

I – Una introducción a la genética de poblaciones

Lea el siguiente texto detenidamente y resuelva las situaciones que se plantean:

Las mutaciones son cambios bruscos en el material hereditario que suponen nuevas alternativas para un gen. A ellas se debe la gran variabilidad que presentan los seres vivos. La aparición de cambios heredables en una población origina nuevos fenotipos que son seleccionados o rechazados por el ambiente en que vive. Así, tras varias generaciones, los individuos portadores de estos cambios llegan a ser muy numerosos en la población o, por el contrario, terminan desapareciendo.

En una especie animal formada por individuos peludos, aparece en uno de ellos una mutación (A) que consiste en la desaparición de gran parte del pelo.

En la descendencia de un cruce entre este individuo sin pelo y un individuo normal (peludo) aparecen individuos normales, es decir, peludos.

1) Indica el carácter del gen que se produce por mutación (dominante o recesiva) y los genotipos de los individuos normales (con abundante pelo) y el del individuo en el que ha aparecido la mutación (escaso pelo).

a) Realiza el cruzamiento entre estos dos tipos de individuos (generación paterna P) e indica el genotipo de los descendientes (primera generación de hijos F1). ¿Qué porcentaje de los descendientes será peludo?, ¿Qué porcentaje tendrá escaso pelo?

b) Realiza el cruce ente los individuos de la F1 y señala fenotipo y genotipo de los descendientes (F2).

2) Supongamos que en una población aparece una mutación en uno de sus individuos. Vamos a simular, mediante un juego, cómo evoluciona dicha población durante tres generaciones, es decir, qué cambios se producen en la proporción (frecuencias) de sus individuos. Veremos también cómo pueden influir en su evolución las características del medio e incluso el azar. Para ello utilizaremos el mismo ejemplo de la actividad anterior.

Cada grupo se encargará de estudiar la evolución de una misma población inicial formada por seis individuos, cinco normales (peludos) y uno, de escaso pelo, que ha experimentado la mutación (suponemos que sólo se ha producido la mutación en uno de los alelos que forma la pareja de genes).

Cada grupo escogerá una isla donde realizar la experiencia, Islandia (Círculo Polar Ártico), Conejera (Islas Baleares, archipiélago de Cabrera) y Annobón (Guinea Ecuatorial). Un dado decidirá en las situaciones que dependen del azar. Por ejemplo: número de hijos, supervivencia o muerte de un individuo.

Los 6 individuos de cada isla formarán tres parejas al azar. El número de descendientes de cada pareja variará de 1 a 6 y se determinará con una tirada de dado. Los fenotipos y genotipos de los descendientes vendrán definidos por el correspondiente cruce.

Se determinará la probabilidad de ser peludo o con poco pelo que tiene cada individuo al nacer y, en función de ello, la alternativa se resolverá utilizando el dado. Por ejemplo, en el cruce entre un individuo peludo (aa) y uno con escaso pelo (Aa), los descendientes son el 50% peludos y el 50% no peludos. Si el dado ha decidido que la pareja tenga cuatro descendientes, para determinar el fenotipo de cada uno de ellos haremos otra tirada si sale 1, 3 ó 5 será peludo y si sale 2, 4 ó 6 será con poco pelo.

Como las condiciones ambientales (el clima de cada isla) influyen decisivamente en la vida de los individuos, la supervivencia o la muerte de cada recién nacido se determinará también con una tirada de dado. Supondremos que la especie se reproduce de manera sexual; así, si sólo queda un individuo, la reproducción no será posible.

El clima frío de Islandia favorecerá a los individuos peludos. Aquí, un individuo peludo morirá si sale un 6 y uno con escaso pelo morirá si sale número impar.

El clima cálido de Annobón favorecerá la supervivencia de los poco peludos. Un individuo peludo morirá si sale número impar y uno con escaso pelo morirá si sale un 6.

El clima templado de Conejera no favorecerá ni perjudicará en particular a ninguno de los dos tipos. Aquí, tanto un individuo peludo como uno con escaso pelo, morirá si sale un 6.

Cada grupo realizará los cruzamientos adecuados, basándose en la actividad anterior (a) y durante tres generaciones, y recogerá los resultados en una Tabla como la que aparece a continuación.

Más tarde, se hará una puesta en común y se comentarán los resultados obtenidos en cada grupo.

Generación	Número de peludos	Número con poco pelo	Número Total	Frecuencia: cada tipo/total

