



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

Adaptaciones estructurales en los picos de las aves

Dra. Rossana P. Marcos

Departamento de Ciencias Biológicas

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Adaptado de: Riera, M. 1996. Mecanismos de Adaptación, Compendio Biológico.

Guía del maestro

Tiempo sugerido: 50 minutos (1 período de clases)

Estándares atendidos:

- 1) La Naturaleza de la Ciencia
- 3) Los Sistemas y los Modelos
- 5) Las interacciones
- 6) La conservación y el cambio

Objetivo:

- Entender el concepto de “adaptación” usando como ejemplo la adaptación estructural en los picos de las aves.
- Explicar las adaptaciones dentro del contexto del mecanismo de selección natural propuesto por Darwin.

PROCESOS DE LA CIENCIA:

Observación
Inferencia
Construcción de gráficas
Interpretación de datos

MÉTODO / TÉCNICA DE ENSEÑANZA: APRENDIZAJE COOPERATIVO

Trasfondo:

Una población de cualquier organismo evoluciona al ocurrir cambios graduales en la frecuencia de alelos a través del tiempo. Estos cambios resultan de mutaciones, selección natural, migración o deriva genética, o una combinación de estos.

El estudio de los procesos y mecanismos de adaptación de las especies es una ciencia biológica como cualquier otra rama de la biología. Las adaptaciones son una de las características más importantes de los organismos y de su historia en el planeta. Estas permiten a las especies sobrevivir, reproducirse y convivir dentro de un ecosistema y mantener un rol determinado en su nicho ecológico.

Los organismos han desarrollado estructuras que les permiten sobrevivir en un ambiente determinado. Algunos organismos tienen una adaptación altamente especializada al medio en que viven y otros tienen una adaptación bien generalizada. Los humanos poseemos una adaptación generalizada, capaces de hacer numerosas actividades de maneras distintas y de vivir en ambientes diferentes. Muchas especies han logrado convertirse en especialistas ambientales que solo pueden vivir en un ambiente determinado.

La forma de los picos de las aves indican sus costumbres alimenticias. Las aves que han desarrollado piezas bucales específicas por vivir en un ambiente determinado se llaman “especialistas tróficos”. Estas aves comen un solo tipo de alimento.

Materiales : (para un grupo de cuatro estudiantes)

1 pinche de madera para tender ropa
1 cucharita plástica
1 aguja de disección
1 tijerita
20 macarrones o coditos (caracoles)
20 dulces largos de colores (gusanos)
20 pasas (gorgojos)
20 bolitas de Cheetos (insectos)
4 platitos plásticos
4 placas Petri
4 papeles de gráfica

Procedimiento :

Los estudiantes trabajaran en grupos de cuatro. Cada estudiante representará un ave con un tipo diferente de pico (pinche de ropa, tijera, cucharita y aguja de disección). Los alimentos que cada ave comerá son gorgojos (papas), gusanos (dulces de colores), insectos (bolas de Cheetos) y caracoles (coditos).

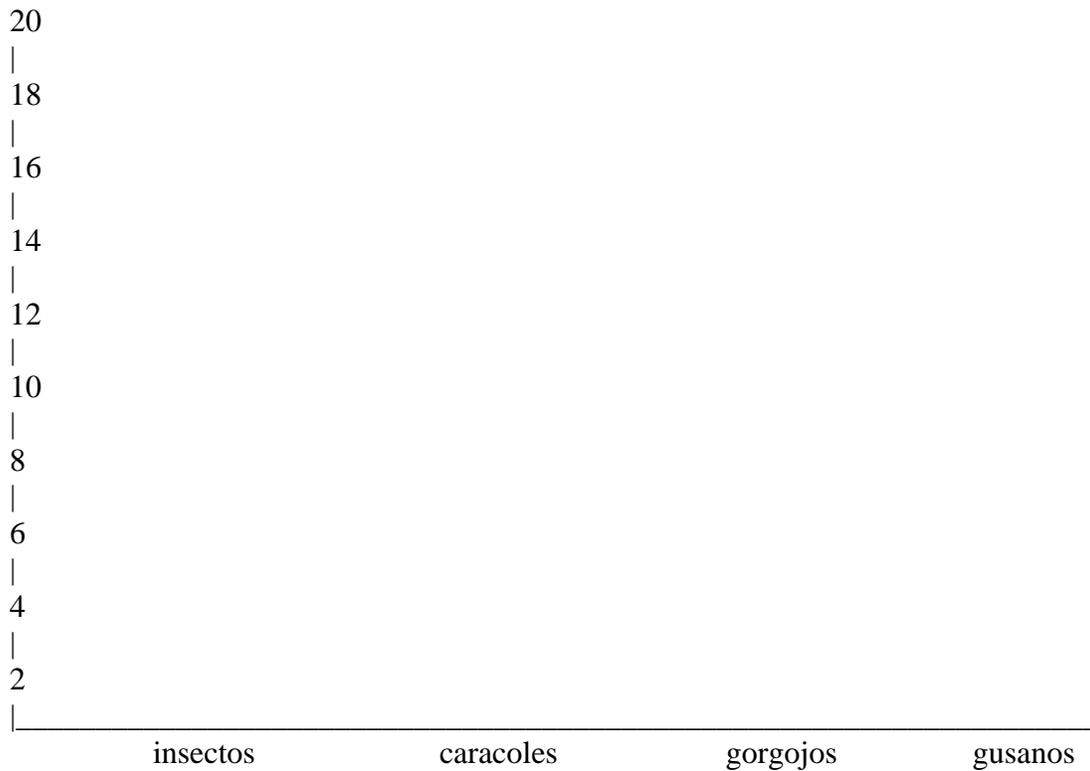
1. Coloca veinte alimentos de cada clase en platitos plásticos separados.
2. Sostén con tus dos manos el instrumento que usarás como pico y colócalo debajo de tu boca.
3. Come de un plato en un minuto y luego de los otros por el mismo periodo de tiempo.
4. Coloca el alimento obtenido con el pico en una placa Petri.
5. Anota en la tabla la cantidad de alimento que comiste de cada plato.
6. Prepara una gráfica de la cantidad de los cuatro alimentos por tipo de pico.
7. Compara la eficiencia del pico que utilizaste con los de tus compañeros.

TABLA 1 – Cantidad de alimento consumido por cada pájaro

Tipo de pico	ALIMENTOS CONSUMIDOS			
	GORGOJOS	GUSANOS	CARACOLES	INSECTOS
Pinche de ropa				
Tijera				
Cucharita				
Aguja de disección				

GRAFICA 1

Tipo de pico : _____



Preguntas de análisis y discusión :

1. ¿Qué información puedes obtener de las gráficas?
2. ¿Qué relación hay entre los cuatro tipos de picos de las aves y los alimentos a los que fueron expuestos? Explica.
3. Clasifica la adaptación observada en las aves como generalista ambiental o especialista ambiental.

4. ¿Qué pasaría con estas aves si ocurre un cambio natural drástico en el ambiente en donde ellas habitan?
5. Explica como ha ocurrido el proceso de evolución en estas aves.

Analiza y aplica :

Use las mismas preguntas que aparecen en la actividad del estudiante para discusión. Se espera que el estudiante pueda determinar la relación que existe entre la forma del pico del pájaro y el tipo de alimento que puede consumir. Con esta información clara se puede clasificar a la adaptación como generalista si la forma del pico permite consumir varios tipos de alimentos o adaptación especialista si la forma del pico solo le permite consumir un tipo de alimento.

Se espera que con esta actividad el estudiante pueda entender más claramente el concepto de evolución. El ambiente (tipo de alimento presente) determina el fenotipo del organismo a través del tiempo pero para que esto ocurra hace falta una modificación gradual en la frecuencia de los alelos de ese organismo.



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

Adaptaciones estructurales en los picos de las aves

Dra. Rossana P. Marcos

Departamento de Ciencias Biológicas

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Adaptado de: Riera, M. 1996. Mecanismos de Adaptación, Compendio Biológico.

Guía del Estudiante

Propósito : ¿Porqué observamos en la naturaleza aves que tienen picos de diferentes formas?

Materiales : (para un grupo de cuatro estudiantes)

- 1 pinche de madera para tender ropa
- 1 cucharita plástica
- 1 aguja de disección
- 1 tijerita
- 20 macarrones o coditos (caracoles)
- 20 dulces largos de colores (gusanos)
- 20 pasas (gorgojos)
- 20 bolitas de Cheetos (insectos)
- 4 platitos plásticos
- 4 placas Petri
- 4 papeles de gráfica

Introducción:

Adaptación se define como el proceso de ajuste de una especie para sobrevivir a su medio ambiente. Las adaptaciones permiten a la especie sobrevivir, reproducirse y convivir dentro de un ecosistema y mantener un rol determinado en su nicho ecológico. Los organismos pueden tener adaptaciones altamente especializadas o pueden ser generalizadas. Los grados de adaptación difieren de especie a especie.

Trasfondo

Una población de cualquier organismo evoluciona al ocurrir cambios graduales en la frecuencia de alelos a través del tiempo. Estos cambios resultan de mutaciones, selección natural, migración o deriva genética, o una combinación de estos.

El estudio de los procesos y mecanismos de adaptación de las especies es una ciencia biológica como cualquier otra rama de la biología. Las adaptaciones son una

de las características más importantes de los organismos y de su historia en el planeta. Estas permiten a las especies sobrevivir, reproducirse y convivir dentro de un ecosistema y mantener un rol determinado en su nicho ecológico.

Los organismos han desarrollado estructuras que les permiten sobrevivir en un ambiente determinado. Algunos organismos tienen una adaptación altamente especializada al medio en que viven y otros tienen una adaptación bien generalizada. Los humanos poseemos una adaptación generalizada, capaces de hacer numerosas actividades de maneras distintas y de vivir en ambientes diferentes. Muchas especies han logrado convertirse en especialistas ambientales que solo pueden vivir en un ambiente determinado.

La forma de los picos de las aves indican sus costumbres alimenticias. Las aves que han desarrollado piezas bucales específicas por vivir en un ambiente determinado se llaman “especialistas tróficos”. Estas aves comen un solo tipo de alimento.

Procedimiento:

Los estudiantes trabajaran en grupos de cuatro. Cada estudiante representará un ave con un tipo diferente de pico (pinche de ropa, tijera, cucharita y aguja de disección). Los alimentos que cada ave comerá son gorgojos (pasas), gusanos (dulces de colores), insectos (bolas de Cheetos) y caracoles (coditos).

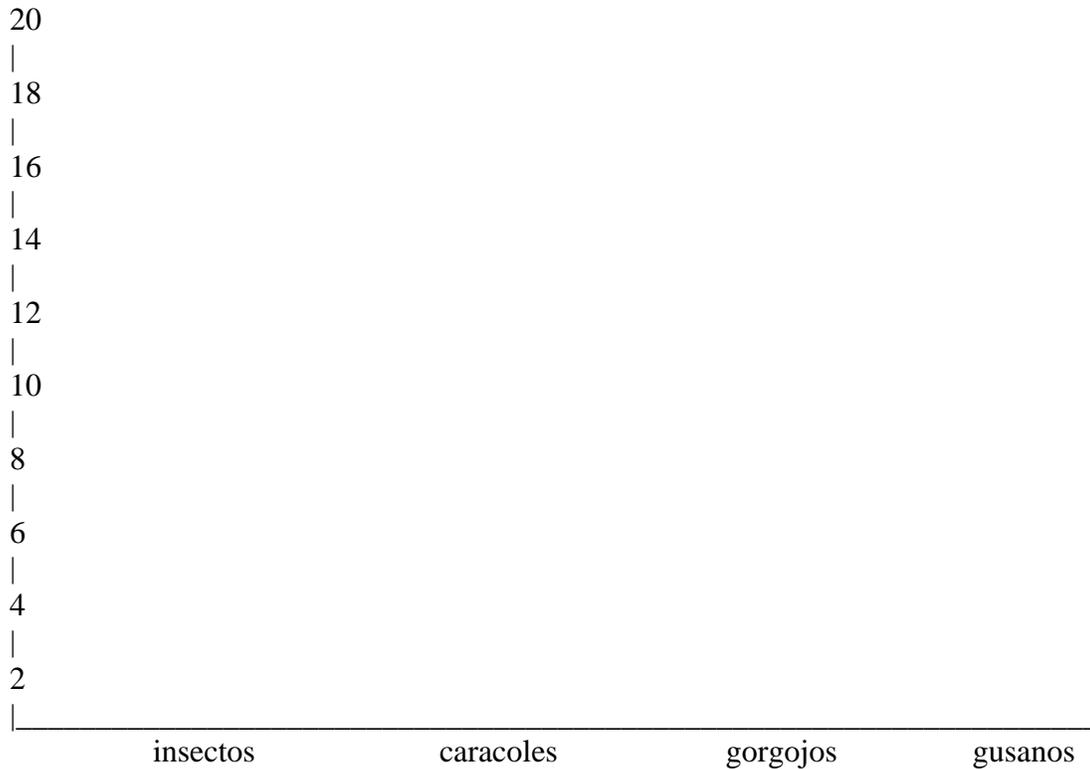
1. Coloca veinte alimentos de cada clase en platitos plásticos separados.
2. Sostén con tus dos manos el instrumento que usarás como pico y colócalo debajo de tu boca.
3. Come de un plato en un minuto y luego de los otros por el mismo periodo de tiempo.
4. Coloca el alimento obtenido con el pico en una placa Petri.
5. Anota en la tabla la cantidad de alimento que comiste de cada plato.
6. Prepara una gráfica de la cantidad de los cuatro alimentos por tipo de pico.
7. Compara la eficiencia del pico que utilizaste con los de tus compañeros.

TABLA 1 – Cantidad de alimento consumido por cada pájaro

Tipo de pico	ALIMENTOS CONSUMIDOS			
	GORGOJOS	GUSANOS	CARACOLES	INSECTOS
Pinche de ropa				
Tijera				
Cucharita				
Aguja de disección				

GRAFICA 1

Tipo de pico: _____



Preguntas de análisis y discusión :

6. ¿Qué información puedes obtener de las gráficas?
7. ¿Qué relación hay entre los cuatro tipos de picos de las aves y los alimentos a los que fueron expuestos? Explica.
8. Clasifica la adaptación observada en las aves como generalista ambiental o especialista ambiental.
9. ¿Qué pasaría con estas aves si ocurre un cambio natural drástico en el ambiente en donde ellas habitan?
10. Explica como ha ocurrido el proceso de evolución en estas aves.