

Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad, el estudiante identificará, describirá y analizará la interacción que existe entre la materia y la energía, y entre los organismos vivos y su medio ambiente. También podrá describir la relación entre fuerza y movimiento, las interacciones básicas de la naturaleza y el cambio continuo de la superficie de la Tierra.
Conceptos transversales e ideas fundamentales:	<ul style="list-style-type: none"> • Patrones • Causa y efecto • Sistemas y modelos de sistemas • 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. • Las ciencias responden a preguntas sobre el mundo que nos rodea. • El conocimiento científico sigue un orden natural y consistente. • La Ciencia es una actividad intrínseca del ser humano. • Las ciencias, la ingeniería y la tecnología influyen en el ser humano, la sociedad y el mundo natural. • Las ciencias, la ingeniería y la tecnología son interdependientes.

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

PE1 ¿Qué nos dice el análisis de los récords fósiles sobre los organismos modernos?

CD1 A través del estudio de la historia de la Tierra, los récords fósiles ayudan a explicar los patrones de diversidad, la extinción, y las adaptaciones de los seres vivos.

PE2 ¿Qué semejanzas existen entre las estructuras anatómicas de los animales?

CD2 Las estructuras homólogas, como los brazos y las alas infieren que existen patrones evolutivos en los organismos.

PE3 ¿De qué manera las diferencias entre uno y otro organismo mejora las posibilidades de supervivencia?

CD3 Las variaciones genéticas aumentan la supervivencia en diferentes ambientes.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Esta unidad amplía el conocimiento del estudiante sobre la selección natural y el récord fósil. El estudiante se enfoca en las adaptaciones que los organismos deben hacer para sobrevivir a los ambientes cambiantes. También explora los patrones encontrados en las variaciones de la población.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Comparar y contrastar las semejanzas y las diferencias anatómicas, incluyendo estructuras homólogas que se encuentran en los récords fósiles.

A2. Analizar las capas fósiles para determinar los patrones en los seres vivos.



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

- A3. Determinar cómo la selección natural aumenta o disminuye las características de las poblaciones.
- A4. Diseñar modelos de animales que se encuentran en los fósiles para explicar las características de la evolución.

Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar(es):	Conservación y cambio
Área de Dominio:	Selección natural y adaptaciones
Expectativa:	B.CB4: Evolución biológica: unidad y diversidad
<p>Evidencia de ancestros comunes y diversidad: La recolección de fósiles y su organización en orden cronológico se conoce como el récord fósil. Éste documenta la existencia, la diversidad, la extinción y el cambio de muchas formas de vida a lo largo de la historia de la vida en la Tierra. Las diferencias y parecidos anatómicos entre distintos organismos del presente y organismos de los récords fósiles permiten la reconstrucción de la historia evolutiva y la inferencia de líneas de descendencia evolutiva. La comparación del desarrollo embriológico de distintas especies también revela parecidos que muestran relaciones no tan evidentes anatómicamente.</p> <p>Selección natural y artificial: La selección natural lleva a la predominancia de ciertas características en una población, así como la eliminación de otras. Por medio de la selección artificial, los humanos tienen la capacidad de influir en ciertas características de los organismos a través de la reproducción selectiva. Se pueden escoger características deseadas de los padres determinadas por los genes, que luego se transmiten a las crías.</p> <p>Adaptación: La adaptación por selección natural actúa a través de las generaciones y es un proceso importante mediante el cual las especies cambian a lo largo del tiempo, en respuesta a los cambios en las condiciones ambientales. Las características que aportan a la supervivencia y la reproducción exitosa en el nuevo ambiente se vuelven más comunes; las que no, se vuelven menos comunes. Por lo tanto, cambia la distribución de características de la población.</p>	
Estándar(es):	Diseño para ingeniería
Área de Dominio:	Diseño para ingeniería
Expectativa:	B.IT1: Diseño para ingeniería
<p>Definir y delimitar problemas de ingeniería: Mientras más precisos sean las especificaciones y las limitaciones de un diseño, habrá mayor probabilidad de que la solución resulte exitosa. Establecer las especificaciones incluye identificar las características físicas y las funciones del sistema que limitan las posibles soluciones.</p> <p>Desarrollar posibles soluciones: Las soluciones deben ser puestas a prueba y luego modificadas a base de los resultados de la prueba. Existen procesos sistemáticos para la evaluación de soluciones con respecto a cuan bien atienden las especificaciones y limitaciones de un problema. Algunas veces se pueden combinar soluciones distintas para crear una solución que es mejor que todas las anteriores. Todos los tipos de modelos son importantes para probar las soluciones.</p> <p>Optimizar la solución del diseño: Aunque un diseño puede que no resulte ser el mejor en todas las pruebas, identificar las características del diseño que funcionaron mejor en cada prueba puede proporcionar información útil para el proceso de rediseño, es decir, algunas de esas características se pueden incorporar en el nuevo diseño. El proceso interactivo de poner a prueba las soluciones más prometedoras y modificar lo que se propone a base de los resultados de las pruebas lleva a un mayor refinamiento de la idea y finalmente a la solución óptima.</p>	

Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

Indicadores:	
Conservación y cambio	
EI.B.CB4.CC.1	Interpreta datos sobre patrones en los récords fósiles que documentan la existencia, la diversidad, la extinción y el cambio de formas de vida a través de la historia de la vida en la Tierra, bajo la suposición de que las leyes naturales operan en el presente igual que en el pasado. <i>El énfasis está en encontrar patrones de cambio en el nivel de complejidad de las estructuras anatómicas en los organismos y el orden cronológico de la aparición de los fósiles en las capas de rocas.</i>
EI.B.CB4.CC.2	Compara las semejanzas y diferencias anatómicas entre los organismos del presente y los organismos fósiles para inferir relaciones evolutivas. <i>El énfasis está en explicaciones sobre las relaciones evolutivas entre los organismos, en términos de las similitudes o diferencias en la apariencia general de las estructuras anatómicas.</i>
EI.B.CB4.CC.3	Compara patrones de similitudes en el desarrollo embriológico entre múltiples especies e identifica relaciones no evidentes en la anatomía ya completamente formada. <i>El énfasis está en inferir patrones generales de relación entre los embriones de distintos organismos comparando la apariencia macroscópica en diagramas e imágenes. El avalúo de las comparaciones se limita a la apariencia general de las estructuras anatómicas en el desarrollo embriológico.</i>
EI.B.CB4.CC.4	Explica cómo las variaciones genéticas en las características de una población aumentan la probabilidad de sobrevivir y reproducirse de algunos individuos en un ambiente específico. <i>El énfasis está en usar premisas simples sobre probabilidad y razonamiento proporcional para construir explicaciones.</i>
EI.B.CB4.CC.5	Usa representaciones matemáticas para apoyar las explicaciones sobre cómo la selección natural puede dar lugar a aumentos y reducciones de características específicas en ciertas poblaciones a través del tiempo. <i>El énfasis está en el uso de modelos matemáticos, premisas sobre probabilidad, y razonamiento proporcional para apoyar explicaciones sobre las tendencias de cambio en las poblaciones a través del tiempo. Las evaluaciones no incluyen los cálculos de Hardy Weinberg.</i>
Diseño para ingeniería	
EI.B.IT1.IT.1	Define las especificaciones y limitaciones de un problema de diseño con suficiente precisión para asegurar una solución exitosa, tomando en consideración los principios científicos relevantes y los impactos potenciales sobre las personas y el ambiente, que pudieran limitar las posibles soluciones.
EI.B.IT1.IT.3	Analiza los datos de las pruebas para determinar las similitudes y diferencias entre varias soluciones de diseño, e identificar las mejores características de cada una, y combinarlas en una solución nueva, que atienda mejor los criterios para el éxito de las mismas.
EI.B.IT1.IT.5	Conoce los conceptos fundamentales inherentes a la creación de una propuesta de investigación. <i>El énfasis está en conocer el método científico y las bases para el desarrollo de una propuesta de investigación. Se debe enfatizar en la identificación de problemas de investigación, la identificación de variables, la redacción de hipótesis, la medición, los medios para recopilar e interpretar los datos y aspectos de ética y seguridad.</i>
Procesos y destrezas (PD):	
PD1	Formula preguntas y define problemas: El estudiante progresa hacia la formulación, el refinamiento y la evaluación de preguntas que pueden probarse empíricamente y el diseño de problemas por medio de modelos y simulaciones. Se analizan problemas complejos de la vida real, especificando las limitaciones y los criterios para llegar a soluciones exitosas.
PD2	Desarrolla y usa modelos: El estudiante usa y revisa modelos para predecir, probar y describir fenómenos más abstractos y diseñar sistemas. Se desarrollan y usan modelos para describir fenómenos o mecanismos no-observables.



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

PD4	Analiza e interpreta datos: El estudiante aplica el análisis cuantitativo a las investigaciones y distingue entre correlación y causalidad, y las técnicas estadísticas básicas de análisis de datos y de errores. Se construyen e interpretan representaciones gráficas de los datos para identificar relaciones lineales y no lineales. Analiza e interpreta datos para determinar las similitudes y las diferencias entre los hallazgos.
PD5	Usa pensamiento matemático y computacional: El estudiante identifica patrones en conjuntos grandes de datos y usa conceptos matemáticos para apoyar argumentos, explicaciones, conclusiones científicas y el diseño de soluciones.
PD6	Propone explicaciones y diseña soluciones: El estudiante apoya las explicaciones y soluciones de diseño con múltiples fuentes de evidencia, consistentes con las ideas, principios y teorías científicas. Se aplican ideas científicas para construir explicaciones para los fenómenos del mundo real, ejemplos o eventos. El estudiante construye una explicación que incluya relaciones cuantitativas o cualitativas entre las variables que permiten describir fenómenos.
PD8	Obtiene, evalúa y comunica información: El estudiante evalúa el mérito y la validez de las ideas y los métodos científicos. Se recopila, se lee y sintetiza información de fuentes múltiples y apropiadas. Se evalúa la credibilidad, la precisión y los posibles prejuicios de cada publicación. Se describen los métodos utilizados y cómo están apoyados o no por la evidencia.



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 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: EI.B.CB4.CC.1 EI.B.CB4.CC.2 EI.B.CB4.CC.3 EI.B.IT1.IT.1 EI.B.IT1.IT.3</p> <p>PD: PD1 PD2 PD4 PD6 PD8</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PD2/CD2</p> <p>T/A: A1 A2 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Entiende que los fósiles proveen evidencia importante de cómo ha cambiado la vida a través del tiempo. Analiza y evalúa cómo el récord fósil provee evidencia de un ancestro común entre los grupos de organismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Árbol Filogenético Comensalismo Estructura homóloga Evolución Fósil Mutualismo Parasitismo 	<p>Assessment 7.4</p> <ul style="list-style-type: none"> Antes de terminar esta unidad, usted debe administrar el cuarto assessment integrado a los estudiantes (ver anejo “Assessment Integrado 7.4”). <p>Actividad de agua dulce</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes se familiarizarán con los organismos que habitan comúnmente en el agua de un estanque y descubrirán su importancia para el balance de los hábitats acuáticos. La actividad consiste de tres partes (ver anejos “7.5 Tarea de desempeño – Agua dulce” y “7.5 Tarea de desempeño – Tarjetas de agua dulce”): Parte A: Divida a los estudiantes en grupos de 3-4 y pida a cada grupo que hagan una lista de plantas y animales que viven cerca de un estanque. Luego, pida a los estudiantes que hagan una lista de por lo menos tres preguntas que tengan acerca de los estanques. Asegúrese de que 	<p>Boleto de salida</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se utilizan los fósiles para proporcionar evidencia de que las plantas y los animales han evolucionado? Da un ejemplo de un nicho ecológico de un animal en un estanque. ¿El estanque se desequilibraría si un nuevo pez fue introducido? Utilice una estructura homóloga para proporcionar evidencia de un ancestro común en los peces, los humanos y las aves. Crea un cuadro de Punnett para explicar cómo sería la progenie y las características en común que poseen con sus ancestros cuando se cruzan dos ratones con las siguientes características para el color de la piel de los ratones: Hh (marrón heterocigoto) x hh (homocigotos blanco). 	<p>Estructura homóloga</p> <ul style="list-style-type: none"> Pregunte a los alumnos si tienen alguna parte de su cuerpo que es similar a sus mascotas (brazos, piernas). Explique que aunque dos especies diferentes no pueden parecer similares, pueden tener una estructura interna similar que sugieren que tienen un ancestro común. Esto significa que ambos evolucionaron del mismo organismo antecesor hace mucho tiempo. La ascendencia común también se puede determinar observando la estructura del organismo, que se desarrolla primero. Algunos rasgos inesperados pueden aparecer en embriones animales. Muestre a los alumnos fotografías de embriones humanos en comparación con los pollos. Los embriones humanos también tienen hendiduras branquiales al igual que los peces. En los peces se convierten en las branquias, pero en los seres humanos desaparecen antes del nacimiento. La presencia de las hendiduras branquiales sugiere que hace mucho tiempo los humanos y los



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

			<p>las actividades y recursos a los que estén expuestos durante la actividad les permiten descubrir las respuestas a sus preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte B: Pida a los estudiantes que recolecten y traigan al salón muestras de agua de un estanque cerca de la escuela o su comunidad (enfatique las reglas de seguridad para la recolección de muestras y seguridad personal). Dé tiempo a los estudiantes para que anoten sus observaciones acerca de las muestras de agua e identifiquen cualquier macro organismo que encuentren. Luego, los estudiantes preparan laminillas húmedas y usan los microscopios para examinar las muestras de agua en busca de microorganismos. • Parte C: Repase con los estudiantes la lista inicial de plantas y animales (Introducción). Proporcione a cada grupo pequeños pedazos de papel y pídale que escriban el nombre de por lo menos diez de las plantas y animales de la lista de toda la clase. Estimule a los estudiantes a identificar algunas estructuras anatómicas en común que posean estos 		<p>peces compartían un ancestro común. Haga que los estudiantes investiguen las estructuras homólogas en diferentes animales.</p> <p><i>Introducción a los ancestros comunes con los cuadros de Punnett</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pregunte a los estudiantes: ¿Cómo podemos determinar si existe alguna relación entre dos seres vivos? ¿Cuál es la diferencia entre el genotipo y el fenotipo en relación con los ancestros comunes? Pida que los estudiantes completen una comparación de genotipo para las flores Maravillas y los ratones. • En las plantas conocidas como "flor Maravilla" el alelo dominante para el color de la flor roja se designa como 'F' y es incompletamente dominante sobre el alelo para las flores blancas 'f'. Un horticultor permite que varios alelos heterocigotos de la flor Maravilla con flores rosadas se autopolinicen y luego recoge 200 semillas. El estudiante dibujará un cuadro de Punnett para el cruce y luego identificará los fenotipos de flores de color y porcentaje teórico, y el número de plantas que se esperan de estas semillas. • En los ratones, la capa color amarillo se debe al alelo 'Z' el cual es
--	--	--	---	--	--

Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

			<p>organismos y que puedan evidenciar que tienen algún ancestro en común. Al menos deben identificar tres ejemplos con el nombre de los organismos, estructura en común y ancestro en común.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben crear una red alimentaria a partir de los pedazos de papel con los nombres de los organismos. Motive a los estudiantes a predecir qué pasaría si (1) se removiera uno de los organismos de la red como resultado de la contaminación o enfermedad, (2) se duplicara la población de uno de los organismos o (3) una especie (invasiva) se introdujera a la red alimentaria. • Se evaluarán los informes generados por los estudiantes en las diferentes actividades realizadas. 		<p>incompletamente dominante sobre el alelo 'z'. El heterocigoto tiene un pelaje marrón. Un laboratorio de investigación pareo 10 ratones heterocigotos y entre la descendencia de estos, 42 tienen pelaje marrón y 19 tienen piel amarilla. Dibuja un cuadro de Punnett para el cruce que muestra esta situación. ¿Por qué crees que resulta una proporción 2:1 en lugar de una proporción de 1:2:1 en este cruce?</p> <p><i>Ancestros comunes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comience la actividad con esta frase escrita en la pizarra "Alrededor del 96% de la información en el ADN humano se encuentra en el ADN de los gorilas. Esta evidencia muestra _____." Guíe a los estudiantes a comprender que el ADN es la evidencia de un ancestro común. Muestre a los alumnos diversas imágenes que se encuentran en la web de los árboles filogenéticos. Muestre el árbol filogenético en el anejo "7.5 Actividad de aprendizaje—Hoja de Trabajo de Ancestros Comunes". • Luego, divida la clase en grupos de 3 - 4 estudiantes. Explique a los estudiantes que un ancestro común se estudia a través del récord fósil. Se
--	--	--	---	--	--



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

					<p>tiene pruebas de que todos los grupos de organismos proceden de un ancestro común. Explique a los estudiantes que todos los organismos se clasifican en una jerarquía de grupos y subgrupos a base de las similitudes que reflejan sus relaciones evolutivas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes van a crear un árbol filogenético utilizando artistas de la música. Se le pondrá un nombre a cada grupo, de entre los siguientes: Música clásica, salsa, balada, pop, reggaetón, rock.• Lo primero que los estudiantes necesitan hacer es una lluvia de ideas para generar una lista de artistas que pertenezcan a la categoría que le asignaron. Determinan las características que se pueden utilizar para mostrar las relaciones entre los artistas dentro de su grupo y anotan sus características. Utilizando los resultados, los estudiantes construyen un árbol filogenético musical. Debe utilizar 7 artistas para crear el árbol, explicando los puntos de ramificación, el punto de origen (de qué artista deriva la música), y el valor de su árbol filogenético para los biólogos.<ul style="list-style-type: none">○ Por ejemplo, la categoría Música Pop latino: Gloria
--	--	--	--	--	---



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

					<p>Estefan, Ricky Martin, Luis Fonsi, Shakira, Enrique Iglesias, David Bisbal</p> <ul style="list-style-type: none">○ ¿Cuál es el punto de origen? (Gloria Estefan)○ ¿Dónde el origen de la música comienza a ramificarse? (Ricky Martin, Shakira) <ul style="list-style-type: none">• Pida a los estudiantes que utilicen el ejemplo de Chimpancé, Gorila, Orangután en el anejo “7.5 Actividad de aprendizaje– Hoja de trabajo Ancestros Comunes”, explicando cómo se relaciona cada rama. <p><i>Adaptaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Pida a los estudiantes que escriban sobre las adaptaciones que tiene que hacer un lagarto del desierto para sobrevivir en un ambiente que es a veces adverso.• Pida a los estudiantes que expliquen por qué un color de piel oscuro y mayor capacidad pulmonar pueden beneficiar a las personas que viven en los bosques pluviales.• Pida a los estudiantes que encuentren evidencia que apoye la necesidad de ciertas cantidades de lluvia en los pueblos de Puerto Rico.
--	--	--	--	--	---



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

					<p><i>Ejemplo 1 para planes de la lección:</i> <i>Identificación de fósiles</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Comience la lección preguntando a los estudiantes "¿Cómo se utilizan los fósiles en el estudio de la evolución? Piensen en una lista de elementos que todos los organismos del reino animal tienen en común.• En esta lección, los estudiantes construyen un modelo de los animales que se encuentran en las lutitas de Burgess (también conocido como esquisto de Burgess). Aunque los estudiantes serán responsables de escoger los materiales que necesitan para construir modelos, deberán limitarse a los materiales que tienen disponibles en su escuela o que sean fáciles de obtener. Provea libros y artículos relativos a récords de fósiles, en particular de las lutitas de Burgess e imágenes de fósiles encontrados en las lutitas de Burgess (ver enlace en la sección de recursos al final del mapa). Pida a los estudiantes que seleccionen, investiguen y encuentren una descripción de uno o más animales.• Haga que cada estudiante complete el siguiente formulario, en un breve informe escrito sobre su animal:<ul style="list-style-type: none">○ ¿Cómo está clasificado el animal?
--	--	--	--	--	---



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

					<ul style="list-style-type: none">○ ¿Qué significa su nombre?○ ¿Qué nicho ecológico satisface?○ ¿Cómo está relacionada su forma anatómica con su función?○ ¿A qué forma o tipo de vida estaría más relacionado hoy día?○ ¿Qué nos dice el récord fósil sobre los cambios en forma de vida de ese animal?• Después de haber completado su investigación, haga que los estudiantes construyan modelos de los animales elegidos, a base de lo que han aprendido. Haga que cada uno cree un diagrama con sus criaturas en el mar antiguo. Los estudiantes deben asegurarse de incluir tarjetas de información para cada espécimen.
--	--	--	--	--	---



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 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: EI.B.CB4.CC.4 EI.B.CB4.CC.5 EI.B.IT1.IT.1 EI.B.IT1.IT.3 EI.B.IT1.IT.5</p> <p>PD: PD1 PD2 PD4 PD5 PD6 PD8</p> <p>PE/CD: PE3/CD3</p> <p>T/A: A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprende las variaciones genéticas. Define lo que es una probabilidad en la genética. Comprende cómo la selección natural determina el aumento y la disminución de una población. Analiza cómo los organismos modifican su conducta para adaptarse a los cambios en su ambiente. Interpreta cómo el tamaño de una población se ve afectada por las tasas de natalidad, mortalidad y migración. 	<ul style="list-style-type: none"> Árbol genealógico Probabilidad Selección natural Variación genética 	<p>Las variaciones en mi familia</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que completen el siguiente ejercicio para responder a la pregunta: ¿Cuáles son las razones genéticas y ambientales para las diferentes variaciones en los rasgos de mi familia? En esta tarea de desempeño, los estudiantes crearán un árbol genealógico de su desarrollo con el mayor número de generaciones que les sea posible representar en el mismo. Se evaluará el árbol genealógico preparado, junto con la contestación a la pregunta planteada al principio. <p>Año 3020</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que a base de su conocimiento sobre las predicciones del cambio climático, ¿qué tipo de adaptaciones se pueden imaginar que ocurran para los organismos en Puerto Rico para 	<p>Diario y debate</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes deben elegir una posición con respecto al control de la población (a favor o en contra de los límites gubernamentales sobre el tamaño de la familia) y escriben un informe en el cual defienden su posición a base de los conceptos cubiertos en esta unidad. El maestro revisará las respuestas y designará equipos de estudiantes con diferentes puntos de vista para que debatan con otros grupos de estudiantes. <p>Diagrama</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes deben demostrar con diagramas cómo diferentes fenotipos de color de pelo, color de piel y color de los ojos se deben a varios colores de alelos. 	<p>Poblaciones e Impacto humano</p> <ul style="list-style-type: none"> Pida a los estudiantes que busquen información sobre las tasas de nacimientos y muertes en PR durante los últimos dos años y que hagan un informe sobre cómo se ha afectado la población a causa de estos dos fenómenos. <p>Modelo de selección natural</p> <ul style="list-style-type: none"> Comience la lección revisando el proceso de selección natural de Darwin. Permita que los estudiantes exploren los cuatro puntos de la selección natural: la variación, la herencia, el alto crecimiento poblacional, y la supervivencia o reproducción. Escriba en la pizarra la siguiente declaración "De una generación a la siguiente, la lucha por los recursos favorece aquellos que son capaces de adaptarse y cambiar". Pida a los estudiantes que discutan las causas de la fluctuación dentro de las poblaciones. Luego, permita que los estudiantes exploren la selección natural con este modelo (ver la sección "Recursos adicionales"). Materiales: <ul style="list-style-type: none"> M&M mini separados por colores, por lo menos 150 de cada color.

Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

			<p>el año 2030? Los estudiantes deben identificar por lo menos dos organismos nativos de Puerto Rico y realizar por lo menos tres predicciones de adaptación sobre las posibles variaciones genéticas que pueden suceder en ese tiempo. Deben determinar matemáticamente cómo se podrían producir esos cambios a lo largo de un siglo. Los estudiantes realizan una gráfica para demostrar los cambios con el tiempo y explican los mismos con una narrativa convincente. Se evaluará la representación gráfica y la narrativa preparada.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ 7 vasos de papel ○ 4-5 telas estampadas diferentes, mínimo de 1 yarda de cada una • Proceso: <ul style="list-style-type: none"> i. Pida a los estudiantes que respondan a la pregunta que aparecerá en la pizarra: "¿Cuáles son los 4 puntos que conducen a la selección natural?" ii. Analice las respuestas a la pregunta. Los cuatro puntos son: <ul style="list-style-type: none"> a. hay una variación dentro de las poblaciones. b. Algunas variaciones son favorables. c. No todos los descendientes de una generación sobreviven. d. Los individuos que sobreviven tienen las variaciones más favorables. iii. Entregue a los estudiantes la hoja de laboratorio (ver anejo "7.5 Actividad de aprendizaje— Laboratorio de Selección Natural") y léalo con ellos. Verifique la comprensión de los estudiantes haciendo preguntas al azar sobre los procedimientos del laboratorio. También haga preguntas acerca de lo que están modelando en las distintas partes del laboratorio. ¿Qué representa la población?
--	--	--	---	--	---



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

					<p>¿Qué es la variación? ¿Qué variación crees que será favorable en cada tela?</p> <p>iv. Previo al laboratorio, debe haber preparado las bolsas con los M&M y las instrucciones adentro de la bolsa. Los estudiantes comienzan el laboratorio. Supervise su progreso y asegúrese de que estén recogiendo los datos y el número de la descendencia correctamente. Cuando haya terminado la recopilación de datos, pídale que limpien su área y luego pueden comerse los M&M capturados.</p> <p>v. Como clase, analicen los resultados preliminares del laboratorio. ¿Cuáles poblaciones se comportaron como se esperaba? ¿Hubo resultados inesperados? ¿Hubo extinciones? ¿Qué pasaría si "migramos" una población a un hábitat diferente? ¿Qué pasa si se desarrolla una mutación? Después que contesten las preguntas, pida a los estudiantes que creen una gráfica de sus resultados. Cuando hayan terminado la gráfica, los estudiantes deben escribir una conclusión en sus libretas de laboratorio.</p>
--	--	--	--	--	---

Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Tony Hare**
 - *Los Residuos Tóxicos (Ecoleccion tierraviva)*
- **John Becklake**
 - *Temas Verdes – Contaminación*
 - *Temas Verdes – Explosión de la Población*
- **Oikos Equipo y Antonio Escarre**
 - *Ambiente y Sociedad – Polimodal*
- **E.A.S. a. Visor**
 - *Ecología y Medio Ambiente*

Recursos adicionales

- Poblaciones: <http://www.prb.org/>
- Lutitas de Burgess <http://www.paleobiology.si.edu/burgess/>
- Plan de lección sobre los fósiles: <http://stem.discovereducation.com/index.cfm?event=showResource&c=37&resourceId=5aff1ef6-1321-0c71-3c31-b0fb56ac5201>
- Plan de lección sobre los fósiles: http://www.fossils-facts-and-finds.com/fossil_lesson_plans.html
- Plan de lección sobre los fósiles: <http://nature.nps.gov/geology/nationalfossilday/activities.cfm>
- Planes de lección, actividades y otro recursos sobre los fósiles: http://www.internet4classrooms.com/grade_level_help/life_science_determine_fossil_age_eighth_8th_grade_science.htm
- Fósiles: <http://www.indiana.edu/~ensiweb/lessons/gr.fs.fd.html>
- Fósiles: <http://www.mundofosil.net/index.htm>
- Fósiles: <http://ieslamadraza.com/webpablo/web4eso/3evolucion/ActividadesFosiles.html>
- Fósiles: http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/tierra_cambia/contenidos4.htm
- Evolución: <http://www.ck12.org/book/CK-12-Life-Science-Concepts-For-Middle-School/r3/section/4.5/>
- Evolución: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/ccnn/banco4/Actividades_ordenador_Evolcion.pdf
- Evolución: http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/evolucion/5pruebas_de_la_evolucion.htm
- Evolución: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/ccnn/interactiv/evolucion/evolucion_00.htm
- Selección natural: http://www.cienciasmc.es/web/u4/contenido2.6_u4.html



Unidad 7.5: Interacciones entre los organismos y su ambiente

Ciencias Biológicas

7 semanas de instrucción

- Selección natural: <http://bcs.whfreeman.com/thelifewire/content/chp23/2301s.swf>
- Selección natural: <http://didactalia.net/comunidad/materiaeducativo/recurso/seleccion-natural-enclicloabierta/59daa178-6232-4eda-a5c6-ed6aa13dda6b>
- Actividad de aprendizaje: Modelo de Selección Natural, Fuente: <http://www.globalchange.umich.edu/globalchange1/current/lectures/selection/selection.html>