

Otras exploraciones con Notas Triangulares: Frecuencias Alélicas

Después de observar tu primera población de Notas Adhesivas, tienes ganas de encontrar otras. Esta búsqueda te lleva a lugares exóticos –y ahora, después de muchos años–, ¡encontraste otra especie de Nota! La haz denominado como Notas Triangulares.

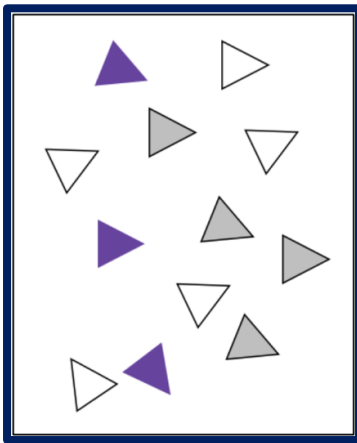


Figura 1

Esta población vive en un valle montañoso y tiene un aspecto diferente al de las Notas Adhesivas. Como genetista, te entusiasma descubrir que las **Notas Triangulares son diploides**, es decir, que tienen dos copias de cada cromosoma. En lugar de reproducirse clonalmente, se **reproducen sexualmente**. Pero, al igual que las Notas Adhesivas, sólo tienen un gen que determina su color, el Gen Color. Tú y tus colegas han descubierto qué alelos determinan cada color. Para la próxima temporada, te estableces para observar esta población de Notas Triangulares (Fig. 1).

1. ¿Cuáles son las proporciones fenotípicas iniciales en esta población?

Proporción fenotípica	Morada (AA)	Gris (Aa)	Blanco (aa)
Población 1	3/12	4/12	5/12

- Si cada nota es diploide, ¿cuántos alelos tiene una sola Nota Triangular para el Gen Color?

Respuesta: 2.

- ¿Cuántos alelos para el Gen Color existen en la Población 1?

Respuesta: 2.

Proporción alélica	A	a
Población 1	10/24	14/24

- **¿Cuáles son las proporciones alélicas iniciales en esta población?**

En una población haploide, las frecuencias fenotípicas y alélicas no difieren entre sí (como vimos con la población de Notas Adhesivas) –¿por qué las frecuencias fenotípicas y alélicas son diferentes en esta población de Notas Triangulares? –

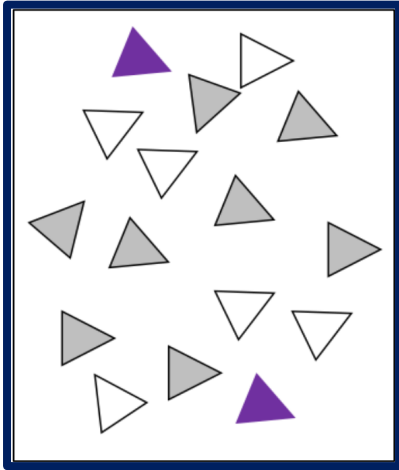


Figura 2

Respuesta: Como cada individuo es diploide, puede tener dos copias de cada alelo. Los heterocigotos en esta población pueden tener una de cada copia, y su fenotipo difiere de cada homocigoto.

2. Cada verano se produce una fuerte ola de calor. Las Notas Púrpura parecen debilitarse especialmente por las altas temperaturas. Varias de ellas mueren antes de poder reproducirse.

La población tiene ahora el aspecto que se muestra a continuación (Fig. 2).

- **¿Qué mecanismo evolutivo representa este acontecimiento?**

Respuesta: Selección natural y/o cuello de botella en la población.

Proporción fenotípica	Morada (AA)	Gris (Aa)	Blanco (aa)
Población 2	2/16	8/16	6/16

Proporción alélica	A	a
Población 2	12/32	20/32

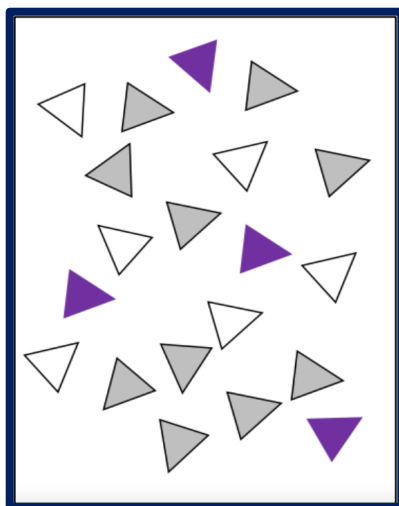


Figura 3

3. Después de varias rondas de reproducción, se observa que las Notas Grises parecen ser las parejas más atractivas para todos los tipos de Notas Triangulares. Son capaces de aparearse tres veces más a menudo que las Notas Moradas o Blancas (Fig. 3).

- **¿Qué mecanismo evolutivo representa este hecho?**

Respuesta: Selección sexual.



Proporción fenotípica	Morada (AA)	Gris (Aa)	Blanco (aa)
Población 3	4/20	10/20	6/20

Proporción alélica	A	a
Población 3	18/40	22/40

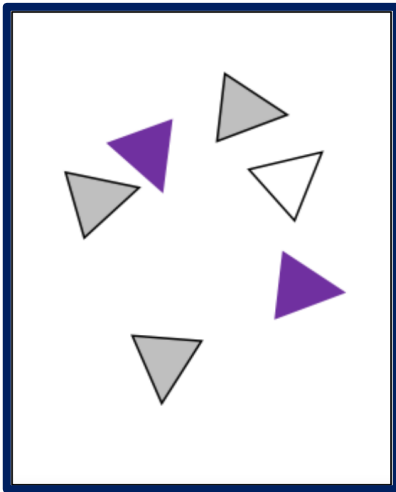


Figura 4

4. Un extraño incendio forestal arrasa la costa, y muchas Notas Triangulares mueren mientras buscan comida en el bosque. Incluso más Notas Triangulares mueren por la exposición al humo (Fig. 4).

- ¿Qué mecanismo evolutivo representa este triste acontecimiento?

Respuesta: Evento de cuello de botella.

Proporción fenotípica	Morada (AA)	Gris (Aa)	Blanco (aa)
Población 4	2/6	3/6	1/6

Proporción alélica	A	a
Población 4	7/12	5/12

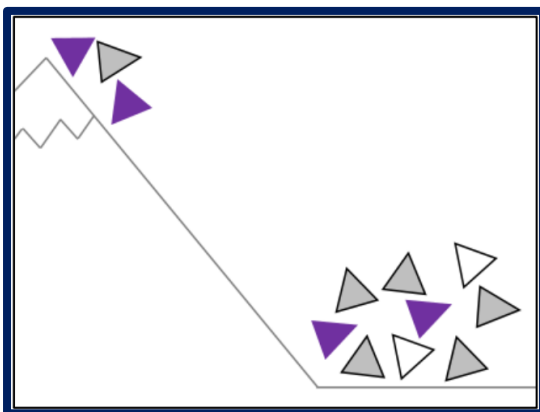


Figura 5

5. Después de un incendio catastrófico, hay muchas discusiones entre las Notas Triangulares sobre la mejor manera de reconstruir. Algunas notas se marchan enfadadas para fundar una nueva colonia en la cima de la montaña (Fig. 5).

- ¿Qué mecanismo evolutivo representa este acontecimiento?

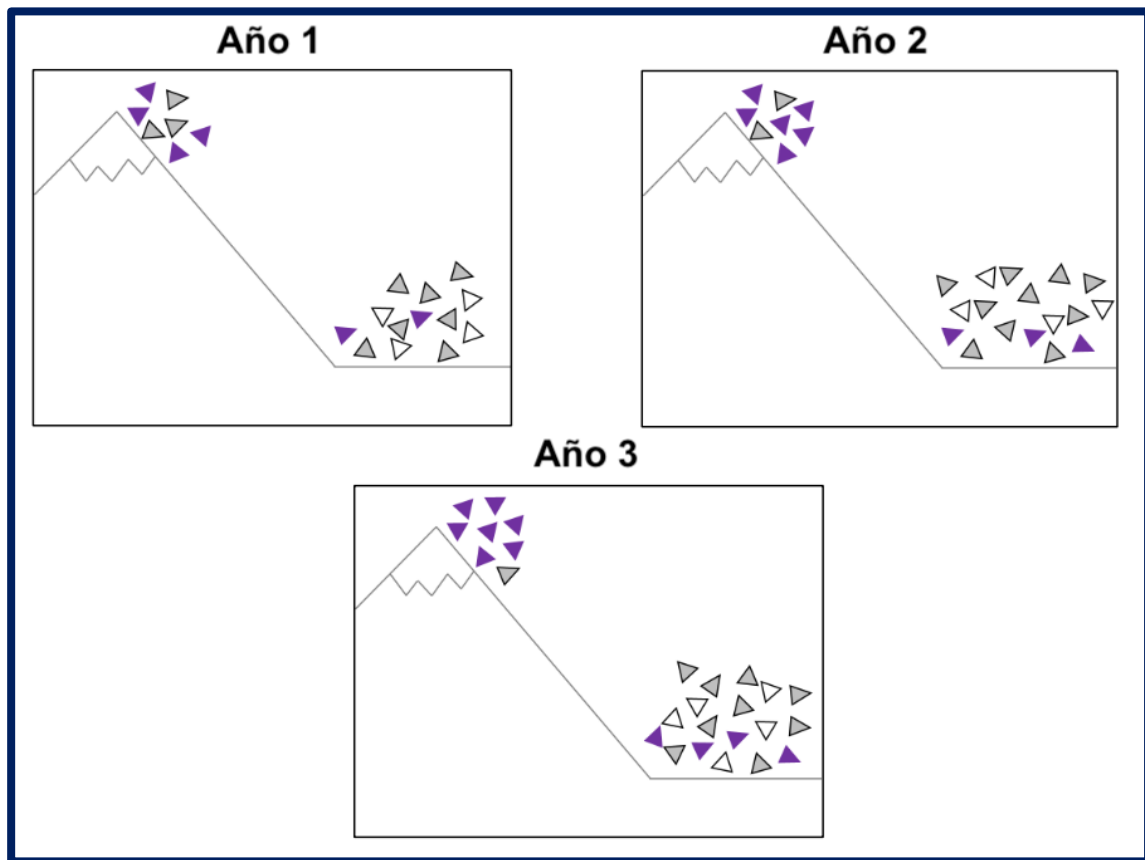
Respuesta: Efecto fundador.



Proporción fenotípica	Morada (AA)	Gris (Aa)	Blanco (aa)
Valle	2/9	5/9	2/9
Cima de la montaña	2/3	1/3	0/3

Proporción alélica	A	a
Valle	9/18	9/18
Cima de la montaña	5/6	1/6

6. Al final de la temporada, debes abandonar las Notas Triangulares y regresar a tu laboratorio. Sin embargo, en los próximos años, continuaras recibiendo actualizaciones de tus colegas en el campo sobre las poblaciones de las Notas Triangulares.



- Describe brevemente cómo ha cambiado cada población en los últimos tres años.

Respuesta: Ambas poblaciones han crecido. En la población del valle, las frecuencias fenotípicas se han mantenido bastante constantes. En la población de la cima de la montaña, casi todos los individuos son morados, lo que significa que recibir un alelo a se ha vuelto más raro.



- **Calcula las proporciones fenotípica y alélica de la población más reciente (Año 3).**

Proporción fenotípica	Morado (AA)	Gris (Aa)	Blanco (aa)
Valle	4/18	9/18	5/18
Cima de la montaña	7/8	1/8	0/8

Proporción alélica	A	a
Valle	17/36	19/36
Cima de la montaña	15/16	1/16

- **En comparación con tu última observación (Pregunta 5), ¿cómo han cambiado las frecuencias fenotípicas y alélicas en la población del valle? ¿En la población de la cima de la montaña?**

Respuesta: En la población del valle, la frecuencia alélica es básicamente la misma. En la población de la cima de la montaña, casi todos los individuos son ahora morados, y el alelo recesivo **a** casi se ha perdido.

- **¿Cuáles son las características de cada población que determinan por qué una se ve más afectada que la otra?**

Respuesta: Tamaño de la población, composición inicial de cada población.

LISTA DE PUNTAJE PARA EVALUAR EL CALCULO DE LAS FRECUENCIAS FENOTÍPICAS Y GENOTÍPICAS Y SU INTERPRETACIÓN A PARTIR DATOS QUE SIMULAN LOS PRINCIPALES MECANISMOS EVOLUTIVOS

Acción de los alumnos:	Si	No	Puntos
Determina las proporciones fenotípica y alélica de la población 1.	X		1
Contestan preguntas iniciales derivadas de los supuestos del escenario.	X		2
Identifica en mecanismo evolutivo involucrado en la población 2.	X		1
Determina las proporciones fenotípica y alélica de la población 2.	X		1
Identifica en mecanismo evolutivo involucrado en la población 3.	X		1
Determina las proporciones fenotípica y alélica de la población 3.	X		1
Identifica en mecanismo evolutivo involucrado en la población 4.	X		1
Determina las proporciones fenotípica y alélica de la población 4.	X		1
Identifica en mecanismo evolutivo involucrado en poblaciones del valle y la cima de montaña (escenario 5).	X		1
Determina las proporciones fenotípicas.	X		1
Describe los cambios ocurridos en los 3 últimos años.	X		1



Acción de los alumnos:	Si	No	Puntos
Determina las proporciones fenotípica y alélica de las poblaciones más recientes (Año 3).	X		1
Describe cambios en las frecuencias fenotípicas y genotípicas.	X		2
Total			15 puntos