

11

SELECCIÓN NATURAL Y ADAPTACIÓN DE LOS ANIMALES AL MEDIO



¿Cómo el color de las polillas puede ayudarlas a sobrevivir?

META DE APRENDIZAJE

Los estudiantes entienden que existen características que pueden conferir ventajas significativas para la supervivencia de una especie.

COMPETENCIA						
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.						
Problematiza situaciones para hacer indagación.	Genera y registra datos e información.		Analiza datos o información.		Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Problematiza situaciones para hacer indagación.
						
Recoger ideas y suposiciones	Probar y experimentar	Observar y describir	Documentar resultados	Discutir resultados	Evaluar	Preguntar

Competencias

Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Capacidades

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

Desempeño

Describe las diferencias entre la célula animal y vegetal, y explica que ambas cumplen funciones básicas.

INFORMACIÓN BÁSICA (PARA EL DOCENTE)

La selección natural es la base de la evolución adaptativa de los organismos, y es un proceso en el cual las especies se adaptan a su medio. Si las características que confieren éxito adaptativo son heredadas por la descendencia, estas pueden llegar a convertirse en características propias de la especie.

El camuflaje es una de las adaptaciones más fáciles de observar en la naturaleza. Se presenta en algunos seres que se han desarrollado en un determinado entorno y han adoptado el color, los patrones y las texturas del mismo, lo que los hace difíciles de observar, ya sea por potenciales predadores o presas. Esto les confiere una ventaja sobre sus pares, ya que tienen más posibilidades de sobrevivir y dejar sus características a la siguiente generación.

Enseñe a sus alumnos diferentes imágenes de animales camuflados, por ejemplo, las siguientes:



En esta sesión demostraremos cómo es más sencillo observar patrones de color que sobresalen del fondo. Para esto, los grupos deberán dibujar y recortar formas de polillas de dos colores: blanco y negro. Por lo tanto, el juego consistirá en colocarlas de manera aleatoria en un fondo negro y tratar de recoger la mayor cantidad en un tiempo determinado. Luego de esta actividad, el profesor debe guiar a los alumnos a pensar qué grupo de animales podrá tener una mayor proporción de descendientes, y, por lo tanto, mayor éxito reproductivo.

ORIENTACIONES GENERALES

Actividades		Tiempo
Inicio de la sesión		15 min
Desarrollo	Preparación de material	30 min
	Juego	30 min
Cierre de la sesión		15 min
Total		90 min

Antes de iniciar la sesión, verifique la lista de materiales y asegúrese de contar con lo necesario para realizar la experiencia. Asegure también la atención de los estudiantes para iniciar el diálogo y la participación activa.

MATERIALES PARA LA EXPERIENCIA

EXPERIENCIA:

Material	Cantidad	Descripción
Tijeras	2	Punta roma
Cinta adhesiva	1	
Cronómetro	1	
Cartulina negra	2	Pliegos
Cartulina blanca	2	Pliegos
Lápices	1	Uno por estudiante
Canasta	1	



Atención

Tener cuidado de que las polillas sean lo más parecidas posibles entre sí; deben tener el mismo tamaño y forma. Se puede utilizar moldes.

ORIENTACIONES PARA LA SESIÓN

INICIO

Comunique el propósito de la sesión: Hoy vamos a ver cómo el camuflaje puede ser una ventaja para la supervivencia de los animales.

Inicie la sesión recordando las actividades realizadas en sesiones anteriores, pregunte lo siguiente: **¿Qué es el camuflaje?**

También pregunte lo siguiente: **¿Qué ventaja confiere el camuflaje al animal?**



Para mencionar el tema que se va a tratar, escriba o pegue la pregunta central en la pizarra: **¿Cómo el color de las polillas puede ayudarlas a sobrevivir?**

Preguntas derivadas: **¿Quiénes son los depredadores de las polillas? ¿Dónde viven las polillas?**



Solicite a los niños **escribir sus ideas de manera personal en la bitácora**, sin importar si son correctas o incorrectas. Luego, vuelva a formular la pregunta fomentando la argumentación de sus respuestas.



Con la participación de los niños y de manera consensuada **se completa la primera columna de la tabla SAEP: ¿Qué sabemos al inicio de la sesión?** Recuerde que debe ayudarles a formular enunciados u oraciones que den una respuesta clara y directa a la pregunta planteada.

DESARROLLO

Invite a los estudiantes a formar seis equipos de trabajo y mencione los roles que asumirán los integrantes de los equipos. Además, promueva el uso de la información de la bitácora a través de la lectura y la explicación de las indicaciones.

EXPERIENCIA:

Propósito: Los estudiantes comprenderán que hay características que confieren ventajas que ayudan a los animales a sobrevivir.

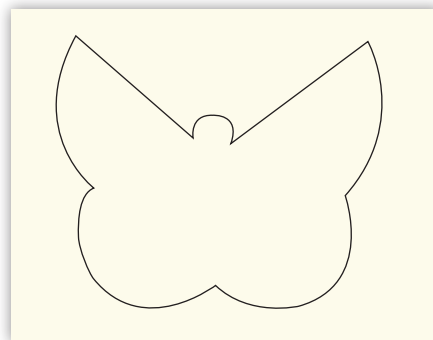
Entregue los materiales a cada equipo y solicite su verificación utilizando la tabla de cotejo de materiales que está en la bitácora.



Promueva la lectura y la realización de la siguiente actividad:

Para un mejor entendimiento de las indicaciones, puede promover la lectura de cada paso y ejemplificarla simultáneamente.

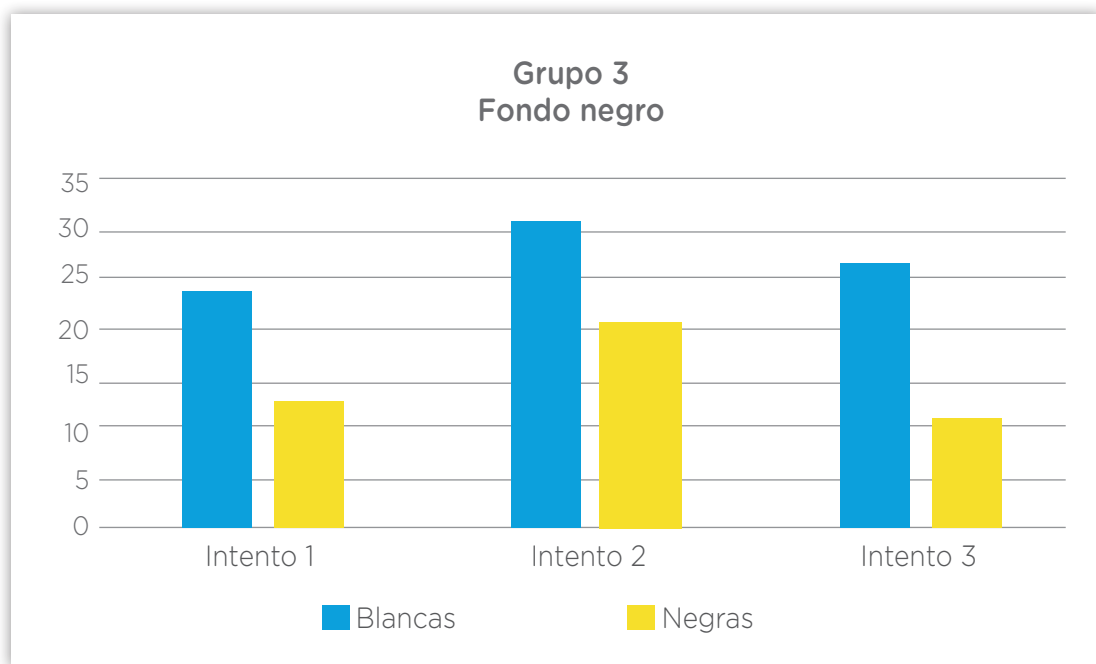
1. Indique a los estudiantes los materiales que tienen (2 cartulinas de cada color, tijeras, lápices y cinta). Indique que utilicen un pliego de cada color para recortar el contorno de las polillas. Puede darles un molde o dejar que ellos mismos fabriquen su propio molde.



2. Ahora dígalos que recorten la mayor cantidad de estas polillas, tanto en la cartulina negra como en la cartulina blanca.



3. Cuando los grupos hayan terminado de recortar todas las polillas, indíqueles que escojan un fondo con las dos cartulinas sobrantes (blanco o negro). Luego, pídeles que peguen esta cartulina a una pared. Para ello, cada equipo deberá escoger un espacio del aula.
4. Pídeles que, de manera aleatoria, peguen con cinta las polillas blancas y negras en el fondo. Explicite que la cinta adhesiva debe ser colocada debajo de la polilla, en el centro. Debe ser fácil despegarla después.
5. Cada grupo debe jugar. En una fila, cada uno debe sacar una polilla, ponerla en la canasta y regresar a la fila. La idea es que lo hagan lo más rápido posible. Uno de los estudiantes de cada grupo, con el cronómetro en mano, debe controlar el tiempo. Verifique los resultados a los 30 segundos. Los estudiantes deben contar cuántas polillas de cada color han podido recolectar. Si hay tiempo, pueden hacer varias repeticiones de este juego, cada vez con su conteo respectivo.
6. Pida a sus estudiantes elaborar un gráfico de barras con los datos obtenidos. Un ejemplo es el siguiente gráfico:



7. Discutan los resultados.



DOCUMENTAR RESULTADOS

Reflexiona y responde las siguientes preguntas:

¿Cuáles fueron las polillas que más capturaron?

¿El color de las polillas influyó en su captura?

Teniendo en cuenta que esta es una simulación, ¿qué diferencias crees hay en el medio natural cuando un depredador caza polillas?



Invite a un representante de cada equipo a comentar sus observaciones y promueva el diálogo entre ellos.

Promueva espacios donde se hagan evidentes las respuestas similares y las respuestas diferentes. Recuerde hacerlo a través de preguntas, por ejemplo, el grupo 5 prácticamente no recolectó polillas blancas, ¿por qué? Solo en el grupo 3 la diferencia entre polillas blancas y negras no ha sido tan significativa, ¿por qué creen que sucedió?

Para consolidar las ideas construidas por los niños explique lo siguiente: Los organismos vivos se encuentran adaptados al medio en el que viven, por medio de procesos como la selección natural. Esto significa que si un organismo tiene alguna característica que le dé una ventaja significativa con respecto a sus pares, sus probabilidades de sobrevivir serán mayores; por lo tanto, su oportunidad para reproducirse y heredar esta característica a su descendencia. La selección natural es una de las maneras en que las especies evolucionan. Estos procesos de cambio evolutivo se dan en tiempos muy largos, y no pueden observarse en tiempo real. Sin embargo, podemos ver cómo cada especie viviente en la actualidad ha logrado adaptarse de manera exitosa a su medio y sus condiciones de vida.

El camuflaje es una estrategia de adaptación al medio (aunque no la única) que ayuda al organismo a pasar desapercibido, ya sea ante su presa o ante su depredador.

Muéstreles imágenes de animales camuflados.



Asimismo, **mencione con entusiasmo que al realizar esta experiencia han actuado como pequeños científicos**, ya que, aunque de manera muy simplificada, **han replicado procesos naturales** para poder entender cómo funcionan y sacar conclusiones sobre los procesos de selección natural.



Para **afianzar y sistematizar el aprendizaje logrado** con la experiencia, complete las columnas 2 (¿Qué hemos aprendido?) y 3 (¿Qué evidencias encontramos?) de la tabla SAEP. Recuerde que las ideas registradas en estas columnas deben ser consecuencia de una conclusión colectiva entre los niños del aula.



Solicite guardar los materiales.

CIERRE

Promueva la participación de los niños retomando la pregunta inicial: **¿Cómo el color de las polillas puede ayudarlas a sobrevivir?** Solicite que fundamenten sus respuestas.

Motive a fundamentar sus respuestas en base a los datos registrados en su tabla SAEP: ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué evidencias encontramos?



Propicie un espacio de reflexión sobre el proceso de indagación vivenciado. Para ello realice cuatro acciones:

1. Invite a los niños a contrastar sus ideas iniciales con las evidencias, de tal manera que determinen si sus ideas iniciales fueron aceptadas o rechazadas. Fomente su registro en la tabla SAEP.
2. Formule las siguientes preguntas metacognitivas: **¿De qué te sirvió realizar esta experiencia? ¿Qué ideas previas sobre la evolución cambiaron con esta actividad? ¿Qué preguntas tienes luego de comparar tus resultados con los del resto de tus compañeros?**
3. Fomente la evaluación de sus capacidades científicas a través de la siguiente tabla:

Capacidades científicas	Lo hago muy bien.	Lo hago bien, pero puedo mejorar.	Necesito ayuda para hacerlo.
Respondo diferentes preguntas.			
Realizo mis experimentos con orden.			
Registro mis observaciones.			
Dialogo y comparo mis resultados con los demás.			
Propongo nuevas preguntas.			

4. Revise individual y aleatoriamente el cuadro para verificar el proceso de apropiación de las capacidades científicas.



Promueva la **formulación de nuevas preguntas**, por ejemplo, ¿qué más les gustaría aprender? ¿Qué otras preguntas se realizarían sobre el tema aprendido? Cerciórese de que las preguntas formuladas guarden relación directa con el tema desarrollado. Recuerde que estas preguntas deben estar registradas en la cuarta columna de la tabla SAEP: ¿Qué otras preguntas nos hacemos?



Para finalizar, formule la siguiente pregunta: **¿Qué adaptaciones al medio encontramos en estos animales?** Recoja algunas ideas y anuncie que en la siguiente sesión se realizará una experiencia para encontrar la respuesta.

¿Cómo el color de las polillas puede ayudarlas a sobrevivir?

S	A	E	P
¿Qué sabemos al inicio de la sesión?	¿Qué hemos aprendido ?	¿Qué evidencias encontramos?	¿Qué otras preguntas nos hacemos?
<ul style="list-style-type: none"> Las polillas tienen colores que les ayudan a esconderse. Las polillas tienen colores grises. 	<ul style="list-style-type: none"> Los animales que cazan polillas van a ver con más facilidad a las polillas que sean de colores diferentes al color del fondo. Si logran camuflarse con su entorno, las polillas tienen más probabilidades de sobrevivir y reproducirse. 	<ul style="list-style-type: none"> Al intentar coger las polillas contra el tiempo, era más fácil atrapar las que eran de color diferente a la cartulina. Al contar las polillas atrapadas, vimos que eran más las de un color distinto al de la cartulina, y que quedaron en la cartulina más polillas “camufladas”. Al sobrevivir, pueden reproducirse. 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Si las polillas se camuflan, nunca las llegan a cazar? ¿Si camuflarse es tan importante para las polillas, por qué hay insectos tan coloridos?

Marca con un check (✓) según corresponda.

- Las ideas iniciales son aceptadas porque las evidencias las sustentan.
- Las ideas iniciales son rechazadas porque las evidencias las refutan.
- Sólo algunas ideas iniciales son aceptadas porque no hay suficiente evidencia que las sustenten.

Para profundizar en el tema

Selección natural y Charles Darwin

Video sobre cómo Charles Darwin elaboró la teoría de la evolución y la selección natural. Carlos Zambrano (07 de noviembre de 2015).

Selección Natural y el Origen de las Especies de Charles Darwin.

[Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=o7r_82PyIil>.

Glosario de términos

Adaptación: Acción de cambiar algo para que funcione mejor en determinado contexto.

Evolución: Proceso de cambio o transformación gradual de algo, para pasar de un estado a otro.