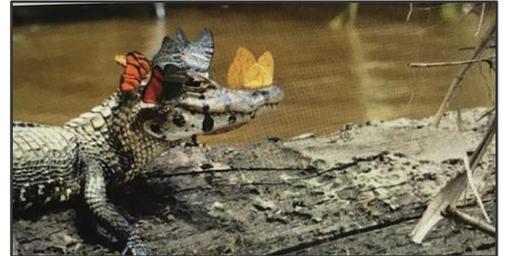


MÓDULO 2: ¡Y logro sobrevivir!

7MO y 10MO GRADO

**Minnette Rodríguez Harrison
María L. Ortiz Hernández**

- ✓ alineación del contenido a los estándares, expectativas y especificaciones del Departamento de Educación de PR (DEPR)
- ✓ proceso educativo
- ✓ actividades detalladas para realizar en la sala de clases



MATERIA: Ciencias (Ciencias Biológicas/ Biología)

NIVEL/GRADO: Intermedio - Superior/ 7mo – 10mo

CONCEPTOS PRINCIPALES: adaptación, tipos de adaptaciones

CONCEPTOS SECUNDARIOS: variaciones genéticas, condiciones ambientales

CONTENIDO PREVIO: biodiversidad, selección natural

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

A través de la actividad, el participante:

1. clasifica los tipos de adaptación en los diferentes organismos, dado un grupo de organismos.
2. distingue entre los conceptos adaptación, adaptación estructural, adaptación de comportamiento y adaptación fisiológica.

Assessment continuo

Durante toda la actividad el capacitador estará haciendo observaciones mientras se mueve entre los grupos de trabajo, cuando los participantes discuten y cuando presentan sus respuestas a las preguntas. Esto le permite hacer evaluaciones del aprendizaje de estos.

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES 7MO GRADO - CIENCIAS

Estándar(es): Interacciones y energía, Conservación y cambio

Área de dominio: Selección natural y adaptaciones

Expectativa B.CB4: Evolución biológica: unidad y diversidad

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.

Indicadores

EI.B.CB4.CC.4 Explicar cómo las variaciones genéticas en las características de una población aumentan la probabilidad de sobrevivir y reproducirse de algunos individuos en un ambiente específico.

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES 10MO GRADO - CIENCIAS

Estándar(es): Interacciones y energía, Conservación y cambio

Área de dominio: Selección natural y evolución

Expectativa B.CB4: Evolución biológica: Unidad y diversidad

Adaptación: : La evolución es la consecuencia de la interacción entre cuatro factores: (1) el potencial de una especie para aumentar en número, (2) la variación genética de individuos en una especie por mutación o reproducción sexual, (3) competencia por los suministros limitados de los recursos que necesita cada individuo para sobrevivir y reproducirse en el ambiente y, (4) asegurar la proliferación de esos organismos que están más capacitados para sobrevivir y reproducirse en el ambiente. La selección natural conlleva a la adaptación; es decir, en una población dominada por organismos que están equipados para sobrevivir de manera anatómica, por comportamiento y fisiológicamente, en determinados ambientes. O sea, la diferenciación en supervivencia y reproducción de los organismos en una población que tienen características hereditarias ventajosas, conlleva al aumento en la proporción de individuos en futuras generaciones que tengan tales características, y la disminución de la proporción de individuos que no tengan las

características. Adaptación también significa que la distribución de las características en una población puede cambiar cuando las condiciones cambien.

Indicadores

ES.B.CB4.IE.4 Construye una explicación a base de evidencia de cómo la selección natural lleva a la adaptación de las poblaciones.

TRASFONDO

Cuando hablamos de adaptación, nos referimos a esas características que posee una especie que le brinda la capacidad de supervivencia en el medio en que habita. Una especie es un grupo de organismos que comparten las mismas características y que pueden cruzarse para producir una descendencia fértil. Sin embargo, los individuos de una misma especie pueden mostrar variaciones leves. Estas variaciones pueden ser favorables o no favorables. Esto le permite a la especie sobrevivir en un ambiente en particular. Dependiendo de los factores ambientales, después de muchas generaciones una población puede llegar a verse muy distinta. Las adaptaciones pueden ser estructurales, fisiológicas o de comportamiento. Las mariposas son un ejemplo particularmente fuerte de las adaptaciones estructurales. Estas adaptaciones en las mariposas incluyen desde la forma como utilizan el mimetismo, camuflaje, hasta su capacidad de volar. Algunos ejemplos de adaptaciones que poseen las mariposas son:

Camuflaje

La adaptación estructural principal de las mariposas está en sus alas y en cómo las utilizan para ocultarse. Las alas de muchas especies han evolucionado para imitar su entorno, con el verde común como un ejemplo particularmente bueno. Estas mariposas tienen alas de un color y una forma exactamente iguales a los de las hojas en las que se encuentran, lo cual hace que sea más difícil que los depredadores las localicen.

Disfraz y subterfugio

Muchas mariposas han desarrollado "manchas de ojo" en sus alas. Cuando sus alas se exhiben abiertas, estos puntos dan a la mariposa la apariencia de una criatura mucho más grande, aterrando a posibles depredadores. Del mismo modo, la mariposa virrey imita de manera deliberada la apariencia de la mariposa monarca, que ha evolucionado hasta ser tóxica a la hora de comerla. Como resultado, los depredadores evitan cazar ambas especies.

Deleite

Las mariposas son criaturas de sangre fría, lo que significa que necesitan calentar sus alas antes de despegar. Ahí es donde se encuentran más vulnerables a los depredadores, pero es una parte vital en los progresos de la mariposa. La mariposa simplemente puede plegar sus alas si se calienta demasiado.

Sensibilidad a la luz

Cada cuarta generación de mariposas monarca migra 2,000 millas (3,220 kilómetros), viajando desde tan al norte como Canadá hasta lugares donde invernar en México. Las mariposas monarcas utilizan sus antenas para detectar el nivel básico de luz alrededor de ellas. Esto les permite saber la hora del día dependiendo de la cantidad de luz que puedan ver, lo cual a su vez les permite permanecer alertas.

Ejemplos de adaptación en los seres vivos

Especie	Adaptación	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el ambiente?
cocodrilos	aparato digestivo	adaptado para ingerir una gran variedad de presas
peces	desplazamiento	se ve favorecido por los movimientos ondulantes de su cuerpo
caballos	aumento de tamaño	para hacer frente a los depredadores de la pradera
lobos	desarrollo de los músculos para la masticación	facilita masticar a sus presas
osos hormigueros	cola	le sirve a modo de abrigo
moluscos	largo pie muscular	les permite fijarse en la arena para desplazarse
primates	dedos	recoger las ramas de los árboles
mariposas	camuflaje	permite imitar su entorno lo cual hace que sea más difícil que los depredadores las localicen

GLOSARIO

Adaptación – carácter de un animal que lo ayuda a sobrevivir en un ambiente específico.

Adaptaciones estructurales – adaptaciones que incluyen cambios en la estructura de algunas partes del cuerpo de la especie.

Adaptaciones fisiológicas – son cambios en los procesos metabólicos de un organismo.

Adaptaciones por comportamiento – son los cambios de conducta de los animales; por ejemplo, el viaje migratorio que realizan ciertas aves.

Biodiversidad – La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes.

Camuflaje – es una adaptación estructural que le permite al individuo confundirse con su entorno. Involucra el cambio del color del individuo.

Especie – los miembros de poblaciones que se reproducen o pueden reproducirse entre sí en la naturaleza y no de acuerdo a una apariencia similar. Aunque la apariencia es útil para la identificación de especies, no define una especie.

Mimetismo – es una adaptación estructural que provee protección a un individuo permitiéndole que copie la apariencia de otras especies.

Selección natural - forma parte de las teorías propuestas por el naturalista británico Charles Darwin para explicar la evolución de las especies. De acuerdo a Darwin, las diversas especies biológicas comparten una descendencia en común que se ha ido ramificando a través de la evolución.

PROCESO EDUCATIVO (INICIO, DESARROLLO Y CIERRE)

INICIO

Durante esta parte se explora el conocimiento previo de los participantes acerca de los conceptos a desarrollar; en este caso, la adaptación y sus tipos. Esto permite al capacitador reconocer concepciones alternas (*misconceptions*) que puedan tener los participantes y asegurarse que pueda corregir los mismos durante el proceso educativo.

1. El capacitador, utilizando una presentación en *power point*, proyecta la imagen #1 de una jirafa de cuello largo y otra de cuello corto.
2. Pedirá a los participantes que expliquen lo que entienden le pasó a la jirafa que se encuentra muerta en la imagen # 1.
3. El capacitador entregará un papel para que el participante escriba su respuesta inmediata (*one minute paper*). La respuesta esperada sería que el participante indique que la jirafa murió porque genéticamente no expresó el fenotipo de cuello largo como el de las demás y al no tener el cuello largo se le dificultaba obtener su alimento de los árboles y muere. Se recomienda pegar las respuestas de los participantes en paredes del salón para hacer referencias a ellas en una próxima actividad.
4. El capacitador pregunta: ¿Qué nombre le darías a la capacidad que tienen los seres vivos de cambiar o modificarse a través del tiempo para poder sobrevivir?
Se espera que los participantes identifiquen el concepto: adaptación.



Imagen # 1

1. Los participantes (nivel séptimo grado), utilizarán una hoja informativa (tipo pareo) y crearán un plegado para explicar algunas características y adaptaciones para sobrevivir en el ambiente de 5 ejemplos de especies diferentes (ver Hoja de Trabajo #1).
2. La Hoja de Trabajo #1 incluye una tabla donde se muestra cómo se debe organizar la información recopilada de la hoja informativa.
3. El capacitador explicará las instrucciones de cómo crear el plegado para ayudar a los participantes en esta actividad.
4. Una vez los participantes agrupen las láminas con sus descripciones, en discusión socializada se reforzará el tema con la presentación en *power point*.

DESARROLLO

7MO GRADO

Hoja de Trabajo #1

Actividad #1: ¡Y logro sobrevivir!

Plegado: Adaptación al ambiente

Materiales:

hoja informativa: adaptación al ambiente

papel en blanco

lápices o crayolas

tijeras

pega

Procedimiento:

1. Sigue las instrucciones para formar tu plegado. Ver anejo #1.
2. Recorta y pega las láminas de las especies.
3. Completa la información en tu plegado con la hoja informativa.
4. Utiliza el ejemplo que aparece en la tabla para saber cómo completar el plegado.

Nombre común del animal	Ambiente típico en donde el animal vive (hábitat)	Adaptación que el animal tiene	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el ambiente?
camello	desierto	joroba de camello	Porque le provee agua

HOJA INFORMATIVA: ADAPTACIÓN AL AMBIENTE

A. Observa los 5 ejemplos de especies. Busca sus características y adaptaciones para sobrevivir en su ambiente. Utiliza esta información para completar tu plegado.

A	B	C
D	E	

Busca las adaptaciones para cada especie y escríbelas en tu plegado
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizan sus patas delanteras para impulsarse por el agua al estilo del nado del perro. ● Viven en ambientes fríos como el polo norte.
<ul style="list-style-type: none"> ● El color le permite confundirse con las hojas verdes de las plantas. ● Esta característica se llama camuflaje. ● Algunas pueden vivir en lugares tropicales. Otras viven en zonas templadas pero migran a zonas más cálidas para reproducirse.
<ul style="list-style-type: none"> ● Tienen unos grandes ojos rojos muy distintivos, pero una vez que los cierran y se quedan inmóviles en el follaje, son apenas distinguibles. ● Este es otro ejemplo de camuflaje. ● Estas especies pueden habitar en América Central.
<ul style="list-style-type: none"> ● Usa su capacidad de cambiar de color para esconderse de sus depredadores. ● Además de cambiar de color se queda quieto y parece estar muerto. ● Se encuentran en aguas profundas (océanos).
<ul style="list-style-type: none"> ● Su cuello largo la ayuda a alimentarse de las hojas de los árboles. ● Esta característica ocurrió a través del tiempo. ● No fue una adaptación rápida. ● Pueden vivir en la sabana tropical.

A. La tabla a continuación muestra 5 ejemplos de especies y sus adaptaciones para sobrevivir en su ambiente. Utiliza esta información para completar tu plegado.

Especie	Adaptaciones
 <p data-bbox="256 537 393 569">oso polar</p>	<ul data-bbox="586 327 1349 558" style="list-style-type: none"> • Los osos polares utilizan sus adaptaciones en las patas delanteras para impulsarse por el agua al estilo del nado del perro. • Las patas traseras y las piernas las colocan en posición horizontal y se usan como timones. • Los osos polares viven en ambientes fríos como el polo norte.
 <p data-bbox="256 831 393 863">mariposa</p>	<ul data-bbox="586 579 1349 873" style="list-style-type: none"> • El color de la mariposa le permite confundirse con la hoja verde. • Esto es un ejemplo de una adaptación estructural principal de las mariposas. • Esta característica se llama camuflaje. • Estas mariposas pueden vivir en lugares tropicales. Algunas viven en zonas templadas pero migran a zonas más cálidas para reproducirse.
 <p data-bbox="199 1146 449 1178">ranita arborícola</p>	<ul data-bbox="586 905 1349 1146" style="list-style-type: none"> • Las ranitas arborícolas tienen unos grandes ojos rojos muy distintivos, pero una vez que los cierran y se quedan inmóviles en el follaje, son apenas distinguibles. • Este es otro ejemplo de camuflaje. • Estas especies de ranas pueden habitar en América Central.
 <p data-bbox="256 1398 393 1430">pez plano</p>	<ul data-bbox="586 1188 1349 1398" style="list-style-type: none"> • Este pez plano usa su capacidad de cambiar de color para esconderse de sus depredadores. • Además de cambiar de color se queda quieto y parece estar muerto. • Estos peces se encuentran en aguas profundas (océanos).
 <p data-bbox="280 1682 367 1713">jirafa</p>	<ul data-bbox="586 1451 1349 1650" style="list-style-type: none"> • El cuello largo de las jirafas es una adaptación que las ayuda a alimentarse. • Esta característica de las jirafas ocurrió a través del tiempo. • No fue una adaptación rápida. • Las jirafas suelen vivir en la sabana tropical.

10MO GRADO

Actividad #1: Tipos de adaptaciones

Hoja de trabajo #2

1. En nivel superior se le entregará a cada participante una hoja de trabajo con láminas y descripciones representando los distintos tipos de adaptaciones (Hoja de Trabajo #2).
2. Los participantes agruparán las láminas en los tres tipos de adaptaciones, pero no se le indicará los nombres de las adaptaciones.
3. Se les presentarán láminas y descripciones de los tipos de adaptaciones.
4. Una vez los participantes agrupen las láminas con sus descripciones, en discusión socializada se establecerán los nombres de los tipos de adaptaciones trabajadas.
5. El participante anotará en su plegado el nombre de la adaptación que le corresponde a cada descripción.
6. Se reforzará el tema con la presentación en *power point*.

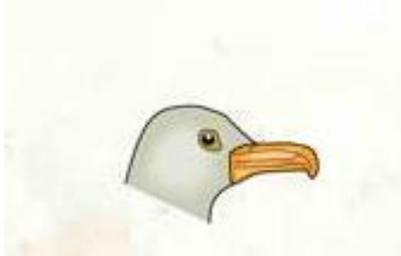
Materiales:

papel en blanco (para el plegado)
 tijeras, pega y lápices o marcadores

Procedimiento:

- 1) Recortar las láminas que aparecen en el recuadro.
- 2) Luego, pegarlas en el plegado según el tipo de adaptación que representa. (seguir las instrucciones de la maestra para hacer el plegado). Ver anejo #2.

 <p>camuflaje</p>	 <p>plumas</p>	 <p>movimientos de reptación</p>
 <p>locomoción</p>	 <p>espinas</p>	 <p>mimetismo</p>
 <p>mimetismo</p>		 <p>cortejo de aves</p>

	<p style="text-align: center;">locomoción</p> 	
<p>capa de grasa debajo de su piel</p>	<p>espinas son hojas reducidas</p>	<p>picos en las aves</p>

Actividad #1: Tipos de adaptaciones

CLAVE

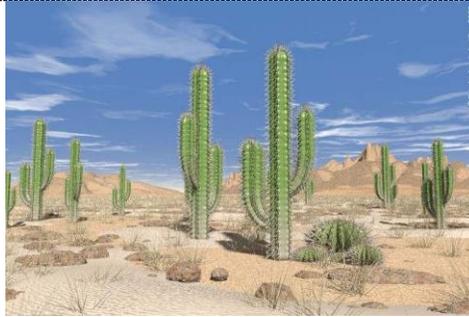
Hoja de trabajo # 2

		
<p>Camuflaje Adaptaciones estructurales</p>	<p>Plumas Adaptaciones fisiológicas</p>	<p>movimientos de reptación Adaptaciones estructurales</p>
		
<p>Locomoción Adaptaciones estructurales</p>	<p>pelos y espinas Adaptaciones fisiológicas</p>	<p>Mimetismo Adaptaciones de comportamiento</p>
		
<p>Mimetismo Adaptaciones de comportamiento</p>	<p>Locomoción Adaptaciones estructurales</p>	<p>Cortejo de aves Adaptaciones de comportamiento</p>



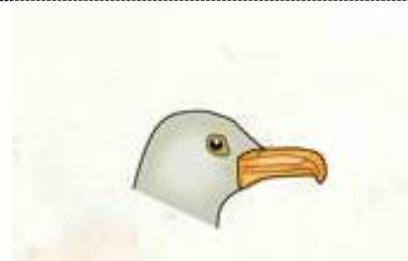
capa de grasa debajo de su piel

Adaptaciones fisiológicas



espinas son hojas reducidas

Adaptaciones estructurales



picos en las aves

Adaptaciones estructurales

ANEJO #1 ¿CÓMO CREAR EL PLEGADO? (SÉPTIMO GRADO)

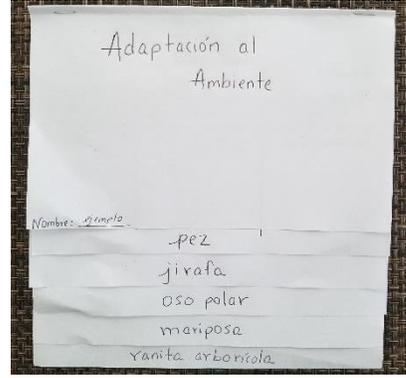
Paso #1: Usar 3 papeles en blanco y acomodarlos dejando un espacio de 1/2 pulgada aproximadamente entre cada uno.



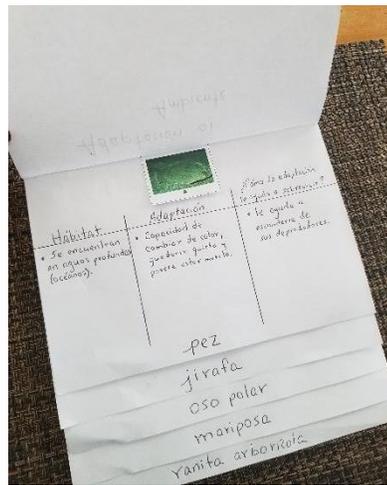
Paso #2: Doblar los papeles de manera que se formen 6 pestañas (1/2 pulgada aproximadamente).



Paso #3: Escribir un título y los nombre de las especies en cada una de las pestañas.



Paso #4: Utilizar la Hoja de actividad # 1: ¡Y logro sobrevivir!, y completar la información para cada especie.



ANEJO #2

¿Cómo crear el plegado? (décimo grado)

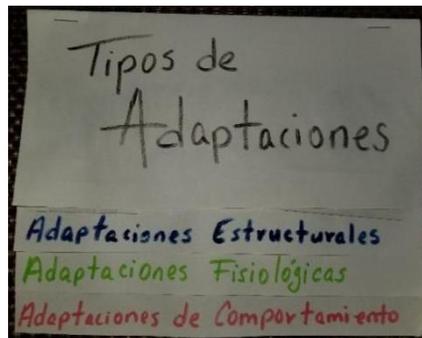
Paso #1: Usar 2 papeles en blanco y acomodarlos dejando un espacio de 1/2 pulgada aproximadamente entre cada uno.

Paso #2: Doblar los papeles de manera que se formen 3 pestañas (1/2 pulgada aproximadamente).



Paso #3: Escribir un título y los nombres de los tres tipos de adaptaciones.

Paso #4: Utilizar la Hoja de actividad # 2: Tipos de adaptaciones, y pegar las ilustraciones para cada tipo de adaptación.



CIERRE

--	--	--	--

Actividad # 2: Juego *Memory* (Clave)

Hoja de trabajo # 3

Utiliza las imágenes de los organismos que se muestran en el *power point* para completar la información en la tabla:

Organismo	Característica	Adaptación (estructura, comportamiento o fisiológica)	Beneficio de la adaptación
Mariposa Virrey	Tiene colores anaranjado, negro y blanca Imita a la mariposa Monarca	Mimetismo muleriano Adaptación de comportamiento	Posee una coloración vistosa de advertencia. Reduce el impacto que existiría sobre una sola especie.
Pingüino	Plumas blancas y negras Capa de grasa debajo de su piel Pico largo	Adaptación estructural Adaptación fisiológica Adaptación estructural	Forman una estructura rígida por afuera del cuerpo pero suave y abrigadora por dentro. Para obtener energía y calor Para atrapar a su presa.
cactus	Sistemas de raíces superficiales con pelos Las espinas son hojas reducidas que evitan la perdida de agua. Tallo carnoso.	Adaptaciones estructurales	Para que capten y absorban el agua de la superficie. Evitan la perdida de agua. Lugar en el cual se realizala mayor parte de la fotosíntesis.
rana	Colores llamativos como amarillo, negro y blanco	Adaptación de comportamiento	Coloración de advertencia para los depredadores
Picaflor	Pequeño Pico largo y fino	Adaptaciones estructurales	Facilitar su vuelo al alimentarse Extraer néctar
Serpiente de dos cabezas	Una parte del cuerpo se mimetiza con la otra	Automimetismo Adaptación de comportamiento	Para incrementar su supervivencia.

árbol	Sistemas de raíces profundas Hojas de mayor tamaño	Adaptaciones estructurales	Absorber aguas profundas En las hojas ocurre la mayor parte de fotosíntesis
gansos	Vuelan en grupos Migran	Adaptación de comportamiento Adaptación fisiológica	Protección Búsqueda de alimento
camaleón	Imita la coloración de la vegetación en la que se encuentra.	Adaptación de comportamiento	Engañar a los sentidos de los otros animales que conviven en el mismo hábitat, induciendo en ellos una determinada conducta.

BIBLIOGRAFIA

Algunas referencias consultadas en Internet:

<http://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-adaptaciones-en-los-seres-vivos/#ixzz5Ev3OLceT>
http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-adaptaciones-estructurales-mariposa-info_191072/

<http://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-adaptaciones-en-los-seres-vivos/#ixzz5Ev0KMlxl>

http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-adaptaciones-estructurales-mariposa-info_191072/

<https://www.faunatura.com/tag/adaptacion>