

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad, el estudiante investiga y entiende cómo los organismos están vinculados unos con otros por el flujo de energía y los ciclos de los materiales en un ecosistema. El estudiante describe el papel integral del ser humano en el sistema natural y cómo las actividades humanas pueden alterar la estabilidad de los ecosistemas. El estudiante también identifica los recursos naturales y el impacto humano en esos recursos.
Conceptos transversales e ideas fundamentales:	<ul style="list-style-type: none"> • Patrones • Causa y efecto • Sistemas y modelos de sistemas • Escala, proporción y cantidad • Ética y valores en las ciencias
Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:	<ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento científico se basa en evidencia empírica. • El conocimiento científico sigue un orden natural y consistente. • Las ciencias, la ingeniería y la tecnología son interdependientes.

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

PE1 ¿De qué manera los cambios en un ecosistema pueden provocar cambios en otras partes del mismo?

CD1 Los organismos están relacionados con su ambiente de manera que los cambios que ocurren en una parte de un ecosistema pueden afectar otras partes del mismo.

PE2 ¿Cómo los seres humanos pueden impactar la estabilidad de los ecosistemas?

CD2 Las actividades humanas provocan cambios significativos en los organismos vivos esto a su vez provoca inestabilidad y desequilibrio en los ecosistemas.

PE3 ¿Cómo la materia y la energía ayudan a relacionar a los organismos vivos con su ambiente?

CD3 La energía existe en muchas formas y los organismos vivos dependen de muchas de esas formas para sobrevivir en su ambiente.

PE4 ¿Cómo podemos hacer para que los recursos disponibles duren más?

CD4 El uso de energía renovable por parte de los seres humanos puede complementarse con las prácticas de la conservación a favor de la sustentabilidad.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. El estudiante utiliza sus nuevos conocimientos sobre la gran variedad de plantas y animales del mundo y las interacciones de éstos con el ambiente y con los humanos, para comprender mejor el valor de los recursos naturales, el uso de las fuentes alternas de energía y el impacto humano sobre el ambiente.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Describir los factores ambientales que afectan los organismos vivientes.

A2. Definir las interrelaciones entre los humanos, los animales y su ambiente.



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

- A3. Sugerir posibles soluciones para el reciclaje, como el reuso y la colección de basura para mantener un ambiente balanceado.
- A4. Reconocer las actividades humanas que pueden alterar la estabilidad de los ecosistemas.
- A5. Entender cómo se crea los combustibles fósiles.

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar(es):	Interacciones y energía
Área de Dominio:	Relaciones interdependientes en los ecosistemas
Expectativa:	B.CB2: Ecosistemas: interacciones, energía y dinámicas
<p>Interacciones sociales y comportamiento de grupos: Las interacciones sociales y los comportamientos grupales en un ecosistema afectan sus componentes y ayudan a la conservación de las especies. En un ecosistema, los organismos vivos interactúan entre sí y su ambiente para sobrevivir. Se reconoce la importancia de las plantas como alimento y como hábitat para otros organismos. El aire y el sol, son indispensables para los seres vivos.</p>	
Estándar(es):	Interacciones y energía
Área de Dominio:	Herencia y las variaciones en las características: ciclos vitales y características
Expectativa:	B.CB3: Herencia genética: La herencia y las variaciones en las características
<p>Herencia de características: Muchas de las características de los organismos son heredadas de sus progenitores. Otras características son resultado de las interacciones de los individuos con su ambiente, desde su alimentación hasta la manera en que aprenden. Muchas características involucran tanto la herencia como el ambiente.</p> <p>Variaciones en las características: Distintos organismos varían en apariencia y función porque tienen información hereditaria diferente. El ambiente también afecta las características que desarrollan los organismos.</p>	
Estándar(es):	Conservación y cambio, Interacciones y energía
Área de Dominio:	Herencia y variaciones en las características: ciclos vitales y características
Expectativa:	B.CB4: Evolución biológica: unidad y diversidad
<p>Evidencia de diversidad y ancestros comunes: Algunos tipos de plantas y animales que vivieron alguna vez en la Tierra se han extinguido, es decir, no se encuentran actualmente. Los fósiles ofrecen evidencia acerca de los tipos de organismos que vivieron hace mucho tiempo y sobre la naturaleza de sus ecosistemas.</p> <p>Selección natural: A veces, las diferencias en características entre individuos de la misma especie ofrecen ventajas para sobrevivir, encontrar pareja y reproducirse.</p> <p>Adaptación: Para cada ambiente particular, algunos tipos de organismos sobreviven mejor, otros con más dificultad y otros no logran sobrevivir. Muchos organismos tratan de protegerse al engañar a sus depredadores o al ser ellos los depredadores. Mimetismo se refiere a las semejanzas que existen entre diferentes especies de animales. <i>Ejemplo: algunas especies de mariposas que imitan a las mariposas tóxicas; polillas, y peces de agua dulce tienen "manchas-ojo", marcas oscuras y grandes que cuando iluminadas pueden asustar al depredador.</i> Camuflaje se refiere a una especie animal que se parece a un objeto inanimado. <i>Ejemplo: los insectos se confunden con una gran variedad de formas de corteza, ramitas, espinas y hojas.</i></p> <p>Los humanos y la biodiversidad: Las poblaciones viven en distintos hábitats y los cambios en estos hábitats afectan a los organismos que viven en ellos.</p>	

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

Indicadores:	
Conservación y cambio	
3.B.CB4.CC.1	Analiza e interpreta datos a partir de fósiles para ofrecer evidencia de organismos y el ambiente donde estos vivían en el pasado. <i>Ejemplos de datos pueden incluir el tipo, el tamaño y la distribución de los organismos fósiles. Los tipos de ambiente pueden incluir: fósiles marinos hallados en tierra seca, fósiles de tierras tropicales hallados en el ártico y fósiles de organismos extintos.</i>
3.B.CB4.CC.2	Establece un planteamiento para solucionar un problema causado por cambios ambientales que impactan a las plantas y a los animales que viven allí. <i>Ejemplos de cambios ambientales pueden incluir cambios en las características de la tierra, distribución del agua, temperatura, alimento y presencia de otros organismos.</i>
Interacciones y energía	
3.B.CB2.IE.1	Reconoce que los seres vivos necesitan de otros seres vivos y de su ambiente para sobrevivir.
3.B.CB2.IE.2	Explica que algunos animales forman grupos para ayudar a sus miembros a sobrevivir.
3.B.CB3.IE.2	Explica cómo el ambiente influye sobre las características de los organismos. <i>Las similitudes y las diferencias también ocurren en las plantas en que el ambiente afecta las características. Ejemplos incluyen las plantas que no crecen todo lo que podrían debido a falta de agua; o un perro con sobrepeso debido a exceso de comida y falta de ejercicio.</i>
3.B.CB4.IE.1	Explica cómo las variaciones en características entre individuos de la misma especie ofrecen ventajas para sobrevivir, encontrar pareja y reproducirse. <i>Ejemplos de relaciones de causa y efecto pueden incluir a las plantas que tienen espinas más grandes y, por tal razón, son menos propensas a ataques de depredadores; animales que se mimetizan o recurren al camuflaje están más adaptados para sobrevivir y, por lo tanto, son más propensos a reproducirse.</i>
3.B.CB4.IE.2	Construye un argumento a partir de evidencia para explicar que en un ambiente particular, algunos tipos de organismos sobreviven mejor, otros viven con más dificultad y otros no logran sobrevivir. <i>Ejemplos de evidencia pueden incluir las necesidades y características de los organismos y los hábitats involucrados. Los organismos y su hábitat constituyen un sistema en que las partes dependen unas de otras.</i>
Procesos y destrezas (PD):	
PD1	Formula preguntas y define problemas: Se identifican problemas y se predicen resultados a base de patrones observados, tales como las relaciones de causa y efecto. También se formulan preguntas para definir problemas simples que pueden resolverse mediante el desarrollo de un nuevo objeto o herramienta. Se establecen y especifican propiedades cuantitativas y cualitativas. Predicción es una declaración precisa de lo que ocurrirá en determinadas condiciones especificadas.
PD3	Planifica y lleva a cabo investigaciones: A base de las experiencias previas, se progresa hasta incluir experimentos e investigaciones en los que se controlan variables para recopilar datos que evidencian la explicación de un fenómeno o comprueban una solución. Los experimentos y las investigaciones se planifican y llevan a cabo de manera colaborativa
PD4	Analiza e interpreta datos: Se incluyen métodos cuantitativos en la recopilación de datos. Se realizan observaciones cuantitativas y cualitativas en múltiples ocasiones. Cuando sea posible, pueden usarse herramientas digitales. Los datos se analizan e interpretan para comprender los fenómenos por medio del razonamiento lógico. Se crean, interpretan y analizan diferentes tipos de gráficas, entre estas, circulares, de barra, lineales, así como pictogramas e histogramas.
PD5	Propone explicaciones y diseña soluciones: Se recopilan datos como evidencia con el fin de elaborar explicaciones en las que se especifiquen variables para describir y predecir



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

	fenómenos y para diseñar distintas soluciones a un mismo problema. Las ideas científicas se aplican para resolver problemas de diseño. Las observaciones y los patrones, por ejemplo, se utilizan para apoyar una explicación e identificar posibles soluciones.
PD6	Expone argumentos a partir de evidencia confiable: Se hace énfasis a la crítica de las explicaciones científicas propuestas por los compañeros mediante la citación de evidencia relevante. Se construye un argumento a partir de evidencias, datos o modelos.
PD7	Obtiene, evalúa y comunica información: Se observa y se obtiene información de libros y otros medios confiables para explicar los fenómenos naturales y ofrecer soluciones a una pregunta o problema planteado. Se comunica de forma oral y escrita.



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 3.B.CB2.IE.1 3.B.CB2.IE.2</p> <p>PD: PD4 PD5 PD6 PD7</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2</p> <p>T/A: A2 A3 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los beneficios que los humanos reciben cuando usan correctamente los recursos naturales. Identifica las actividades en las cuales los seres humanos influyen la tierra. Reconoce las consecuencias de vivir juntos en relaciones sociales. Explica cómo los cambios climáticos afectan los ecosistemas del planeta. 	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones sociales Residuos peligrosos 	<p><i>Campaña– Salva a Puerto Rico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea, los estudiantes (en grupos pequeños) van a crear una campaña publicitaria para informar a los ciudadanos de Puerto Rico sobre el impacto de quemar basura. Los estudiantes deben crear una campaña (folleto, cartel, anuncio publicitario, etc.) para ayudar a que los ciudadanos comprendan los efectos nocivos de la quema de basura y sugerir otras alternativas para disponer de la basura. Comparta con los estudiantes información acerca de las nuevas leyes sobre la quema de basura, para que comprendan que no sólo es dañino para el ambiente, sino que también es ilegal. Las campañas de los estudiantes deberán educar a los ciudadanos acerca de los peligros de la quema de basura: asuntos relacionados a la salud, dioxinas, leyes, el efecto sobre los humanos, las plantas y los animales. La campaña 	<p><i>“El Yunque” nos beneficia a todos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, los estudiantes van a escribir un cuento corto sobre cómo El Yunque beneficia a Puerto Rico. Pida a los estudiantes que escriban su historia desde el punto de vista de los animales, los árboles o las plantas que viven allí. ¿Cómo El Yunque les proporciona lo que necesitan para sobrevivir? ¿Qué te sucedería (a ti, animal, árbol o planta) si El Yunque dejara de existir? 	<p><i>Vivir en grupos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Dígales a los estudiantes que son científicos a los que le han pedido que hagan una exhibición mostrando las relaciones entre los componentes de un ecosistema. Tienen que organizar los objetos en un diseño tipo telaraña que refleje cómo las plantas, los animales y los factores ambientales/no vivientes pueden interactuar en un ecosistema. Provee a los estudiantes con descripciones de especies y otra información sobre las interacciones entre plantas, animales y su ambiente. Los estudiantes tomarán notas de la disposición de su red de ecosistema en un pedazo de papel de tamaño afiche. Después, dibujarán líneas con flechas entre las partes de la red de ecosistemas, y escribirán una descripción de la interacción por encima de las líneas. Explica a los estudiantes que los ecosistemas son complejos y siempre están cambiando- nunca estático. Quita un objeto de cada red de ecosistema y pídale a los estudiantes que consideren que pasaría al



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>también debe ofrecer ejemplos de cómo los ciudadanos pueden disponer de la basura en lugar de quemarla y hacer sugerencias simples de cómo las personas y los oficiales de gobierno pueden hacer al respecto de este problema. Los estudiantes presentarán sus campañas al resto de la clase y explicarán cómo sus ideas pueden ayudar a elevar el nivel de conciencia acerca de los efectos nocivos de la quema de basura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El maestro puede evaluar a los estudiantes según los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Los estudiantes trabajaron colaborativamente para desarrollar la campaña? ¿Pudieron presentar sus ideas todos los estudiantes? ○ ¿Pudieron desarrollar el producto (folleto, cartel, anuncio, etc.) de forma limpia y organizada? ○ ¿Presentaron ideas realistas? ¿Pudieron justificar sus ideas? ○ ¿La campaña incluyó todos los elementos: 		<p>ecosistema con la eliminación de ese objeto. Los estudiantes pueden dar sugerencias sobre cómo cambiarían sus ecosistemas por la disminución o ausencia de este objeto. A medida que sugieran interacciones o eliminación de interacciones, guía a los estudiantes a entender que las plantas y los animales que viven en un ecosistema están en balance, y la eliminación de uno influenciaría a los otros en el ecosistema.</p> <p><i>Conectado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciona a cada grupo de 2 – 3 estudiantes con una tarjeta de información sobre un animal o una planta. Después de leer el material, pídeles a los estudiantes que presenten su planta o animal a toda la clase. Dele a uno de los estudiantes la tarjeta del “Sol”. Pídeles que piensen sobre la conexión que tienen su animal o planta con otro organismo viviente a medida que van haciendo sus presentaciones. • Dele a un grupo una bola de lana y pídeles que sostengan uno de los extremos de la cuerda. En grupo necesitan decidirse por una de las plantas o animal a la cual están conectados y por qué. Por ejemplo, “yo tengo el Sol y estoy conectado con
--	--	--	---	--	--



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>educación a los ciudadanos, impacto sobre humanos plantas y animales, ejemplos de cómo disponer de la basura de forma segura e ideas para los oficiales de gobierno?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tanto la campaña como la presentación, ¿fueron persuasivas? <p><i>¡Reúsa!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • En esta tarea, los estudiantes van a inventar un nuevo uso para un objeto que ha sido descartado. Inventarán un objeto nuevo reutilizando algo que haya sido tirado a la basura. • Muestre a los estudiantes objetos tomados de la basura o de la estación de reciclaje y pida que compartan ideas de cómo estos se pueden convertir en algo nuevo. Explique que la mayoría de las personas simplemente tiran a la basura los objetos cuando han servido su propósito principal, pero que todos los días tiramos a la basura muchos objetos que se pueden usar o reusar. Dígales que van a hacer un proyecto sobre cómo 		<p>un helecho porque las plantas usan el Sol para hacer comida”. El próximo grupo de estudiantes pasarán la lana a otro grupo y presentan la conexión. Pueden conectar más de una vez pero todos los grupos deben recibir la lana por lo menos una vez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como actividad de cierre, dígales a los estudiantes que el águila calva (puede ser otro organismo nativo de Puerto Rico, por ejemplo) está en peligro de extinción. ¿Qué pasaría si estas desaparecen? para demostrar esto, use la actividad de la tarjeta para mostrar que se caerá la red del ecosistema del águila calva. <p><i>El impacto humano sobre el medio ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes van a hacer una gráfica para mostrar los cambios de población en Puerto Rico. Discuten las implicaciones del aumento poblacional, incluyendo los carros, basura, etc. Discuten sugerencias para disminuir la contaminación que resulta del aumento poblacional. • Los estudiantes exploran las consecuencias de la tala de árboles (deforestación). Dibuje un círculo (radio de 5cm) sobre una almohadilla de <i>foam</i> para flores color verde con un marcador negro. Coloque limpiapiipas sobre toda la superficie de
--	--	--	---	--	--



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>encontrar nuevos usos para objetos viejos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explique a los estudiantes que durante la próxima semana van a completar un proyecto en sus casas. Tendrán que observar los objetos que botan en sus casas y determinar cómo éstos se podrían convertir en algo que se pueda volver a usar. Pregunte si ya pueden visualizar alguna idea (Por ejemplo, pueden cubrir una lata de sopa con los muñequitos del periódico para hacer un lapicero). Explique que el objeto nuevo puede ser algo útil, algo para jugar o algo para decorar. El maestro debe dar varios días (o semanas) para que los estudiantes completen el proyecto en sus casas. La única regla es que no pueden comprar nada nuevo para hacer el proyecto.• Cuando hayan completado los proyectos, los estudiantes preparan una presentación oral para compartir con el resto de la clase cómo hicieron el nuevo objeto (materiales usados, procedimiento, etc.) (Fuente: Escuela de los recursos de bosque, Universidad del Estado		<p>la almohadilla para representar árboles y animalitos plásticos entre los “árboles”. Para efectos de la demostración, la almohadilla representará un bosque. Divida a la clase en grupos de 4-5 estudiantes. Entregue un “bosque” a cada grupo. Pida a los estudiantes que tomen turnos en sus grupos para remover los árboles y animales de la almohadilla que estén fuera de la línea negra, llamada “línea de tala”. Los estudiantes deben colocar tierra en la parte donde fueron removidos los árboles. Discuta las observaciones con los estudiantes. Puede utilizar las siguientes preguntas para guiar la discusión:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>¿Por qué las personas cortan árboles? ¿Qué le pasa a los animales cuando se cortan árboles? ¿Es bueno o malo que haya simplemente tierra en los alrededores? (¿qué pasa cuando llueve)?</i>• Los estudiantes deben darse cuenta de que la deforestación destruye el bosque y los animales que lo habitan (ver la sección “Recursos adicionales”).
--	--	--	--	--	--



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>de Penn).</p> <ul style="list-style-type: none">• El maestro evaluará a los estudiantes según los siguientes criterios:<ul style="list-style-type: none">○ ¿El proyecto es creativo? ¿Está limpio y ordenado?○ ¿El estudiante demostró conocimiento sobre el concepto de “reusar”?○ ¿El estudiante pudo dar explicaciones claras sobre los materiales usados y la función del nuevo objeto?○ ¿Usó sólo materiales que se iban a echar a la basura para crear el nuevo objeto?		<p><i>Aguas contaminadas</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes experimentan con un “pez flotante” y aguas contaminadas. El maestro desdobra varios clips (uno por cada grupo) y hace un anzuelo. Luego, lo inserta en un bloque de madera por un extremo y pega un pedazo de plastilina con la forma de un pez. Este es el “pez flotante” que van a usar los estudiantes. El maestro también prepara recipientes separados con “aceite” (aceite de cocina con chocolate en polvo) y recipientes de “drenaje” (agua con tierra).• Divida a los estudiantes en grupos y entregue, un recipiente con agua limpia y dos “peces flotantes” en cada grupo. Entregue a cada grupo un recipiente con “aceite” e indíqueles que viertan el contenido en el agua limpia. Deben hacer observaciones. Entregue a cada grupo un recipiente de “drenaje” e indíqueles que viertan el contenido en el agua limpia y que hagan observaciones.• Discuta sus observaciones sobre la salud de los peces y demás vida acuática. ¿Es bueno para los peces quedar atrapados bajo el aceite? ¿Los peces pueden respirar en el aceite? ¿Pueden respirar en el drenaje o en aguas sucias? ¿Te gustaría nadar en
--	--	--	---	--	--



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					esta agua? Explique a los estudiantes que la contaminación del agua con aceite y el drenaje pueden ser fatales para muchas especies acuáticas (ver la sección "Recursos adicionales").
--	--	--	--	--	--



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 3.B.CB3.IE.2</p> <p>PD: PD3 PD4 PD7</p> <p>PE/CD: PE2/CD2</p> <p>T/A: A1 A3 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y describe los factores ambientales que afectan los organismos vivos. Explica las causas de los problemas ambientales que afectan los organismos. Identifica el uso adecuado del agua en el hogar, en la escuela y en la comunidad (cerrar el agua del grifo). Identifica varias prácticas adecuadas para contribuir al funcionamiento de los sistemas. Describen diferentes tipos de energía renovable. 	<ul style="list-style-type: none"> Conservar Reciclar Reducir Reusar 	<p><i>Almuerzo libre de basura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes van a crear un plan de meriendas que no produzcan basura. Pida a los estudiantes que lleven el registro de la cantidad de basura que cada persona produce durante la hora de almuerzo. Anote los datos en una tabla grupal y calcule el total de basura que produce la escuela durante un día, una semana y un año escolar. Pida a los estudiantes que hagan un plan de almuerzos que no produzca basura. Los estudiantes harán carteles para compartir ideas con el resto de la escuela sobre cómo producir menos basura (Fuente: Virginia Department of Environmental Quality). 	<p><i>Promoción de energía renovable</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes harán anuncios de interés público para promover los diferentes tipos de energía renovable (agua, viento, solar) que puede ser usado en la escuela y en la casa. 	<p><i>Conciencia ambiental</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Permita que los estudiantes dejen crecer y cuiden plantas en el salón. Use las plantas para enseñar a los estudiantes acerca del rol que éstas juegan en la limpieza del aire que respiramos. Motive a los estudiantes a reutilizar objetos para recolectar agua de lluvia para regar las plantas. Use objetos reciclables (como cartones de huevo o de leche) para germinar y sembrar las plantas. Diga a los estudiantes que nuestra isla tiene la suerte de contar con muchos recursos naturales y paisajes maravillosos. Sin embargo, tiramos basura en la calle, las autopistas y las zonas urbanas. Esta actividad constituye una oportunidad para ayudar a solucionar el problema y para desarrollar también las habilidades artísticas. Pida a los estudiantes que busquen basura en la escuela, el patio, el salón, etc. Dígalos que busquen en sus pupitres, en sus bultos y en sus bolsillos. Entregue a los estudiantes (quienes trabajarán en grupo) un mapa de Puerto Rico y un



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>pedazo de cartón o papel de construcción para hacer el fondo. Los estudiantes deben estudiar la forma de la isla de Puerto Rico en el mapa y trazar con lápiz la forma de la Isla sobre el pedazo de cartón o cartulina. Luego, rellenarán el mapa dibujado pegando la basura que recolectaron hasta cubrir todo el mapa. Deben titular su collage “¿La isla del encanto?”. Así ayudarán a que otros recuerden que deben mantener limpio a Puerto Rico (ver la sección “Recursos adicionales”).</p> <p><i>Ejemplo 1 para planes de la lección: Energía renovable y no renovable</i></p> <ul style="list-style-type: none">• En esta lección, los estudiantes van a comparar la disponibilidad de las fuentes de energía renovable y no renovable, mientras ilustran el dilema de la búsqueda de estas fuentes de energía no renovable (ver anejo “3.7 Ejemplo para plan de lección – Energía renovable y no renovable”).
--	--	--	--	--	---



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 3.B.CB4.IE.1 3.B.CB4.IE.2 3.B.CB4.CC.2</p> <p>PD: PD1 PD3 PD5 PD7</p> <p>PE/CD: PE4/CD4</p> <p>T/A: A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce que las variaciones en características entre individuos de la misma especie los ayudan a sobrevivir y reproducirse. Propone una solución a un problema causado por los cambios ambientales que impactan los organismos que viven en un ecosistema. Identifica los recursos de energías renovables y no renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> Aire Energía eólica Energía hidráulica Energía no renovable Energía renovable Sol 	<p>Purificador de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que fabriquen un purificador de agua. Promueva una discusión breve sobre la energía solar como una fuente de energía renovable. ¿Qué es la energía solar? ¿Cómo podemos usar energía solar en nuestras casas? Pregunte a los estudiantes si alguna vez han tragado agua de mar. A medida que crece la población, la cantidad de agua dulce disponible para los seres humanos va mermando (disminuyendo). ¿Si las fuentes de agua dulce disminuyen, cómo podemos hacer para potabilizar el agua de mar? Presente un problema a los estudiantes: Si se perdieran en un desierto sin agua ni combustible y sólo tuvieran agua de un estanque salado, ¿qué pueden hacer para sobrevivir? Pregunte si conocen alguna manera para convertir agua salada en agua potable. ¿Existe algún tipo de energía renovable que podamos 	<p>Parque temático de adaptaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Explique a los estudiantes que van a inventar su propio parque temático, en el que los animales pueden sobrevivir en distintos hábitats. Haga las siguientes preguntas: ¿Cuál será el tema de tu parque? ¿Cuáles hábitats puede tener el parque y por qué? Explique a los estudiantes que su tarea es seleccionar un animal y descubrir alguna manera en que ese animal puede ser mejor, cambiando una o más de sus características, de manera que pueda adaptarse mejor a su nuevo medio ambiente en el parque temático. Los estudiantes deben estar listos para explicar cómo sus cambios o adaptaciones realizadas ayudarán al animal a adaptarse (<i>deben usar vocabulario científico</i>) para que puedan convencer a alguien que financie la inauguración de su parque. <p>Diario – Cambios</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que piensen 	<p>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</p> <p>Mi propia adaptación animal</p> <ul style="list-style-type: none"> Para esta actividad, los estudiantes van a seleccionar un planeta y diseñar un animal lo suficientemente fuerte para sobrevivir en ese ambiente. Diga a los estudiantes que necesitan considerar cómo hacer el animal para mantenerse cálido o fresco, de qué se alimentará, cómo conseguirá alimento y cómo cuidará de sus crías para garantizar su supervivencia. El animal debe estar dentro de una cadena alimenticia existente –no puede ser el máximo depredador (que come a todos los demás y nada lo puede comer a él; ver más detalles al final del mapa). <p>Conservación de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes van a investigar e identificar las formas de conservación de energía (ej. apagar las luces al salir del cuarto, correr bicicleta en lugar de guiar carro, caminar al supermercado, etc.) Diga a los estudiantes que van a



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>usar? Los estudiantes trabajarán en parejas. Pídeles que llenen un vaso grande de plástico con una pulgada (2.5 cm) de agua salada. Luego colocan una taza pequeña de cartón en el vaso grande, de manera que quede flotando. Cubra el vaso grande con plástico transparente y asegúrelo bien con una gomita elástica (liguilla). Coloque una piedra pequeña para que cuelgue del centro, sin que toque el agua salada ni rompa el plástico. Coloque el vaso sobre una bandeja y ponga la bandeja bajo el sol. A medida que se evapora el agua, pida a los estudiantes que se fijen en las pequeñas gotitas de agua que se condensan en el plástico y caen en la taza. Esto sirve para repasar el ciclo del agua. Al cabo de 3-5 días, remueva la cubierta plástica y revisen los vasos. Permita que los estudiantes beban el agua de la taza de cartón. Podrán apreciar que el agua no es salada. Explique que cuando el agua se evapora, no se lleva ninguna de las sales ni minerales que contiene, es sólo agua. La sal ha quedado atrás. Refuerce la idea de que la energía solar juega un rol importante para</p>	<p>en cambios que ocurren a lo largo del tiempo dentro de un ecosistema o modelo de sistema natural (si hubiera un acuario o terrario disponible en el salón). Los estudiantes describirán cómo estos cambios afectan a las plantas y los animales que viven ahí.</p> <p><i>Defensores de la conservación – Escritura de cartas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, los estudiantes van a utilizar sus nuevos conocimientos acerca de la conservación de energía para escribir una carta a algún oficial de la Autoridad de Energía Eléctrica. Primero, en su rol de defensores de la conservación, los estudiantes deben identificar un problema específico de su comunidad e investigar lo más que puedan sobre ese problema (en la biblioteca, periódicos, entrevistas a familiares y amigos, etc.) La carta debe aludir a un solo problema y establecer su propósito en el primer párrafo. Indique a los estudiantes que incluyan toda la información de trasfondo que sea necesaria y que propongan maneras en que la oficina local podría ayudar a aliviar el problema. 	<p>jugar el papel de los “Defensores de la energía” para ayudar a la escuela a conservarla. Tendrán la responsabilidad de patrullar los alrededores de la escuela y apagar las luces de los salones y las oficinas que estén vacías.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diga a los estudiantes que van a experimentar con la fuerza del viento. Entregue una galleta salada a cada estudiante (que no esté rota). Asegúrese de que la galleta tiene los bordes filosos. Muestre cómo sostener la galleta como un diamante entre el dedo pulgar y el dedo índice. Sopla sobre la esquina externa y gire la galleta como una turbina. Pida a los estudiantes que hagan lo mismo con su galleta. Explique que la energía que hace girar la galleta viene del aire en movimiento. Indíqueles que soplen primero suavemente y luego más y más fuerte para ver qué pasa. Explique que los molinos de viento funcionan bajo el mismo principio. Las aspas de los molinos convierten el aire en movimiento (viento), en el movimiento que se necesita para hacer girar una turbina. La turbina, a su vez, hace girar a un imán dentro de un espiral de alambre para producir electricidad (ver recursos adicionales).
--	--	--	--	--	--



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

			<p>que esto pueda suceder.</p> <ul style="list-style-type: none">• A partir de los hallazgos de este experimento, pida a los estudiantes que propongan una solución para purificar el agua de su comunidad. Deberán ilustrar su diseño y presentarlo a la clase (ver la sección “Recursos adicionales”).		<p><i>Ejemplo 2 para plan de la lección: Conservación del agua</i></p> <ul style="list-style-type: none">• En esta lección, los estudiantes harán una lista de las formas en que se usa el agua en sus casas y en la escuela. Los estudiantes recopilarán los datos para determinar la cantidad de agua que usan realmente en sus casas y aprenderán cómo conservarla (ver anejo “3.7 Ejemplo para plan de lección – Conservación del agua”).
--	--	--	--	--	---



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 3.B.CB4.CC.1</p> <p>PD: PD4 PD5</p> <p>PE/CD: PE3/CD3</p> <p>T/A: A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta evidencias de que los fósiles vivieron en el pasado. Explica que los combustibles fósiles son usados como un recurso de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Combustible fósil Petróleo Sedimento 	<p>¡Un descubrimiento fósil!</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que investiguen información acerca de un descubrimiento fósil reciente. ¿Dónde fue hallado el fósil? ¿Qué evidencia encontraron los científicos? ¿Qué información aportó este descubrimiento al campo de paleontología? El estudiante deberá crear un afiche para presentar sus hallazgos a la clase. 	<p>¿Qué son fósiles?</p> <ul style="list-style-type: none"> Los fósiles pueden ser tanto de residuos de animales muertos y plantas o huellas que dejaron los restos y fueron cubiertos por sedimentos y capas de tierra. También aprendimos que los combustibles fósiles se hacen cuando el calor y la presión se agregan a los fósiles que están debajo de la tierra y los fósiles se vuelve petróleo que pueden ser extraídos al perforar millas dentro de la superficie terrestre. Pídale a los estudiantes que determinen la diferencia entre los fósiles marinos, los fósiles de tierra y los fósiles tropicales. 	<p>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</p> <p>Piensa, empareja, comparte</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes participan en una actividad de "Piensa, empareja y comparte" para determinar cómo los combustibles fósiles son creados y para qué se utilizan. Piensa: ¿Qué son los combustibles fósiles? Empareja: ¿Para qué usamos los combustibles fósiles? Comparte con la clase las formas alternativas de energías además de los combustibles fósiles. <p>¿Qué son los combustibles fósiles?</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad, los estudiantes trabajarán el concepto de que los combustibles fósiles son una fuente de energía no renovable. Antes de la clase, esconda 200 centavos alrededor del salón de clase. Asegúrese de que algunos estén escondidos en lugares bien difíciles y otros más fáciles de encontrar. Esos simbolizarán fuentes



Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

					<p>de energía no renovables.</p> <ul style="list-style-type: none">• Organice a los estudiantes en parejas y entrégueles los vasos de papel y marcadores. Pídales que etiqueten los vasos del 1 al 4. Dígales que van a investigar fuentes de energía no renovables (tales como el carbón que se discutió anteriormente) simbolizado por los centavos escondidos por todo el salón de clase.• Deles cuatro oportunidades de 30 segundos para encontrar los centavos. Después de cada búsqueda, pídale que cuente, anoten y depositen los centavos en un vaso (uno por cada búsqueda). Al finalizar las cuatro búsquedas ellos deben hacer un gráfico de barra y analiza los datos.• Cuando los grupos hayan completado sus gráficos, guie la discusión de clase. Por medio de sus hallazgos, los estudiantes deben deducir que debido a que los recursos son limitados desde un principio, la búsqueda de combustibles fósiles extrae menos en cada búsqueda (ver más detalles al final del mapa).
--	--	--	--	--	--

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Christin Ditchfield**
 - *Oil*
 - *Wood*
 - *Coal*
 - *Water*
- **Ian James Corlett**
 - *E is for Environment: Stories to Help Children Care for their World*
- **Peggy Hock**
 - *Our Earth: Keeping It Clean*
- **Anne Rockwell**
 - *Why are the Ice Caps Melting?*
- **Andrew Solway**
 - *Renewable Energy Sources*
- **Peggy Hock**
 - *Our Earth; Clean Energy*
- **Niki Walker**
 - *Generating Wind Power*
 - *Harnessing the Power from the Sun*
- **Dr. Seuss**
 - *The Lorax*
- **Elizabeth Wallace**
 - *Reduce, Reuse and Recycle*
- **Kimberly N. Miller**
 - *What if We Ran Out of Fossil Fuels?*

Recursos adicionales

- Actividad de encuesta sobre el impacto humano: <http://seagrants.uaf.edu/marine-ed/curriculum/grade-5/investigation-4.html>
- Cómo hacer una turbina de viento simple: www.erie.psu.edu/academic/engineering/AppliedEnergyCenter/teachers/handouts/PVCTurbine.pdf

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

- Energía renovable y no-renovable: http://www.sunwindsolar.com/a_solar/solar_energy_links.html
- Energía renovable y no-renovable: http://www1.eere.energy.gov/education/pdfs/solar_energyfromsunguideteacher.pdf
- Energía renovable y no-renovable: http://www1.eere.energy.gov/education/pdfs/solar_energyfromsunguidestudent.pdf
- Energía renovable y no-renovable: http://www.uprm.edu/aceer/pdfs/pres_irizarry_alameda.pdf
- Energía renovable y no-renovable: <http://www.slideshare.net/ebones/energia-en-pr-y-energia-renovable-presentation>
- Energía renovable y no-renovable: http://www.michigan.gov/documents/cis/CIS_EO_EEK_3rd_1_184505_7.pdf
- Lecciones sobre basura: <http://guampedia.com/lesson-plan-where-the-waste-goes-2/>
- Conservación del agua: <http://sfr.psu.edu/youth/sftrc/lesson-plan-pdfs/4HWaterLion.pdf>
- El impacto humano sobre el medio ambiente, Fuente: <http://www.gk-12.osu.edu/Lessons/5th%20Grade/HumanImpact%20Tech%205.pdf>
- El reciclaje: <http://www.epa.gov/espanol/reciclajefaq.html>
- Fósiles: <http://www.discoveringfossils.co.uk/whatisafossil.htm>
- Conciencia ambiental, Fuente: <http://www.kid-at-art.com/>
- Conservación de energía, Fuente: http://www.infinitepower.org/pdf/96-1267_K-3_Res_Guide.pdf
- Aguas contaminadas, Fuente: www.gk-12.osu.edu
- Purificador de agua, Fuente: www.cubiodiesel.org

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Mi propia adaptación animal

- Para esta actividad, los estudiantes van a seleccionar un planeta y a diseñar un animal lo suficientemente fuerte para sobrevivir en ese ambiente. Diga a los estudiantes que necesitan considerar cómo hacer el animal para mantenerse cálido o fresco, de qué se alimentará, cómo conseguirá alimento y cómo cuidará de sus crías para garantizar su supervivencia. El animal debe estar dentro de una cadena alimenticia existente –no puede ser el máximo depredador (que come a todos los demás y nada lo puede comer a él).
- Los estudiantes seleccionarán uno de los siguientes tres ambientes:
 - i. Este planeta es seco y caliente. La mayor parte del planeta es plano. Tiene agua en ríos subterráneos, pero hay poca agua en la superficie del planeta. La mayor parte de la superficie del planeta es arena, aunque hay secciones que tienen grama seca. Cuando las plantas consiguen enterrar sus raíces en el sustrato acuífero, crecen árboles altos con hojas en la parte de arriba pero no a lo largo del tronco. Las plantas que no están conectadas al sustrato acuífero son pequeñas y secas, pero se pueden comer. Entre los animales de este planeta hay insectos, un tipo de pájaro que rumia en los árboles altos, un lagartijo del color de la arena y una especie de rata.
 - ii. Este planeta es tropical: húmedo y caliente. La mayor parte del planeta está cubierto de bosque tropical. El planeta es plano. El agua se almacena en grandes estanques y lagos tienen agua durante todo el año. Crece una cubierta espesa de una especie de planta venenosa. Las espinas de la planta son venenosas y cualquier animal que las pise tiene asegurada la muerte. La vegetación es abundante, e incluye hojas, frutas y nueces. Entre los animales hay serpientes carnívoras, diversidad de insectos, peces y pájaros.
 - iii. Este planeta tiene un clima moderado. Nunca está demasiado caliente ni demasiado frío, sino que se mantiene templado todo el año. Llueve durante una parte del año y el agua forma estanques y lagos que se secan hacia el final del año, cuando el planeta se vuelve muy seco. El planeta es parcialmente montañoso y parcialmente llano. La vegetación incluye árboles altos con hojas y frutos en la parte de arriba y plantas más bajas que producen nueces. Sin embargo, estas nueces están cubiertas por cortezas duras que hay que remover antes de poder comer la nuez. Entre los animales hay ratas y ratones que viven bajo tierra, insectos, pájaros que anidan en los árboles altos, mamíferos de movimiento lento que también viven en los árboles y una especie de lobo carnívoro nocturno.
- Los estudiantes deben considerar lo siguiente cuando estén diseñando su animal:
 - Tamaño
 - ¿Qué come?
 - ¿Cómo atraparé su alimento y como conseguiré el agua?
 - ¿Cómo se mantiene cálido/fresco?
 - ¿En dónde se refugia?
 - ¿Cómo se protege o se defiende de sus atacantes?
 - ¿Migra o invertebra? ¿Dónde?
- Los estudiantes también harán un dibujo rotulado de su criatura y le darán un nombre al animal.
- Evaluación:
 - ¿Completaron todas las partes de la tarea?
 - ¿Está presentado y rotulado de forma limpia y ordenada?
 - ¿Seleccionó las características que le permiten al animal sobrevivir en su ecosistema?
 - ¿El estudiante describió las características externas y el comportamiento que le permiten al animal conseguir su alimento, el agua, la luz solar, aparearse y protegerse en hábitats acuáticos o

Unidad 3.7: Los organismos y el ambiente

Ciencias

4 semanas de instrucción

terrestres específicos?

- ¿Explicó la manera en que los comportamientos, tales como la hibernación, inactividad y migración proporcionan ventajas para sobrevivir en condiciones ambientales desfavorables?
- ¿Explicó cómo las adaptaciones en su estructura y en su conducta protegen al animal de los depredadores? Por ejemplo, algunos animales tienden a usar el camuflaje porque les permite esconderse y confundirse en sus alrededores.

Fuente: de Rachel Kerr, LessonPlansPage.com

¿Qué son los combustibles fósiles?

- Materiales para la clase demostrativa:
 - 4 vasos de papel o vasos normales con una etiqueta en blanco en cada uno de ellos
 - 200 centavos
 - un molinete
 - un pedazo de carbón
 - un cronómetro o un reloj capaz de contar segundos.
- En esta actividad, los estudiantes trabajarán el concepto de que los combustibles fósiles son una fuente de energía no renovable. Antes de la clase, esconda 200 centavos alrededor del salón de clase. Asegúrese de que algunos estén escondidos en lugares bien difíciles y otros más fáciles de encontrar. Esos simbolizarán fuentes de energía no renovables.
- Comienza mostrando un pedazo de carbón y pregunta: ¿Qué es esto? ¿De dónde proviene? ¿Para qué se utiliza? Guíe a los estudiantes a entender que el carbón proviene de los árboles, agua y la presión. Los estudiantes deben clasificarlo como un recurso de energía y que debe ser quemado para crear energía. Demuestra el movimiento del molinete al soplarle aire. Una vez más, pídeles que identifiquen la fuente de energía. (Si ellos dicen que es “usted”, asegúrese de traducir eso en “viento” o “naturaleza”.) Pregunte cómo el molinete utiliza el viento – cómo se captura o se emplea. Pregúnteles, “¿Cuál de las fuentes de energía se acabará primero?” Al comparar las dos fuentes de energía, los estudiantes deben explicar por qué ellos piensan que se acabará una y la otra no. Etiqueta las dos fuentes de energías: no renovable (carbón) y renovable (viento).
- Organice a los estudiantes en parejas y entrégueles los vasos de papel y marcadores. Pídeles que etiqueten los vasos del 1 al 4. Díales que van a investigar fuentes de energía no renovables (tales como, el carbón que se discutió anteriormente) simbolizado por los centavos escondidos por todo el salón de clase.
- Deles cuatro oportunidades de 30 segundos para encontrar los centavos. Después de cada búsqueda, pídeles que cuente, anoten y depositen los centavos en un vaso (uno por cada búsqueda). Al finalizar las cuatro búsquedas ellos deben hacer un gráfico de barra y analiza los datos.
- Cuando los grupos hayan completado sus gráficos, guíe la discusión de clase. Por medio de sus hallazgos, los estudiantes deben deducir que debido que los recursos son limitados desde un principio, la búsqueda de combustibles fósiles extrae menos en cada búsqueda.
- Pregunte: si esos centavos que encontraste son la única energía del mundo, ¿cómo piensas que deberíamos utilizarla? podemos quemarlo todo para producir electricidad y calor, y manejar nuestros vehículos y cuando se acabe todo, entonces, se habrá acabado. O podemos usarlo para crear turbinas de aire y construir escuelas que no necesiten calefacción, podemos usarlo para plantar muchos árboles que luego podemos usar de una manera sustentable y así siempre tendremos combustible térmico.
- Si los centavos fueran depósitos de combustible fósil, tales como las minas de carbón o de petróleo, ¿por qué consigues más cuando comienzas a buscar? (se hace más obvio/cerca de la superficie.)
- Usas más de tu propia energía para encontrar los últimos centavos que el primero - ¿Qué crees que significa esto si estás minando carbón o perforando pozos de petróleo? (Tienes que cavar minas más profundas, lo que significa que usas más energía para obtener energía; cuando perforas pozos de petróleo, la presión en la zona significa que no necesitas bombearlo hasta que hayas sacado lo suficiente --¼ a un ½ dependiendo del terreno/campo. Después de eso, tienes que bombear agua o gas para forzar el petróleo para que salga más energía).

Fuente: <http://www.brainpop.com/educators/community/bp-topic/fossil-fuels/>