



Desarrollando una explicación para los cambios de color del pelaje en poblaciones de ratones de bolsillo

INTRODUCCIÓN

Los ratones de bolsillo son interesantes por muchas razones. Habitan en el intenso calor del desierto. También pueden tener pelajes de colores diferentes, del café claro al negro. Los científicos conocen bien por qué un ratón *individual* puede tener un color de pelaje claro o un pelaje oscuro. La cantidad, tipo y distribución de una molécula de pigmento llamada melanina es lo que da al pelaje su color. ¿Pero, por qué casi todos los ratones en algunas *poblaciones* son negros, mientras que los de otras poblaciones son, en su mayoría, color café claro? ¿Qué determina estos patrones?

El sudoeste americano es un lugar fantástico para estudiar los ratones de bolsillo con diferentes colores de pelaje. Existen flujos de lava que crearon parches de roca oscura entre la arena circundante de color claro. Los investigadores notaron que los ratones de bolsillo negros eran más comunes en los flujos de lava oscura, mientras que los de color café claro eran más comunes en la arena de color claro. Estos patrones podrían explicarse mediante la evolución por selección natural. ¿Pero, cuál es la evidencia que respalda esta afirmación?

MATERIALES

- Documento: *Tabla para explicar la evolución por selección natural*
- Guión del cortometraje *Selección natural y adaptación*
- Hoja de trabajo *Evidencias adicionales para una explicación*

PROCEDIMIENTO

1. Comienza viendo el cortometraje *Selección natural y adaptación* hasta el minuto 2:36. Haz pausa en el video cuando el Dr. Nachman diga “casi todos”.
2. De forma individual, haz tu mejor esfuerzo para responder las siguientes preguntas.
 - a. ¿Cómo podrían los biólogos explicar que la población de ratones que vive en el flujo de lava evolucionó pelaje negro? Incluye todos los elementos que se necesitan para una explicación completa.

 - b. ¿Dirían los biólogos que los ratones cambiaron debido a que deseaban o necesitaban cambiar? ¿Por qué sí o por qué no?

3. Revisa la hoja de trabajo *Tabla para explicar la evolución por selección natural*. Esta tabla puede ayudarte a resumir las evidencias necesarias para una explicación completa de los cambios de un rasgo en una población con base en el proceso de la selección natural. Puedes usar esta tabla como apoyo para analizar cualquier caso de selección natural.

4. Ve el resto del cortometraje *Selección natural y adaptación*. Mientras ves el video, escribe las evidencias de que el cambio de color del pelaje en poblaciones de ratón de bolsillo se dan debido a la selección natural. Registra las evidencias en tu *Tabla para explicar la evolución por selección natural*.
5. Después de ver el video, agrega más evidencias a la tabla en base a lo que recuerdes y en base al guión del video.
6. Lee el suplemento de actividad *Evidencias adicionales para una explicación* y analiza los datos y las figuras que allí se presentan. Utiliza estos datos para responder las siguientes preguntas.

Conjunto de datos #1

7. Calcula el porcentaje de ratones claros en cada población a partir de los datos de la Tabla 1.
 - a. Anota tus cálculos en la última fila de la Tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de ratones claros en diferentes poblaciones. (Estos son los mismos datos de la Figura 2 en el suplemento de actividad *Evidencias adicionales para una explicación*, pero en formato de tabla.)

Población →	Christmas Pass	Tule Well	Lava (oeste)	Lava (centro)	Lava (este)	O’Neill Pass
Color del suelo	Claro	Claro	Oscuro	Oscuro	Oscuro	Claro
Número de ratones claros	6	80	0	0	3	34
Número de ratones oscuros	0	5	7	5	42	43
Número total de ratones (claros y oscuros)						
Porcentaje de ratones claros	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%

- b. ¿En qué poblaciones hay evidencia de variación en el color del pelaje? Agrega esta evidencia a tu *Tabla para explicar la evolución por selección natural*.

- c. Describe cómo estas evidencias se relacionan con las condiciones que son necesarias para que ocurra la selección natural.

Conjunto de datos #2

8. ¿Qué patrón o patrones observas en la gráfica de la Figura 3?

- a. Haz una afirmación acerca de si las diferencias en el color del pelaje se heredan. Apoya tu afirmación con evidencias de la Figura 3. Agrega las evidencias a tu *Tabla para explicar la evolución por selección natural*. También describe cómo las evidencias se relacionan con las condiciones necesarias para que ocurra la evolución por selección natural.

Conjunto de datos #3

9. Haz una afirmación acerca de si las frecuencias de los alelos que afectan el color del pelaje son diferentes en poblaciones de entornos claros y oscuros. Respaldar tu afirmación con evidencias de la Figura 4. Agrega las evidencias a tu *Tabla para explicar la evolución por selección natural*. Describe cómo las evidencias se relacionan con las condiciones que son necesarias para que ocurra la evolución por selección natural.

10. Revisa tu respuesta del Paso 2a ahora que has visto el video y que has analizado evidencias adicionales. Describe cuántas de las condiciones necesarias para la evolución por selección natural utilizaste en tu respuesta inicial. También describe los cambios que le harías a tu respuesta en base a lo que aprendiste.

APLICA LO QUE APRENDISTE

1. Los viejos ratones de campo (*Peromyscus polionotus*, también llamados ratones de playa) del sudeste de Estados Unidos pertenecen a un género diferente al del ratón de bolsillo (*Chaetodipus intermedius*). Los

viejos ratones de campo que no son de la costa viven en áreas con suelos oscuros. Estos ratones tienen, en su mayoría, pelaje oscuro. Las poblaciones de la misma especie que viven en las playas blancas de Florida y Alabama tienen pelaje claro. Describe la evidencia que necesitarías recopilar para apoyar la afirmación de que las diferencias de color en estas poblaciones se deben a la evolución por selección natural.

- Describe los tipos de evidencia que se tendrían que recopilar para apoyar la afirmación de que las diferencias en el color de la piel en los humanos son el resultado de la selección natural.
- Los humanos también tienen un gen *MC1R* y los científicos han descubierto que este es uno de los genes que determinan el tipo y la cantidad de melanina en la piel de una persona. Si quisieras investigar si el color de la piel, como el del pelaje de los ratones, ha evolucionado por selección natural, ¿qué desafíos adicionales imaginas que existirían para recopilar datos o diseñar experimentos para explorar la evolución del color de la piel en humanos? Haz una lista de al menos tres desafíos adicionales.