



## Seminario 1. Selección Natural y adaptación.

### El caso de los ratones de bolsillo.

© Material original de Howard Hughes Medical Institute

1. ¿La siguiente afirmación es verdadera o falsa? Justifique su respuesta con una o dos oraciones: “Las mutaciones son cambios en la secuencia de ADN causadas por la presión selectiva en el medio ambiente”.

2. ¿La siguiente afirmación es verdadera o falsa? Justifique su respuesta con una o dos oraciones: “La misma mutación podría ser ventajosa en algunos medioambientes pero perjudicial en otros”.

3. ¿La siguiente afirmación es verdadera o falsa? Justifique su respuesta con una o dos oraciones: “La aparición de la roca volcánica de color oscuro hizo que la mutación del pelaje negro aparezca en la población de los ratones de bolsillo”.

4. Explique cómo el medio ambiente juega un rol en el cambio de la frecuencia de un alelo mutante en una población.

5. Como vio en el cortometraje, los ratones de bolsillo evolucionaron hasta tener un pelaje de color oscuro en ciertos hábitats. Usando de tres a cinco oraciones, explique cómo este rasgo aumentó en frecuencia en la población. Incluya las siguientes palabras clave: “aptitud” (o “apto”), “supervivencia” (o “sobrevivir”), “selección” (o “selectivo/a”), y “evolución” (o “evolucionar”).

6. Cerca del final del cortometraje, el Dr. Sean B. Carroll menciona que “si bien la mutación es aleatoria, la selección natural no lo es”. En sus propias palabras, explique cómo esto es posible.

7. Supongamos que usted está estudiando una población de ratones de bolsillo recientemente descubierta que vive en la roca volcánica y tiene un pelaje de color oscuro. Usted toma una muestra de ADN de un miembro de esta nueva población y determina la secuencia del ADN de un gen que se conoce que juega un papel en el color del pelaje. La secuencia que usted obtiene es idéntica a la de ese mismo gen en otra población de ratones de bolsillo que tiene un pelaje de color oscuro y que vive en una diferente zona de roca volcánica. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones podrían explicar esta observación?

- a. Los ratones de las dos poblaciones evolucionaron a partir de la misma población ancestral.
- b. La roca volcánica causó la misma mutación en cada una de las poblaciones de ratón de bolsillo, lo que dio como resultado una coloración oscura.
- c. La misma mutación surgió espontáneamente en las dos poblaciones diferentes.
- d. Ambas, (a) y (c) son posibles.
- e. Todas las anteriores son posibles.

8. Para los ratones de bolsillo, ¿cuál(es) de las siguientes opciones **contribuyen** a la presión selectiva que favorece el pelaje de color oscuro? Escriba “Sí” o “No” al lado de cada una de las cuatro posibles respuestas. **Puede haber más de una respuesta afirmativa.**

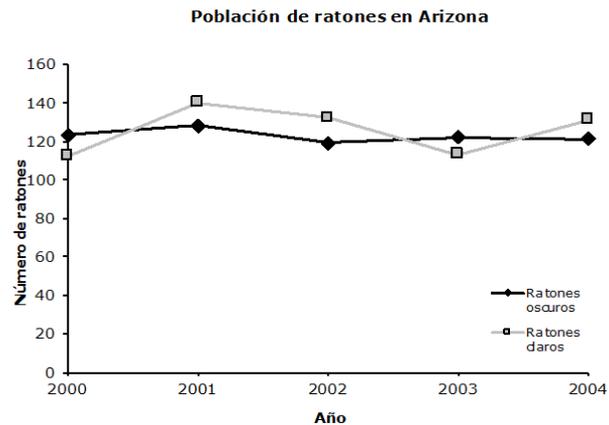
Depredadores \_\_\_\_\_

Mutaciones genéticas \_\_\_\_\_

Color de la roca \_\_\_\_\_

Disponibilidad de alimento para los ratones de bolsillo \_\_\_\_\_

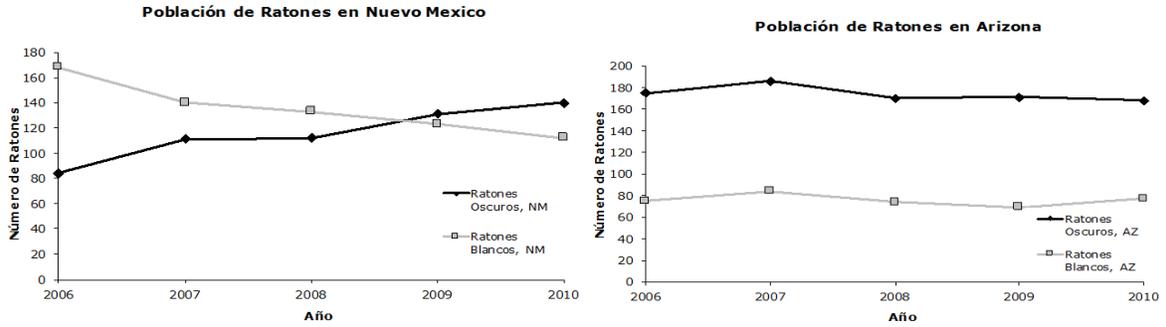
9. Supongamos que usted está estudiando una nueva población de ratones de bolsillo en Arizona. Estos ratones viven en una zona recientemente descubierta de roca volcánica de color oscuro. Este medioambiente no tiene tantos depredadores visuales como las zonas estudiadas previamente en Nuevo México. Usted observó los siguientes números de ratones de color claro y de color oscuro en esta nueva área de roca.



a. En una o dos oraciones, resume los datos presentados en el gráfico.

b. Proponga una hipótesis que explique los datos observados. Asegúrese de incluir las siguientes palabras clave en su respuesta: “selección” (o “selectivo/a”), “aptitud” (o “apto”), y “supervivencia” (o “sobrevivir”).

Luego, usted decide mudar 50 de estos ratones de bolsillo de pelaje claro de Arizona recientemente descubiertos a una colonia en Nuevo México que también vive en la roca volcánica de color oscuro. Usted también muda 50 ratones de color oscuro de la colonia de Nuevo México a la colonia de Arizona. Monitorea las poblaciones durante cinco años y observa lo siguiente.



c. En una o dos oraciones, resume los datos presentados en estos gráficos.

d. Sugiera una explicación para estas observaciones. Asegúrese de incluir las siguientes palabras clave en su respuesta: “selección” (o “selectivo/a”), “aptitud” (o “apto”), y “supervivencia” (o “sobrevivir”).

Antes de realizar el experimento arriba mencionado, usted toma una muestra del ADN de un ratón de color oscuro de cada población y secuencia un gen que se conoce que juega un rol en el oscurecimiento de los ratones. Usted descubre que los ratones de color oscuro de Arizona tienen un alelo diferente de este gen que los ratones de color oscuro de Nuevo México.

e. Diseñe un experimento para evaluar cuál población de ratones de color oscuro es más apta evolutivamente en un medioambiente hipotético que usted escoja. Puede utilizar los experimentos anteriores como guía. Asegúrese de plantear una hipótesis, así como mencionar qué tipo de datos se registrarán.