

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 semanas de instrucción

#### ETAPA 1 – (Resultados esperados)

<b>Resumen de la Unidad:</b>	En esta unidad, el estudiante aprende sobre cómo los productores son la base de la cadena alimentarias y la importancia de la protección y cuidado de todos los recursos y componentes del ambiente para mantener la vida y los refugios naturales conservados para las generaciones futuras. También el estudiante adquirirá una comprensión clara sobre cómo el ser humano impacta y desempeña un rol importante en la preservación de nuestros recursos naturales.
<b>Conceptos transversales e ideas fundamentales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones</li> <li>• Causa y efecto</li> <li>• Energía y materia</li> <li>• Ética y valores en las ciencias</li> </ul>
<b>Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El conocimiento científico se basa en evidencia empírica.</li> <li>• El conocimiento científico sigue un orden natural y consistente</li> <li>• La ciencia es una actividad intrínseca del ser humano.</li> <li>• Las ciencias, la ingeniería y la tecnología son interdependientes.</li> </ul>

#### Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

**PE1** ¿Cómo nuestros cuerpos funcionan para llevar a cabo las actividades necesarias que nos mantienen vivos?

**CD1** Las partes del cuerpo humano interactúan y funcionan para mantener el crecimiento y el flujo de energía a través del cuerpo de tal forma que le permite la supervivencia.

**PE2** ¿Cómo ocurre el flujo de energía a través de los ecosistemas?

**CD2** El ecosistema se mantiene en funcionamiento gracias al flujo de energía que va pasando de un nivel al siguiente.

**PE3** ¿Cómo las actividades diarias del ser humano alteran y ejercen influencia sobre la biosfera, atmósfera y geosfera?

**CD3** La influencia más directa del hombre sobre los ecosistemas es su destrucción o transformación. El ser humano ha provocado cambios que han alterado la vida y subsistencia de los componentes tanto bióticos como abióticos de nuestros ecosistemas.

#### Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

**T1.** El estudiante adquiere una comprensión de cómo el cuerpo humano utiliza la energía y cómo ocurre el flujo de materia y energía a través de los ecosistemas. El estudiante demuestra respeto y aprecio por los humanos, el papel que desempeñan en el mundo que les rodea. Además los estudiantes reflexionan sobre el impacto que día a día las acciones humanas tienen sobre nuestros ecosistemas y recursos naturales.

*El estudiante adquiere destrezas para...*

**A1.** Explicar cómo se produce el alimento mediante la fotosíntesis o cómo se ingiere el alimento para obtener energía.

**A2.** Evaluar el papel de los productores en el mantenimiento de un ecosistema saludable, reduciendo la contaminación atmosférica.



## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 semanas de instrucción

**A3.** Analizar la función de los productores, consumidores y descomponedores en un ecosistema.

**A4.** Analizar el impacto de las decisiones humanas, sobre los componentes de la tierra (biosfera, geosfera, atmósfera), y asumir responsabilidades sobre las mismas para mantener la conservación de los recursos naturales y los ecosistemas en Puerto Rico.

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
<b>Estándar(es):</b>	Conservación y cambio, Interacciones y energía
<b>Área de Dominio:</b>	Materia y energía en los organismos y los ecosistemas
<b>Expectativa:</b>	B.CB1: De las moléculas a los organismos: Procesos y estructuras
<p><b>Organización del flujo de materia y energía en los organismos:</b> Las plantas, las algas (incluyendo el fitoplancton) y muchos microorganismos usan la energía de la luz para producir azúcares (alimento) a partir del dióxido de carbono del ambiente y del agua a través del proceso de fotosíntesis, el cual también libera oxígeno. Estos azúcares se pueden usar de inmediato o pueden ser almacenados para el crecimiento o para usarse después. Dentro de los organismos individuales, el alimento se mueve a través de una serie de reacciones químicas en las cuales éste se descompone y se reagrupa para formar moléculas nuevas que apoyan el crecimiento o liberan energía.</p>	
<b>Estándar(es):</b>	Conservación y cambio, Interacciones y energía
<b>Área de Dominio:</b>	El impacto humano en los sistemas de la Tierra
<b>Expectativa:</b>	T.CT3: La Tierra y la actividad humana
<p><b>Recursos Naturales:</b> Todos los materiales, energía y combustibles que los humanos usan diariamente se derivan de fuentes naturales y, su uso afecta al ambiente de muchas maneras. Los seres humanos dependen de la tierra, los océanos, los mares, la atmósfera y la biósfera para obtener los recursos naturales que necesita. Algunos son recursos renovables a través del tiempo, otros no. Recursos de energía renovable, así como las tecnologías para explotarlos, se están desarrollando rápidamente.</p> <p><b>Peligros de la naturaleza: De los procesos naturales se derivan riesgos variados:</b> A algunos peligros de la naturaleza le anteceden fenómenos que permiten hacer predicciones confiables. Los humanos no pueden eliminar los peligros de la naturaleza, pero pueden tomar acción para reducir sus impactos.</p> <p><b>El impacto humano en los sistemas de la Tierra:</b> Las actividades humanas han alterado significativamente la biósfera, incluso dañando o destruyendo hábitats naturales y causando la extinción de muchas especies. Los cambios en los ambientes de la Tierra tienen impactos distintos (negativos y positivos) para distintos organismos. Típicamente, a medida que aumentan las poblaciones humanas y el consumo de los recursos naturales, también aumentan los impactos negativos sobre la Tierra, a menos que las actividades y las tecnologías involucradas se diseñen conscientemente para evitarlos.</p> <p><b>Cambio climático global:</b> Si la temperatura promedio global continúa aumentando, las vidas de los seres humanos y los demás organismos se verán afectadas de múltiples maneras.</p>	
<b>Indicadores:</b>	
<b>Conservación y cambio</b>	
6.B.CB1.CC.1	Somete evidencia sobre cómo la fotosíntesis contribuye a la reducción de la contaminación atmosférica para conservar el ambiente.
6.T.CT3.CC.1	Diseña un plan de conservación para la biósfera, la geosfera y la atmósfera, específicamente sobre Puerto Rico.
<b>Interacciones y energía</b>	
6.T.CT3.IE.1	Utiliza evidencia para evaluar el impacto de la actividad humana sobre la biósfera, la geosfera y la atmósfera, en el planeta Tierra, haciendo énfasis sobre Puerto Rico.
6.B.CB1.IE.2	Describe cómo el alimento se descompone (en los elementos que lo forman) y se reagrupa para formar moléculas nuevas que apoyan el crecimiento o liberan energía a través de reacciones químicas a medida que la materia se mueve dentro del organismo. <i>El énfasis está en describir que las moléculas se rompen y se reagrupan y que durante este proceso se libera</i>

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 semanas de instrucción

	<i>energía.</i>
<b>6.B.CB1.IE.3</b>	Explica cómo el flujo de la materia y de la energía es importante para mantener una vida saludable. <i>El énfasis está en una alimentación balanceada, ejercicio, descanso, etc.</i>
<b>Procesos y destrezas (PD):</b>	
<b>PD2</b>	Desarrolla y usa modelos: Se construyen, usan y revisan modelos para predecir, probar y describir fenómenos más abstractos y diseñar sistemas; se utilizan modelos para representar eventos y crear soluciones. Los modelos se usan y se desarrollan para describir ideas de fenómenos científicos. También se desarrolla un modelo para describir mecanismos que no se pueden observar. Es importante reconocer que, al construir un modelo, este presenta limitaciones en relación con el objeto o realidad que representa.
<b>PD4</b>	Analiza e interpreta datos: Se introducen métodos cuantitativos en la recopilación de datos y se llevan a cabo múltiples repeticiones de observaciones cualitativas. Deben usarse herramientas digitales cada vez que sea posible. Los datos son recopilados en tablas y representados por gráficas. Estas pueden ser: gráficas de barras, circulares o pictóricas, entre otras. Su uso e interpretación facilita revelar patrones que indican relaciones. También se ilustran resultados por medio de diagramas. Los datos se analizan e interpretan para comprender los fenómenos usando el razonamiento lógico. Se extiende el análisis cuantitativo en las investigaciones; se distingue entre causalidad y correlación, y entre las técnicas estadísticas básicas para el análisis de datos y errores. Se analizan e interpretan datos para proveer evidencia sobre los fenómenos.
<b>PD5</b>	Usa pensamiento matemático y computacional: Se aplican mediciones cuantitativas de varias propiedades físicas y se utilizan las matemáticas y la computación para analizar datos y comparar soluciones alternas de forma efectiva. Las cantidades se miden y se crean gráficas para responder a preguntas científicas. Se miden cantidades, tales como área y volumen y se construyen gráficas para responder a preguntas científicas.
<b>PD6</b>	Propone explicaciones y diseña soluciones: Se utiliza la evidencia con el fin de explicar las variables utilizadas para describir, predecir e inferir fenómenos y crear distintas soluciones a problemas. Se desarrollan y comparan múltiples soluciones a un mismo problema según cumplen con los criterios y las limitaciones del mismo. Se realizan observaciones para obtener datos que sirvan como evidencia para explicar un fenómeno. Se identifica evidencia que apoye ciertos puntos específicos de una explicación. Se aplican ideas o principios científicos para diseñar un objeto, una herramienta, un proceso o un sistema. Se construyen explicaciones y se diseñan de soluciones apoyadas por evidencia de múltiples fuentes consistentes con el conocimiento, los principios y las teorías científicas. Se construye una explicación científica basada en evidencia válida y confiable obtenida de las fuentes (incluidos los experimentos de los propios estudiantes), asumiendo la idea de que las teoría y las leyes que describen el mundo natural siguen operantes en el presente y en el futuro. Se construye una explicación que incluya las relaciones cuantitativas y cualitativas entre variables para predecir fenómenos.
<b>PD8</b>	Obtiene, evalúa y comunica información: Se utilizan observaciones y textos para ofrecer detalles sobre ideas científicas y comunicar a otras personas información nueva y posibles soluciones de forma oral y escrita. Puede incluirse obtener y combinar información de libros y otros medios confiables para explicar los fenómenos o las soluciones a un problema.



**Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano**

**Ciencias**

**5 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 <i>(El estudiante...)</i>	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 6.B.CB1.IE.2 6.B.CB1.IE.3</p> <p><b>PD:</b> PD4 PD5 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1</p> <p><b>T/A:</b> A1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que los seres humanos obtienen energía de los alimentos que consumen.</li> <li>Compara los alimentos para comprender que los alimentos contienen diferentes cantidades de energía.</li> <li>Relaciona la elección de alimentos con el mantener un estilo de vida saludable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentos saludables</li> <li>Azúcares</li> <li>Caloría</li> <li>Carbohidratos</li> <li>Energía</li> <li>Grasas</li> <li>Minerales</li> <li>Vitaminas</li> </ul>	<p><b>Assessment 6.4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de terminar esta unidad, usted debe administrar el cuarto assessment integrado a los estudiantes (ver anejo “Assessment Integrado 6.4”).</li> </ul> <p><b>Energía alimentaria y salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pida a los estudiantes que discutan la siguiente situación: te despiertas por la mañana y vas a llegar tarde, por lo que omites el desayuno. Hacia la mitad de la mañana, te das cuenta de que te sientes soñoliento, pero te resistes hasta la hora del almuerzo, a la 1:00 PM y te comes una hamburguesa con queso, unas papas fritas grandes y un refresco (alto en azúcar grande. Después de la escuela, te das cuenta de que no estás haciendo tan bien los ejercicios a en la cancha o en el patio. No tienes tu energía típica y no eres tan rápido. Por lo tanto, te vas a casa y tomas una siesta larga. Después de despertar, te sientes</li> </ul>	<p><b>Los alimentos y la salud – Lista de cotejo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construye una lista de cotejo de los alimentos que consumes diariamente durante todo un día. Al lado de cada alimento haz una marca en todos aquellos que consideres son alimentos adecuados para una dieta balanceada y saludable.</li> </ul> <p><b>Energía alimentaria – Diario de la escritura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responde a la siguiente pregunta: ¿Es una caloría que se encuentra en una papa frita lo mismo que una caloría que se encuentra en una zanahoria? Presenta evidencia de tu razonamiento.</li> </ul>	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</i></p> <p><b>Los alimentos y la salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asígnele a los estudiantes traer al menos tres etiquetas de alimentos que se consumen en su hogar. Pídales que observen la información relacionada a las calorías y componentes presentes, para que completen una tabla de datos. Luego discuta con ellos ¿Cuáles son los componentes principales de los alimentos?, ¿Cuáles componentes se encuentran en mayor proporción por porción?, ¿Por qué crees que son importantes todos estos componentes?, ¿Cuál alimento provee mayor cantidad de energía?, ¿Cuál(es) alimento(s) de tu tabla crees menos adecuado? ¿Por qué? (ver más detalles al final del mapa).</li> </ul> <p><b>Alimentos saludables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discuta con los estudiantes que el cuerpo humano utiliza su sistema digestivo (ya ellos han trabajado con</li> </ul>

**Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano**

**Ciencias**

**5 semanas de instrucción**

			<p>llo de energía, pero luego no puedes dormir esa noche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué crees que podrías hacer diferente mañana por la mañana? _____ _____</li> <li>• ¿Cómo crees que tus opciones de alimentos influyeron en el flujo de tu energía durante todo el día? _____ _____</li> <li>• ¿Qué tipo de actividades debe realizar el ser humano para mantener un estilo de vida saludable que le provea la energía necesaria para realizar las actividades diarias de su vida? _____ _____ _____</li> </ul>		<p>sistema y función del sistema digestivo) para degradar los alimentos mediante reacciones químicas que descomponen los alimentos para que puedan ser utilizados como fuente de energía de formas más simples. Pídale a los estudiantes construir una lista de los alimentos que consumen e identifiquen si son saludables o no de acuerdo con la pirámide alimentaria (ver más detalles al final del mapa).</p> <p><i>Energía alimentaria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haga que los estudiantes piensen en los siguientes productos alimenticios. Divida a los estudiantes en grupos de cuatro miembros y cree una gráfica de clasificación de los alimentos en función de la cantidad de energía que crees que el alimento contiene (siendo 1 el alimento con la mayor cantidad de energía y 7 siendo la comida con la menor energía; ver más detalles al final del mapa).</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 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><b>PRCS:</b> 6.B.CB1.CC.1</p> <p><b>PD:</b> PD2 PD4 PD5 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE2/CD2</p> <p><b>T/A:</b> A2 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica el papel de la fotosíntesis en una red alimentaria.</li> <li>Evalúa el papel de los consumidores primarios, secundarios y terciarios en un ecosistema.</li> <li>Entiende cómo los descomponedores descomponen los alimentos en moléculas más pequeñas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumidor</li> <li>Consumidor Primario</li> <li>Consumidor Secundario</li> <li>Consumidor Terciario</li> <li>Herbívoros</li> <li>Omnívoro</li> <li>Plancton</li> </ul>	<p><i>Flujos de materia y energía</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para evaluar la comprensión del estudiante sobre los flujos de materia y energía en un ecosistema, provea las siguientes preguntas después de la lección:             <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Los seres humanos son productores, consumidores o descomponedores? Presente evidencia de su razonamiento.</li> <li>¿Los seres humanos son carnívoros, herbívoros u omnívoros?</li> <li>Dibuja una cadena alimentaria. ¿Cómo es esto diferente a una red alimentaria? Etiquete las plantas y los animales en la cadena alimentaria. Incluya descomponedores en la cadena y la fuente primaria de energía (lumínica) en la misma.</li> <li>Evalúe la siguiente declaración: los</li> </ol> </li> </ul>	<p><i>Productores, consumidores y descomponedores</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construye un diagrama de Venn de tres círculos donde puedas describir las características semejantes y las diferencias entre estos.</li> </ul> <p><i>Prueba corta sobre fotosíntesis</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Completa el siguiente ejercicio finalizada la clase de fotosíntesis (ver anejo “6.6 Otra Evidencia – Prueba corta”).</li> </ul>	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</i></p> <p><i>Productores, consumidores y descomponedores ¿Qué pasaría si...?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Provea el siguiente escenario a los estudiantes: "Si fueras un ballena Orca, ¿de qué fuente de alimento comerías para obtener la mayor cantidad de energía? ¿El fitoplancton, los peces, el krill (crustáceos del zooplancton), o las focas?". Cada estudiante discute sus ideas con un compañero. Escriba las respuestas en notas adhesivas y ponga las respuestas en un gráfico, creando así una gráfica de barra de sus ideas. Represente gráficamente los resultados de las respuestas que los estudiantes proveen. Pida a los estudiantes que comparen los resultados con otras parejas en la clase. ¿Hay alguna tendencia? ¿Qué tipos de inferencias se pueden hacer? Los estudiantes crearán redes alimentarias a través de un juego (ver más detalles al final del mapa).</li> </ul>



**Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano**

**Ciencias**

**5 semanas de instrucción**

			<p>productores sólo proporcionan energía para los herbívoros.</p> <p>v. ¿Por qué es tan importante la fotosíntesis en las plantas y cómo contribuye a reducir la contaminación en los ecosistemas?</p>		<p><i>Fotosíntesis</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presente a los estudiantes un gráfico sobre la fotosíntesis (al final del mapa) y discuta con ellos cada parte del gráfico para que puedan entender cómo es el proceso de fotosíntesis en las plantas y dónde ocurre. Pregunte: ¿Qué observan? Una hoja, rótulos seguidos de flechas ¿Que nos indican las flechas? Lo que sale hacia fuera de la hoja o lo que entra hacia la hoja ¿Con qué proceso en las plantas relacionan la lámina? La fotosíntesis. Según la lámina, ¿Qué se necesita para que ocurra fotosíntesis en las hojas de la planta? Luz, (energía), agua y bióxido de carbono. ¿Qué se obtiene (produce) de la fotosíntesis? Carbohidratos (alimento en forma de azúcar) y oxígeno (ver más detalles al final del mapa).</li></ul>
--	--	--	--	--	---

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 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><b>PRCS:</b> 6.B.CT3.IE.1 6.B.CT3.CC.1</p> <p><b>PD:</b> PD2 PD6 PD8</p> <p><b>PE/CD:</b> PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza el impacto de los esfuerzos de reciclaje en el medio ambiente.</li> <li>Identifica las actividades humanas que contribuyen a la contaminación atmosférica y propone soluciones a las mismas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiente</li> <li>Atmosfera</li> <li>Biosfera</li> <li>Conservación</li> <li>Geosfera</li> </ul>	<p><i>Ayuda a preservar nuestros recursos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pida a los estudiantes describir las acciones que van a realizar para tomar decisiones conscientes con respecto a las actividades cotidianas que realiza el hombre que afectan la manera en que se conservan los recursos naturales y ecosistemas en Puerto Rico. Esto con el fin</li> <li>de ayudar a preservarlos para las generaciones futuras. Cada estudiante debe crear un afiche de sus acciones para tratar de convencer a los demás a hacer lo mismo.</li> </ul>	<p><i>Diagrama triple de Venn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dibuje un diagrama triple de Venn con los encabezamientos Reducir/Reutilizar/Reciclar y explique cómo el mantener esta forma de pensar en sus decisiones diarias ayuda a proteger y preservar a Puerto Rico.</li> </ul> <p><i>El rap de decisiones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante genera una lista de tres cosas que contribuyen a la contaminación atmosférica y tres cosas que ayudan a disminuir la contaminación atmosférica. Con otro compañero de clase, van a crear una canción de rap como un anuncio comercial de Servicio Público destacando las posibles maneras en las que pueden aumentar sus esfuerzos para la conservación en sus comunidades.</li> </ul>	<p><i>Proyecto de investigación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para investigar, usando una variedad de herramientas de investigación, sobre los problemas que enfrentan las fuentes de agua potable que se encuentran en Puerto Rico. El grupo hará una presentación visual para demostrar los principales problemas del agua, salud y saneamiento que enfrenta Puerto Rico y recomendar 2-3 soluciones que estudiantes y las comunidades pueden implementar para mejorar las condiciones actuales y futuras.</li> </ul> <p><i>Efecto isla de calor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pregunte a los estudiantes: ¿Por qué crees que las áreas en el centro de San Juan se mantienen más calientes que las áreas en el bosque El Yunque? ¿Qué actividades humanas contribuyen a este aumento de la temperatura? Pida a los estudiantes estudiar el efecto de isla de calor (ver enlace en Recursos adicionales). ¿Qué se puede hacer para reducir la cantidad de calor en zonas urbanas?</li> </ul>



**Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano**

**Ciencias**

**5 semanas de instrucción**

					<p>Cree un nuevo diseño de un área de mayor población en Puerto Rico, en respuesta al efecto de isla de calor que se encuentra alrededor de la Isla. Utilice los recursos de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) que se encuentran más adelante en la sección de recursos para obtener ideas sobre cómo responder a los efectos del calor excesivo en su comunidad.</p>
--	--	--	--	--	--

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

5 semanas de instrucción

#### ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

##### Conexiones a la literatura sugeridas

- **Rafael J. Joglar, Carlos A. Delannoy, y Armando Rodríguez-Duran**
  - *Biodiversidad de Puerto Rico: vertebrados terrestres y ecosistemas*
- **Cedar I. Garcia Rios**
  - *Las Praderas de Thalassia de Puerto Rico: Guía de ecosistemas marinos de Puerto Rico*
- **Beatriz Elena Soledad Rodríguez**
  - *La Contaminación ambiental y sus consecuencias toxicológicas*
- **Nuria Roca**
  - *Las tres erres: reutilizar, reducir, reciclar*
- **Alexandra Wright**
  - *¿Les echaremos de menos?: Especies en peligro de extinción*
- **Bobbie Kalman**
  - *¿Cómo encuentran alimento los animales? (La ciencia de los seres vivos)*
- **Molly Aloian y Bobbie Kalman**
  - *Hábitats acuáticos (introducción a los hábitats)*

##### Recursos adicionales

- Efecto de Isla de calor: [http://es.wikipedia.org/wiki/Isla\\_de\\_calor](http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_de_calor)
- Efecto de Isla de calor: <http://www.epa.gov/hiri/index.htm>
- Planes de lección: <http://teachersnetwork.org/TeachNet/science.htm>
- Planes de lección: <http://www.lesley.edu/middle-school/science-activity-plans/>
- Planes de lección: [http://www.teach-nology.com/teachers/lesson\\_plans/science/](http://www.teach-nology.com/teachers/lesson_plans/science/)
- Planes de lección: <http://water.org/news/lesson-plans/>
- Planes de lección: <http://www.nwf.org/pdf/Schoolyard%20Habitats/EnergyConservation.pdf>
- Funcionamiento de los ecosistemas, niveles tróficos y cadenas alimentarias: <http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ecologia/los-ecosistemas-componentes-funcionamiento-niveles-troficos-y-cadenas-alimentarias/>
- Reacciones químicas: <http://milena-spin.blogspot.com/p/tipos-de-reacciones-quimicas.html>



**Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano**

**Ciencias**

**5 semanas de instrucción**

- Temas ambientales: [http://www.ecoportal.net/Temas\\_Especiales/](http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/)

## Actividades de aprendizaje sugeridas

### *Alimentos saludables*

- Discuta con los estudiantes que el cuerpo humano utiliza su sistema digestivo (ya ellos han trabajado con sistema y función del sistema digestivo) para degradar los alimentos mediante reacciones químicas que descomponen los alimentos para que puedan ser utilizados como fuente de energía de formas más simples (solo explicar, no entrar en detalles de cómo son las reacciones químicas). Pídale a los estudiantes construir una lista de los alimentos que consumen e identifiquen si son saludables o no de acuerdo con la pirámide alimentaria. ¿Cuáles entiendes que no son saludables? ¿Cuáles estas dispuesto(a) a cambiar y cómo? ¿Qué otras prácticas o actividades diarias, además de una alimentación adecuada, debes realizar para mantener tu cuerpo saludable? (Hable sobre los aspectos de hacer ejercicios diariamente, descansar las horas adecuadas, ingerir agua constantemente durante el día y otros).
- Información de trasfondo para el maestro:
  - Los alimentos están compuestos principalmente por grupos alimenticios como: Vitaminas y minerales, Carbohidratos, Proteínas, Grasas o Lípidos.
  - Los carbohidratos se presentan en forma de azúcares, almidones y fibras, y son uno de los tres principales macronutrientes que aportan energía al cuerpo humano.
  - Las vitaminas, en nuestro organismo, actúan como coenzimas y son parte de los grupos de las enzimas. Son esenciales para diversos procesos fisiológicos, los cuales ocurren como verdaderas reacciones bioquímicas; estas reacciones requieren de vitaminas para llevarse a cabo. Como por ejemplo, la conversión de la comida en energía, el fortalecimiento del sistema inmunológico, entre otras.
  - Las proteínas son biomoléculas formadas por cadenas de aminoácidos.
  - Los lípidos son la principal fuente de energía. Hay grasas saturadas sólidas de origen animal y en temperatura ambiente, y grasas insaturadas a temperatura ambiente líquidas y de origen vegetal.
  - Cuando hablamos de caloría en los alimentos, nos referimos al contenido energético que poseen los alimentos para proporcionar al que los consume.
  - Las calorías necesarias para cada persona dependen de su actividad física, altura, metabolismo, padecimientos etc. Por lo que sería muy insensato decir cuántas calorías necesita una persona para sus actividades diarias. Pero una dieta sana debe de balancear todos los componentes de los alimentos comidos al día.

### *Energía alimentaria*

- Haga que los estudiantes piensen en los siguientes productos alimenticios. Divida a los estudiantes en grupos de cuatro miembros y cree una gráfica de clasificación de los alimentos en función de la cantidad de energía que crees que el alimento contiene (siendo 1 el alimento con la mayor cantidad de energía y 7 siendo la comida con la menor energía). Sugerencia: el número de calorías en un pedazo de comida nos dice la cantidad de energía que contiene. Añade 3 alimentos que consumas regularmente en tu casa.

Alimento	Rango de energía predicha
Una barra de chocolate	
Hamburguesa con dos pedazos de carne	
Hamburguesa de un pedazo de carne	
China	
Coca-Cola	
Guineo	

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

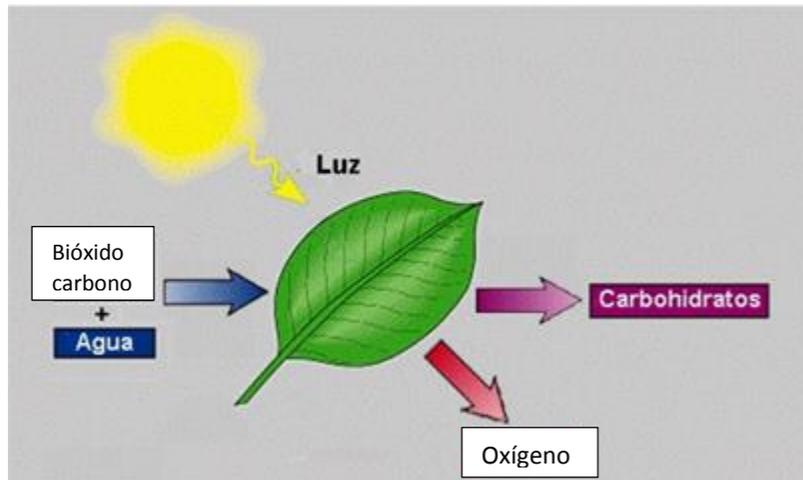
5 semanas de instrucción

Una pizza personal	

- Si te tomaras un refresco (soda) con alto contenido de azúcar al almuerzo una pizza y decides ir a caminar después de almuerzo, ¿cuánto tiempo crees que tendrías que caminar para utilizar toda la energía contenida en el refresco y la pizza? \_\_\_\_\_ minutos. ¿Qué pasa si eliges una actividad física diferente, como correr o jugar al baloncesto? ¿Crees que la cantidad de tiempo sería diferente para esas actividades? ¿Por qué sí o por qué no?

#### Fotosíntesis

- Presente a los estudiantes el siguiente gráfico o uno semejante:



- Discuta con ellos cada parte del gráfico para que puedan entender cómo es el proceso de fotosíntesis en las plantas y dónde ocurre. Pregunte: ¿Qué observan? Una hoja, rótulos seguidos de flechas ¿Qué nos indican las flechas? Lo que sale hacia fuera de la hoja o lo que entra hacia la hoja ¿Con qué proceso en las plantas relacionan la lámina? La fotosíntesis. Según la lámina, ¿Qué se necesita para que ocurra fotosíntesis en las hojas de la planta? Luz, (energía), agua y bióxido de carbono. ¿Qué se obtiene (produce) de la fotosíntesis? Carbohidratos (alimento en forma de azúcar) y oxígeno. ¿Qué tú crees que pasaría si deja de ocurrir fotosíntesis? ¿Cómo se afectarían los organismos en el ecosistema (terrestre o acuático), si ya sabes que las plantas son el primer eslabón en la cadena alimentaria? ¿Qué cosas tú crees que afectarían la producción de fotosíntesis?
- La fotosíntesis es un proceso por medio del cual los organismos autótrofos obtienen los nutrientes necesarios para satisfacer sus necesidades básicas. Pero existen factores que interrumpen y / o dañan este proceso. Algunos de los daños ecológicos que han provocado cambios en el proceso de la fotosíntesis son: -Contaminación - Cambio en la temperatura global -Lluvia ácida -Insecticidas - Sequía- Deforestación- Radiación Ultravioleta. Argumente junto a los estudiantes estos aspectos y permita que ellos le argumenten y evidencien lo que dicen.

## Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

### Ciencias

#### 5 semanas de instrucción

#### Los alimentos y la salud

- Asigne a los estudiantes traer al menos tres etiquetas de alimentos que se consumen en su hogar. Pídales que observen la información relacionada a las calorías y componentes presentes, para que completen la siguiente tabla de datos:

Alimento	Calorías por porción y la porción que representa	Azúcares (cantidad)	Carbohidratos (cantidad)	Grasas (cantidad)	Otros

- Luego discuta con ellos ¿Cuáles son los componentes principales de los alimentos?, ¿Cuáles componentes se encuentran en mayor proporción por porción?, ¿Por qué crees que son importantes todos estos componentes?, ¿Cuál alimento provee mayor cantidad de energía?, ¿Cuál(es) alimento(s) de tu tabla crees menos adecuado(s)? ¿Por qué?
- ¿Por qué es tan importante consumir alimentos que provean energía a tu cuerpo? ¿Cómo se sentiría un cuerpo con energía? Y ¿sin energía?
- Recuérdelos o presénteles la pirámide alimentaria. Según lo que has aprendido en años anteriores y sobre la pirámide alimentaria, ¿Qué tipo de alimentos son los más adecuados para mantener la energía adecuada en el cuerpo? Y ¿sabes la proporción en que debes consumirlos?

#### Productores, consumidores y descomponedores ¿Qué pasaría si...?

- Provea el siguiente escenario a los estudiantes: "Si fueras un ballena Orca, ¿de qué fuente de alimento comerías para obtener la mayor cantidad de energía? ¿El fitoplancton, los peces, el krill (crustáceos del zooplancton), o las focas?". Los estudiantes discuten sus ideas con un compañero. Escriba las respuestas en notas adhesivas y ponga las respuestas en un gráfico, creando así una gráfica de barra de sus ideas. Represente gráficamente los resultados de las respuestas que los estudiantes proveen. Pida a los estudiantes que comparen los resultados con otras parejas en la clase. ¿Hay alguna tendencia? ¿Qué tipos de inferencias se pueden hacer? Los estudiantes crearán redes alimentarias a través de un juego (ver más detalles al final del mapa).
- Explique a los estudiantes que los productores son la base de cualquier cadena alimentaria. La energía que éstos proveen va a los consumidores llamados herbívoros (comedores de plantas). Los animales que comen plantas y otros animales se llaman omnívoros, y los que comen sólo carne se llaman carnívoros. Provea a los estudiantes con tres tarjetas (*index cards*) y pídale que escriban el nombre de un carnívoro, un omnívoro, y un productor en cada tarjeta. Lleve a los estudiantes fuera para que tengan más espacio. Pídales que coloquen una tarjeta en la parte delantera de su cuerpo (lo pueden guindar en sus cuellos o pegar a la camisa). Pida a los estudiantes que con un hilo o una cuerda, trabajen en grupos de 10 para crear una red alimentaria. Modele a los estudiantes que la energía (hilo) fluye desde el productor hasta el consumidor que se lo come, y así sucesivamente. Finalmente, deben llegar a un consumidor que sólo come carne. Explique el papel de los descomponedores en una cadena alimentaria y cómo éstos rompen la energía.