

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: LA COLORACIÓN DE LOS ANIMALES

**Tiempo Sugerido:** 100-150 minutos (dos a tres períodos de 50 minutos)

**Objetivo General:**

Conocer algunas adaptaciones de los animales.

**Objetivos Específicos:**

- a. Explicar cómo la coloración contribuye a que los organismos puedan vivir.
- b. Predecir las consecuencias que conlleva el cambio de los factores ambientales en el número de organismos de una población.
- c. Construir tablas y gráficas para demostrar el cambio ocurrido en ciertas poblaciones de una comunidad como resultado de cambios ambientales.

**Conceptos:** Adaptación (coloración), Población, Comunidad, Relación depredador-presa

**Conceptos Erróneos:** Muchas personas piensan que los cambios en los organismos son resultado de cambios en el ambiente. Sin embargo, es la selección natural la que dice que los cambios ya estaban presentes en los organismos cuando ocurrió el cambio ambiental.

**Conceptos Erróneos (cont.):** Aquellos organismos que tenían las características para sobrevivir, resultan beneficiados pues tienen mayor probabilidad de sobrevivir y reproducirse.

**Procesos De La Ciencia:** observación, formulación de inferencias, predicción, comunicación.

**Estrategia Y Técnica De Enseñanza:** aprendizaje cooperativo, simulación de roles

**Materiales: (Preparación previa)**

Para el maestro:

- 2 cartulinas
- marcadores
- 1 reloj o cronómetro
- 300 macarrones o tornillos de color verde (de espinacas)
- 300 macarrones o tornillos de color naranja (de zanahoria)
- diapositivas de camuflaje
- 12 estacas de madera
- 1 metro
- cordón

Para cada estudiante

- 1 regla
- lápices de colores o crayolas

---

### Trasfondo

Los individuos de la misma especie que viven en un área en un período de tiempo determinado forman una **población**. En esa misma área pueden vivir organismos de diferentes especies, es decir diferentes poblaciones. Esas diversas poblaciones que ocupan un área en un

momento dado constituyen una **comunidad**. Las poblaciones que forman una comunidad establecen relaciones intraespecífica e interespecíficas (entre diferentes especies). Una de esas relaciones interespecíficas es la depredación. En la depredación, individuos de una especie, a quienes se les denomina **depredadores**, capturan y matan a individuos de otra especie, denominados **presas**. En esta relación es evidente que los depredadores resultan beneficiados y las presas perjudicadas. Los depredadores controlan el tamaño de las poblaciones de sus presas. Al mismo tiempo, estas controlan las poblaciones de depredadores que se pueden alimentar de ellas, lo que constituye un sistema de control. Los depredadores presentan adaptaciones para la captura de las presas y estas muestran adaptaciones destinadas a evitar su captura.

Una **adaptación** es cualquier característica genéticamente heredada que le permite a los individuos de una población ajustarse mejor al ambiente en donde vive. Esa característica hace que los organismos que la poseen, estén mejor cualificados y capacitados para vivir en su ambiente. Esto aumenta la posibilidad de que crezcan y se reproduzcan pasando así estas características a las nuevas generaciones. Los poseedores de esta o estas adaptaciones serán entonces cada vez más comunes en la población de una generación a la siguiente. Si el ambiente cambiara de tal forma que esa característica genéticamente heredada disminuyera las probabilidades de que el organismo sobreviva y se reproduzca, también disminuiría. Las adaptaciones que observamos en las poblaciones de organismos son pues el resultado de la selección natural. Este mecanismo permite que una mayor proporción de organismos con ciertas características se reproduzcan, comparados con individuos poseedores de otras características. Las adaptaciones pueden ser de tres formas: anatómicas o morfológicas, fisiológicas y de comportamiento.

El camuflaje puede ser una adaptación morfológica, fisiológica, de comportamiento o combinaciones de estas. Hay tres tipos de camuflaje: coloración protectora, coloración en contraste y semejanza protectora. La **coloración críptica o protectora** es la acción y el efecto

de disimular la presencia del organismo dándole un aspecto parecido a su medio ambiente. Ese parecido puede involucrar un simple color similar al entorno del organismo, o puede incluir un parecido particular a estructuras no comestibles en el ambiente. Es menos probable que los depredadores descubran a un animal cuando se parece al trasfondo sobre el que se encuentra que si contrastara con el mismo. La coloración protectora es pues una adaptación que protege a las presas de ser reconocidos por sus depredadores.

Un caso bien conocido de camuflaje por coloración protectora es el de la alevilla o polilla melanínica Biston betularia, que se encuentra en Inglaterra. En este caso, en las poblaciones de alevillas hay unas de color claro y otras de color oscuro. Antes de la industrialización, los troncos de los árboles eran claros y las alevillas más abundantes eran las de color claro. Al confundirse con el color de los troncos, las alevillas no resultaban visibles para sus depredadores (las aves). Durante la industrialización se produjo contaminación por hollín y los troncos de los árboles fueron cubiertos por éste. Ahora, las alevillas claras resultaban visibles, pero no así las oscuras. La coloración de las alevillas oscuras las protege de sus depredadores, las aves.

### **Procedimiento:**

#### **Preparación previa:**

a. Escoja un lugar donde la vegetación prominente sean hierbas o pasto verde. Con la ayuda de los estudiantes marque tres áreas de dos metros cuadrados cada una, colocando una estaca en cada una de las esquinas y utilizando la soga o cordón grueso para delimitar cada área.

### **Preparación previa (cont.):**

Esta área se utilizará en la simulación número 1. Si no puede marcar tres áreas marque las que pueda, según la extensión de terreno que tenga disponible. En cada área habrá un grupo de trabajo.

b. Escoja otro lugar donde casi no haya vegetación y que el suelo sea de tierra, arena, hojarasca o pasto seco (estos dos últimos son ideales). En ese lugar delimite tres áreas de dos metros cuadrados (como en el caso anterior). Esta área se utilizará en la simulación #2.

c. Consiga los macarrones o tornillos de color verde o naranja. Puede solicitarlos a ciertos estudiantes. La pasta va a simular a los caracoles.

d. Prepare dos carteles. Uno con el título: **Caracoles atrapados en un área de hierba**, y otro con el título: **Caracoles atrapados en un área de hojarasca**. Dibuje en cada uno los ejes de las gráficas correspondientes. En estos cartelones los estudiantes designados dibujarán las barras de los valores obtenidos en su subgrupo.

1. Pida a un estudiante que lea la primera parte de la introducción de la **Guía de los estudiantes**. Dé tiempo para pensar. Discuta con ellos la pregunta. Permita que lean el resto de la introducción.
2. Sin que los estudiantes la vean distribuya en cada área todos los macarrones (50 de cada color). Asegúrese de que los macarrones queden distribuidos al azar.
3. Divida su clase en subgrupos de cuatro a seis estudiantes. En cada subgrupo los estudiantes elegirán dos estudiantes para hacer de depredador en el área de la simulación #1 y dos para hacer de depredador en la área de la simulación #2. Los estudiantes designarán también a un estudiante para que cuente los caracoles atrapados por los depredadores de su subgrupo y un anotador.
4. Simulación #1:

a. Indique que dos miembros de cada grupo van a participar comiendo caracoles y que sólo tendrán un minuto para atrapar todos los caracoles que vean y que pueden usar sólo una mano.

b. Lleve usted el tiempo en su reloj o cronómetro . A la voz de "Vayan a comer" que comiencen a recoger macarrones y a la voz de "Basta" que cesen de hacerlo.

5. Simulación #2: Repita las instrucciones a y b de la simulación #1.

6. Pídales que construyan dos gráficas de barras (color de los caracoles vs. cantidad de caracoles atrapados por el depredador) en la cual demuestren los resultados obtenidos en su subgrupo en cada simulación.

7. Cuando hayan terminado de hacer sus gráficas pídale que contesten las preguntas que aparecen en sus Guías. Luego discútalas.

8. Solicite a un miembro de cada subgrupo que haga la barra correspondiente a su subgrupo en el cartelón de la simulación #1 que usted tiene pegado en la pizarra correspondiente a cada simulación. Haga lo mismo para el cartelón de la simulación #2.

9. Pida que observen las gráficas, las comparen y las contrasten. Inicie la discusión preguntando:

a. )Es igual la cantidad de caracoles verdes atrapados en el área de hierba (simulación #1) que en el área de hojarasca (de la simulación #2)?

b. )Es igual la cantidad de caracoles color naranja atrapados en cada situación?

c. )Por qué se atraparon más caracoles de color naranja en el área verde que caracoles de color verde?

d. )Por qué se atraparon más caracoles de color verde en la hojarasca que caracoles naranja?

e. )Qué ventaja tiene una población de organismos que tiene los mismos colores que su ambiente?

Aclare que una población es un grupo de organismos de un mismo tipo, que se reproducen entre sí. Dos o más poblaciones componen una comunidad.

10. Pida a los estudiantes que busquen una pareja, que piensen con cuidado y que escriban su respuesta a la pregunta:

**)Por qué la coloración es una adaptación importante para la sobrevivencia de los organismos?**

Luego de pensar y de escribir que discutan su respuesta con su grupo de trabajo. Posteriormente dirija una discusión de la pregunta con toda la clase. Utilice en este momento las diapositivas de camuflaje que se proveen como parte de los materiales del proyecto.

11. Pida a los estudiantes que contesten las siguientes preguntas:

a. Explica lo que es una adaptación.

b. )Cuál adaptación estudiaste en esta actividad?

c. )Cuál de las dos poblaciones de caracoles dejará mayor número de crías en cada tipo de área? Explica tu respuesta.

d. )Qué es una población? )Qué es una comunidad?

e. Describe tu comunidad. )De qué está compuesta? Procure que la discusión gire en torno a las poblaciones que componen la comunidad.

### **Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:**

La actividad provee para que estos estudiantes especiales puedan trabajar en ella. Déle participación en subgrupos de trabajo. Asígnele un tutor para ayudarle a construir la gráfica en el cartelón con los ejes previamente preparados.

## **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES**

### **ACTIVIDAD: LA COLORACIÓN EN LOS ANIMALES**

## Introducción:

Desde un solar baldío lleno de vegetación, salta hacia la acera un saltamontes verde y en pocos minutos es devorado por un pájaro. ¿De qué forma este insecto pudo haber salvado su vida?

Hoy vamos a simular que eres un depredador que se alimenta de caracoles. Adelante, trata de capturar todos los que puedas.

## Materiales:

lápices en colores o crayolas  
1 regla

## Procedimiento:

1. Dentro de cada subgrupo, dos estudiantes harán el papel de depredador que va a "comer" (atrapar con una mano) caracoles que están esparcidos entre las hierbas (simulación #1) y otros dos "comerán" caracoles que están esparcidos sobre hojarasca (simulación #2).

2. En el subgrupo **designa** un compañero para contar los macarrones que cada depredador atrape y a un anotador para escribir los resultados en las tablas.

3. Simulación #1:

a. Si tú eres el estudiante que vas a simular a un depredador que se alimenta de caracoles, cuando la maestra te lo indique, deberás tratar de capturar el mayor número de caracoles utilizando **una sola mano y tomándolos uno a uno**. Sólo tendrás un minutos para hacerlo. Al terminar el tiempo entrégale a tu compañero los caracoles que atrapaste.

b. Si eres el contador, cuenta los "caracoles" atrapados por tus compañeros.

c. Si tú eres el anotador anota los datos en la Tabla 1.

**Tabla 1: Caracoles atrapados por el depredador en el área cubierta de hierba**

Cantidad de caracoles verdes	Cantidad de caracoles anaranjados

d. Junto con tus compañeros, construye una gráfica de barras en la que se ilustren los datos. El papel de gráficas aparece al final de la actividad.

e. Observa la gráfica. Contesta las siguientes preguntas usando la información de la gráfica.

1. )De qué color es el caracol más difícil de encontrar?
2. )De qué color es el caracol más fácil de encontrar?
3. )Qué color ocultaría mejor un insecto en el área cubierta de hierba?

#### 4. Simulación #2:

a. Si tú eres el estudiante que vas a simular que es un depredador que se alimenta de caracoles, cuando la maestra te lo indique, deberás tratar de capturar el mayor número de caracoles utilizando **una sola mano y tomándolos uno a uno**. Sólo tendrás un minutos para hacerlo. Al terminar el tiempo entrégale a tu compañero los caracoles que atrapaste.

b. Si eres el contador, cuenta los caracoles atrapados por tus compañeros.

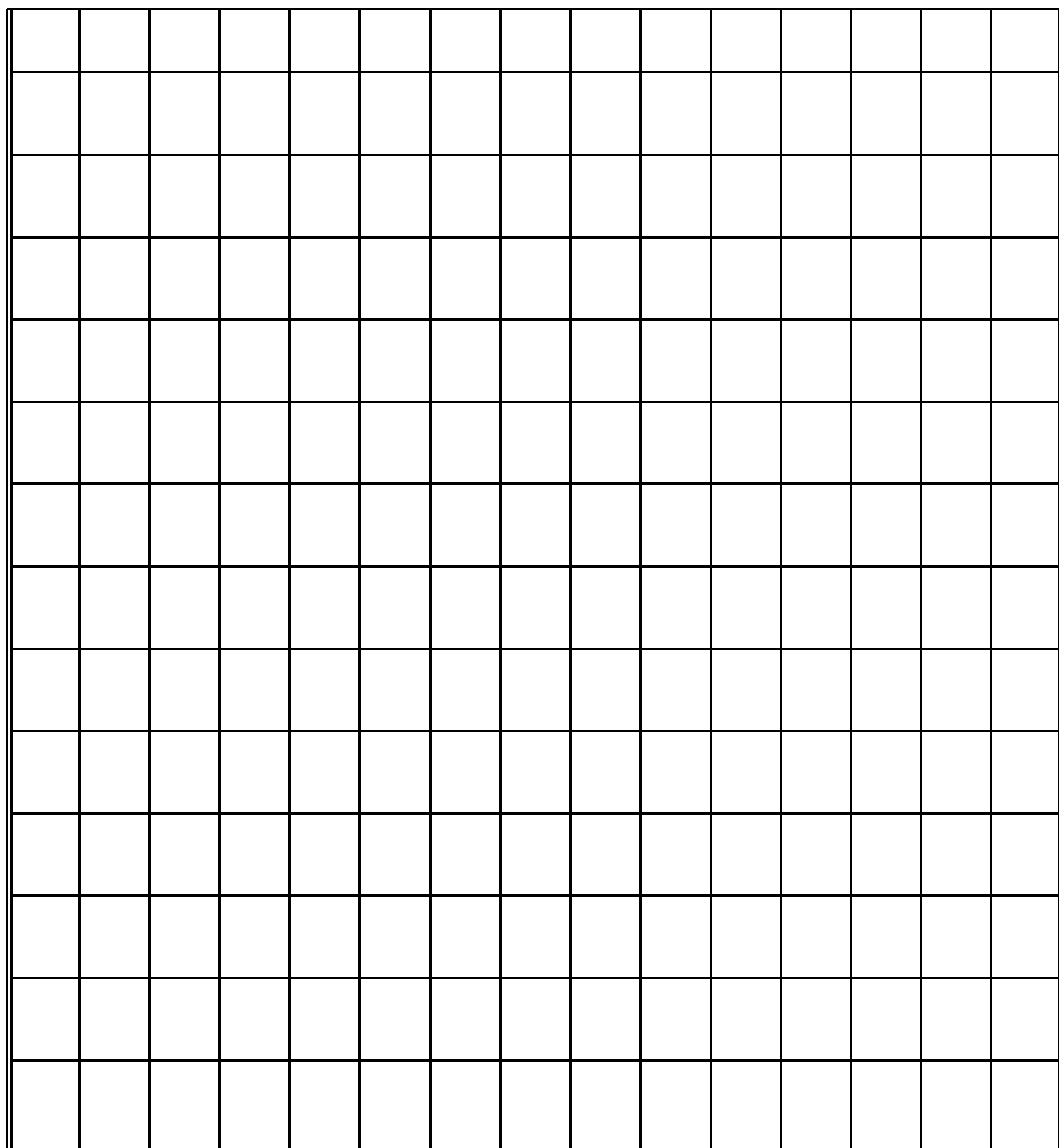
c. Si tú eres el anotador anota los datos en la Tabla 2

**Tabla 2: Caracoles atrapados por el depredador en el área cubierta de hojarasca**

--	--







**Gráfica 2**

