor? ¿Serían útiles en un gran derrame de petróleo en el mar? ¿Por qué?
 - Boté el agua de la cazuela y llénela de nuevo para crear otro derrame. Esta vez, vacíe una cucharada de detergente en el agua. Vea como el jabón transformó el aceite en el agua. ¿Qué valor tiene esta aplicación de detergente? ¿Piensa que el detergente puede dañar la flora y la fauna también?
 - Comente con los alumnos y alumnas sobre las causas de los derrames de petróleo. ¿Cómo afecta al ambiente un derrame? ¿Es fácil limpiar un derrame? ¿Cómo podemos prevenirlo?

Variación:

Como tercer paso, puede crear una playa en la cazuela. Ponga arena en una esquina de la cazuela vacía y algunas piedras en otra esquina. Vacíe agua en la cazuela. Eche el aceite en la cazuela al otro lado de la playa. Cree olas en el mar soplando el agua o moviendo la cazuela. ¿Qué pasa con el aceite? Traten de limpiar las playas de arena y roca con los materiales de limpieza. ¿Cómo son afectadas la flora, la fauna, y los seres humanos por los derrames de petróleo en la playa?

Puede usar agua salada en vez de agua dulce para ver si hay algunas diferencias. Analice con los alumnos y alumnas los resultados de las demostraciones hechas.

Objetivo: Explicar la naturaleza energética de la luz y su importancia en la obtención de imágenes y colores.

Áreas 3: La materia y la energía y sus interacciones y cambios en la naturaleza.

Contenido: La naturaleza energética de la luz: concepción corpuscular y ondulatoria

OBJETIVO

13

Los usos de la energía solar

actividad
13.1

Los rayos del sol cocinan

Introducción

La energía solar tiene muchos usos. Además, no produce ninguna contaminación ambiental. Un uso que no se aprovecha mucho es la cocina solar. Se puede fabricar un horno solar barato con pocos materiales. Con el horno solar, se ahorra leña y gas y tiempo en la cocina. Con él se puede lograr temperatura hasta de 250 grados F (120,9 grados C).

Materiales

Dos cajas de cartón, un pedazo de vidrio, papel periódico o "polyfoam", papel aluminio, cinta adhesiva clara, una olla oscura, alimentos.

Objetivo de aprendizaje:

Explicar la relación del sol con la conservación de los recursos naturales

Técnica:

Actividad participativa

Procedimiento

1. Construya con los y las estudiantes un horno solar. Pídales que consigan dos cajas de cartón, una más grande que la otra, de dimensiones de aproximadamente 20 cm por 40 cm por 50 cm.
2. Coloque la caja dentro de la grande. Ponga un aislamiento (papel periódico) en el espacio entre las dos cajas.
3. Cubra cuidadosamente la caja que va dentro con papel de aluminio. Se necesita una superficie que actúe como reflector.
4. Tape las cajas con un vidrio que amolde perfectamente. Lo mejor es meterlo en la tapa que viene con la caja más grande. Tiene que cubrir las cajas perfectamente, para que no se escape el aire.
5. Fabrique dos reflectores de cartón y papel aluminio, y fíjelos al horno (vea el dibujo).
6. Ponga el horno al sol, temprano en el día, y cambie la orientación de los reflectores cuando se mueve el sol. La idea es que los rayos del sol se reflejen dentro del horno, se caliente la olla de color oscuro y sus contenidos, y que el calor no pueda escapar.



Mensaje Ecológico

Se puede utilizar energía solar como alternativa para satisfacer las necesidades básicas, sin dañar el ambiente.

**Objetivo de
aprendizaje:**

Explicar algunas teorías sobre cómo las acciones del hombre y la mujer afectan el clima.

Técnica:

Lectura y comentario.

Mensaje Ecológico

La contaminación del ambiente es un problema cada día más grave. El control en el uso de sustancias tóxicas al ambiente es una necesidad urgente, para evitar los daños que se están causando a la Tierra.

Objetivo: Reconocer las características y los fenómenos que se generan en las capas que integran el Planeta Tierra.

Áreas 4: El Planeta Tierra y el Universo.

Contenido: La atmósfera es la capa gaseosa que rodea al Planeta Tierra.

actividad**15.1**

El clima y el ambiente

Materiales

Texto sobre el clima.

Procedimiento

1. Solicite a un alumno o alumna que lea el texto siguiente:

El efecto invernadero o calentamiento global: Esta teoría expresa que unos gases dañinos suben al aire y forman como un techo que no permite salir el calor. Dicen que va a dar como resultado el calentamiento de la tierra y puede causar que se derritan los hielos polares, inundaciones costeras, sequías, inanición (problemas sociales y desnutrición) y éxodos en masa. El gas más dañino es el dióxido de carbono (CO_2) que producen las industrias y la quema. Los árboles ayudan a absorber el CO_2 .

La lluvia ácida: Óxidos de azufre y nitrógeno producidos por la industria, automóviles y plantas eléctricas se mezclan con el agua en el aire, formando gotitas de ácido tóxico. El ácido pasa a las nubes y forma parte de la lluvia. Luego cae al suelo, a los lagos, a los ríos y llega a las aguas subterráneas y es utilizado por las plantas y los animales.

Desertificación: Lugares que han perdido sus árboles y son susceptibles al proceso de desertificación, o sea de convertirse en zona caliente, muy seca, y con suelos pobres.

El agujero en la capa de ozono: El ozono atmosférico protege la tierra de los rayos ultravioletas del sol, que son dañinos. El clorofluorocarbono que es un gas producido por el uso de rociadores y sistemas de enfriamiento está causando una abertura o agujero en la capa de ozono. Los fuertes rayos ultravioleta del sol que entran por este agujero pueden provocar cáncer de piel, las cataratas, y otros efectos en todos los seres vivos.

2. Haga preguntas a los y las estudiantes sobre el contenido del texto leído.
3. Pídale ejemplos de situaciones, que en Panamá, causan dichos problemas al ambiente y sus posibles soluciones.

Confecciona un pluviómetro

actividad
15.2

Condiciones
del tiempo

Materiales

Un frasco, papel, un embudo o una botella plástica cortada para hacer un embudo.

Objetivo de aprendizaje:

Medir la cantidad de lluvia que cae en una región utilizando un pluviómetro rústico.

Procedimiento

1. Oriente a los alumnos y alumnas para que, en grupos pequeños, hagan sus propios pluviómetros y los coloquen en varios lugares para comparar la cantidad de lluvia que cae en llanuras, bosques, el huerto, bajo techo, etc.
2. Indíqueles que pongan pedazos de cinta adhesiva en la cual puedan escribir, en el exterior de un frasco recto y que echen 10 onzas de agua, onza por onza, marcando el nivel de cada onza en la cinta. Use tinta, pintura o marcador que no se vaya a borrar con la lluvia.
3. Ponga el frasco vacío con un embudo con su boca hacia arriba para recoger agua de lluvia por 15 días, luego vacíelo y registre el dato.
4. Analice con los y las estudiantes la información y cómo la lluvia afecta a los seres vivos.

Técnica:

Hacer un pluviómetro



Mensaje Ecológico

La cantidad de lluvia que tenemos en Panamá ha disminuido cada año desde los años 50's. Muchos científicos y científicas creen que la deforestación empeora el problema. Sembremos árboles!