ACTIVIDAD N° ____: SELECCIÓN NATURAL

OBJETIVO

Comprobar cómo actúa en una población la selección natural.

MATERIALES

Papel y lápiz, un dado y conocimientos básicos de genética.

PROCEDIMIENTO

Partimos de una población de individuos “normales”, de forma redonda, en la cual surge por azar una mutación que determina que el individuo que la tiene sea cuadrado. Suponemos que esta mutación es dominante y perjudicial; un individuo redondo es genotípicamente “a a” y uno cuadrado es “A a”. Los individuos cuadrados tienen más probabilidad de morir que los otros (1/2 frente a 1/6).

La población inicial estará formada por seis individuos, uno de los cuales es mutante:

○ ○ ○ ○ ○ □

Cruzamos los distintos individuos, emparejándolos de izquierda a derecha:

○ × ○ ○ × ○ ○ × □

Tiramos el dado una vez por cada pareja, y el número que salga indica el número de descendientes (entre uno y seis). Esta segunda generación es la llamada F1. Los padres redondos producen siempre gametos con el alelo “a”, mientras que el individuo cuadrado produce la mitad de sus gametos con el alelo “a” y la otra mitad con el alelo “A”. Así pues, los hijos de padres redondos son siempre redondos, pero los de la tercera pareja pueden ser redondos o cuadrados, con una probabilidad de $\frac{1}{2}$ para cada fenotipo. Para saber cómo es cada descendiente, tiramos el dado una vez por cada hijo. Si sale número impar serán redondos, y si sale par serán cuadrados.

Para determinar la supervivencia de los descendientes tiramos el dado otra vez por cada descendiente. Suponemos que si es redondo la probabilidad de que muera es de $\frac{1}{6}$, y si es cuadrado, es $\frac{1}{2}$, así que:

- Si el individuo es redondo, morirá si sale 6.
- Si el individuo es cuadrado, morirá si sale número par.

Repetimos el mismo procedimiento en la siguiente generación, emparejando a los individuos supervivientes de izquierda a derecha (los muertos no se reproducen). Si sobra un individuo por la derecha, suponemos que no se reproduce. Los descendientes forman la generación llamada F2.

EN RESUMEN:

- Tiramos el dado una vez por cada pareja para obtener el número de hijos.
- Si uno de los padres no es redondo, tiramos el dado una vez por cada descendiente; si sale número impar es redondo, y si sale par es cuadrado.
- Tiramos otra vez el dado por cada descendiente; si sale 6 y el descendiente es redondo, muere; si sale par y es cuadrado, también muere.
- Volvemos a emparejar a los descendientes y repetimos el proceso con el dado.

RESULTADOS

Rellena la siguiente tabla:

	NORMALES	MUTANTES	TOTAL	PROPORCIÓN MUTANTES
POBL. INICIAL	5	1	6	1/6
F1				
F2				

CONCLUSIONES

- ¿Qué ha ocurrido con la frecuencia de mutantes en la población, aumenta o disminuye?
- ¿Qué ocurriría si los individuos cuadrados estuvieran mejor adaptados que los redondos?
- Compruébalo repitiendo la experiencia suponiendo que los cuadrados tienen una probabilidad de supervivencia de 5/6 (es decir, mueren si sale 6) y los redondos una probabilidad de supervivencia de 1/2 (es decir, mueren si sale par).

NOTAS

- Puede darse el caso de emparejar dos individuos cuadrados en la F1; en este caso, las probabilidades de los descendientes serán: 1/4 redondo y 3/4 cuadrado, de los cuales 1/4 será homocigótico (AA) y 2/4 serán heterocigóticos (Aa). Como estas probabilidades no pueden obtenerse con un dado, habría que lanzar dos monedas a la vez; si salen dos caras, el individuo es redondo (aa). Si salen dos cruces, el individuo es cuadrado homocigótico (AA), y si sale cara y cruz el individuo es cuadrado heterocigótico (Aa).