

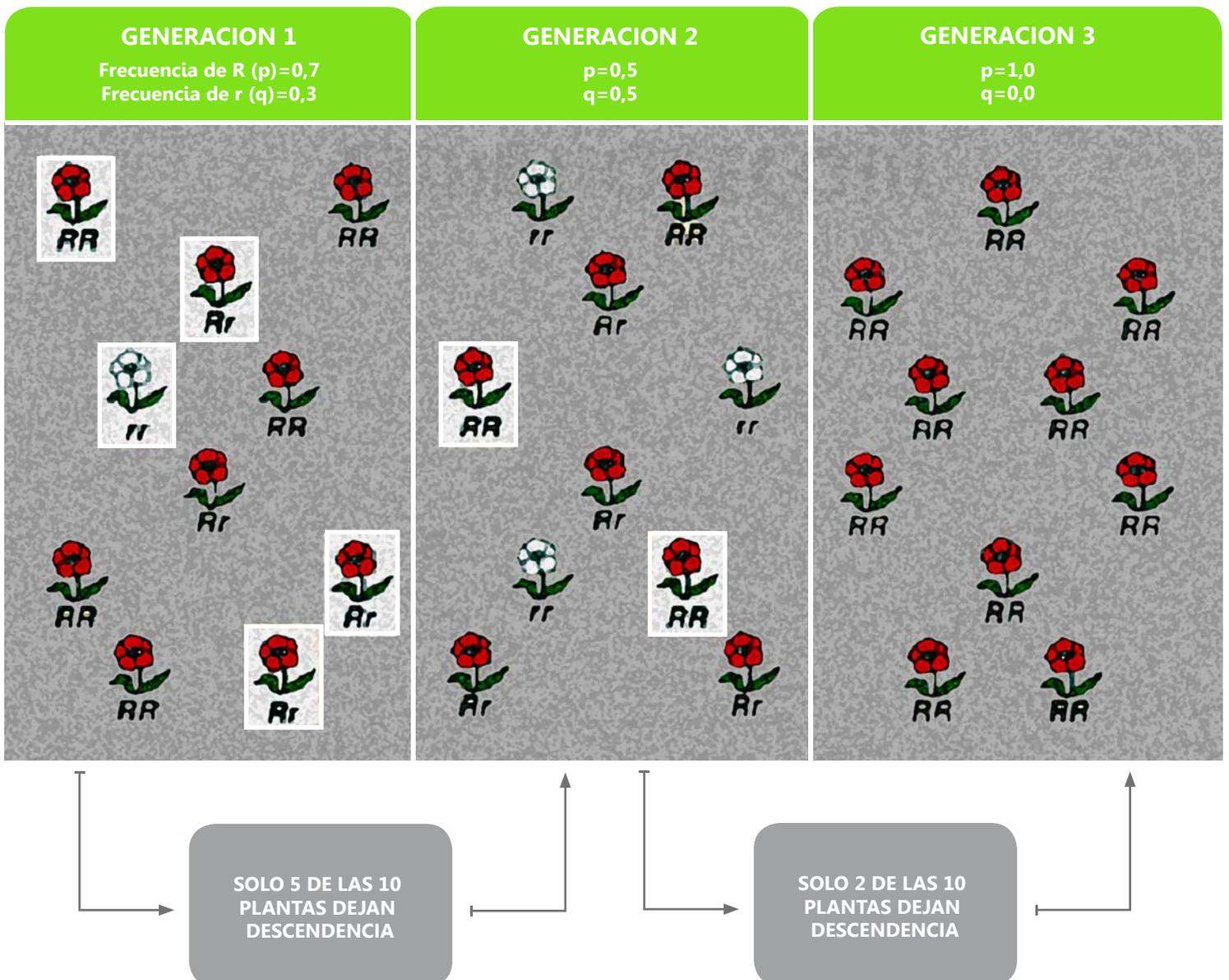
desarrollar actividades que son de interés reproductivo para la hembra, como la construcción de nidos en ciertas aves y en peces también. Los machos también pueden ofrecer 'regalos' que entregan a las hembras, normalmente alguna presa, un comportamiento que sucede en muchos insectos y también aves.

La selección sexual opera con más fuerza en especies polígamas que en monógamas. La explicación es que en las especies polígamas, donde un solo macho puede aparearse con muchas hembras (mientras otros machos quedan sin oportunidad de aparearse), la selección favorece a aquellas adaptaciones que les permiten a los machos conquistar a las hembras (ya sea por competencia o por elección femenina). Para Darwin, los caracteres sexuales secundarios deberían estar mucho más desarrollados en las especies polígamas que monógamas. De hecho, los dimorfismos sexuales más marcados se encuentran en las especies polígamas.

3

Deriva genica

La deriva génica explica por qué las frecuencias alélicas pueden cambiar en forma aleatoria de una generación a otra. Son desviaciones que no tiene relación alguna con la selección natural o con la eficacia biológica de los individuos, sino que se deben a 'errores de muestreo' del acervo génico. En cada generación, algunos individuos, tan sólo por azar, dejan más descendencia que otros.



Podemos imaginar una población de 20 individuos que producen las gametas para la próxima generación. En este 'pool' de gametas hay un 50% de alelos 'A' y un 50% de alelos 'a'. Y suponemos que la selección natural no está operando ya que ninguno de los alelos confiere ventaja reproductiva sobre el otro. Si bien se esperaría que la próxima generación esté también formada por un 50% de cada alelo, no siempre ocurre de esta manera. En la siguiente generación pueden surgir leves cambios en dichas frecuencias. Esto ocurre debido a que los genes que formarán a la siguiente generación son una 'muestra aleatoria' de la generación anterior. Solo por azar, los alelos 'A' pueden tener más suerte y aumentar su frecuencia.

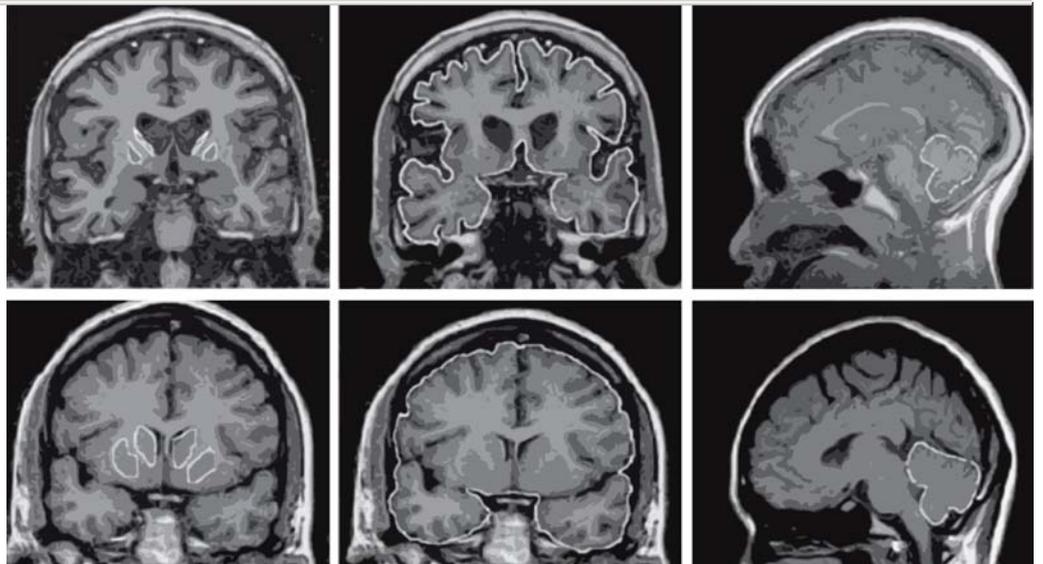
La deriva génica puede favorecer a uno u otro alelo en forma impredecible, incluso puede llegar a eliminar un alelo y fijar a otro. La tasa de cambio en las frecuencias génicas debido a la deriva, dependen del tamaño de la población. Los efectos del muestreo al azar son más pronunciados en las poblaciones pequeñas. Cuanto más pequeña sea la población, más probable que las frecuencias génicas no se mantengan constantes.

Cuando una población disminuye bruscamente su tamaño, los alelos de la muestra sobreviviente pueden no ser representativos de la población inicial. Estas reducciones pueden ocurrir por dos mecanismos: efecto fundador y cuello de botella.

El efecto fundador

Ocurre cuando unos pocos individuos colonizan un nuevo territorio y fundan una nueva población con características particulares: la variabilidad genética es muy inferior a la presente en la población original y, está formada por una muestra génica no representativa de la población original. Por ejemplo, los primeros colonizadores holandeses que se asentaron en Sudáfrica, formaron una colonia muy reducida en comparación a la población original. En la actualidad, esta población tiene una frecuencia inusualmente alta de genes que causan la enfermedad de Huntington. Esto se debe a que la muestra poblacional que colonizó originalmente Sudáfrica, acarreó consigo justamente una alta frecuencia de estos genes.

La enfermedad de Huntington (EH) es un desorden hereditario que afecta al cerebro. La EH causa degeneración progresiva y lenta de las células nerviosas en ciertas áreas del cerebro.



El cuello de botella

Ocurre cuando el tamaño poblacional se reduce bruscamente al menos por una generación. En las poblaciones pequeñas, la deriva lleva a una marcada reducción de variabilidad genética. A su vez, la reducción en variabilidad genética, implica que la población puede que ya no sea capaz de adaptarse a nuevas presiones selectivas como cambios climáticos o variación en los recursos alimenticios. Por ejemplo, los elefantes marinos del norte sufrieron una reducción importante en variabilidad genética, probablemente debido a un cuello de botella que los humanos le provocaron con la intensa caza hasta los años 1890. Para finales del s. XIX, su población se había reducido a unos 20 individuos.

Desde ese periodo hasta la actualidad, la población se recuperó alcanzando un tamaño de cerca de 30.000 individuos. Pero los genes perdidos durante el cuello de botella, no son recuperados. Estas poblaciones tienen mucha menos variabilidad genética que las poblaciones del sur que no han pasado por un cuello de botella.

MECANISMOS QUE AUMENTAN LA VARIABILIDAD GENETICA

MECANISMOS QUE AUMENTAN LA VARIABILIDAD GENETICA	
1	Mutacion
2	Recombinacion
3	Flujo genetico por recombinacion

1	Mutacion
---	----------

La variación genética entre los individuos, provee de la materia prima para la evolución. Las mutaciones constituyen uno de los procesos responsables por la generación de variabilidad genética. Una mutación es un cambio en la secuencia de ADN. Mediante las mutaciones, surgen nuevos alelos en los organismos, algunos en forma espontánea, otros como resultado a la exposición a radiaciones o productos químicos. Los nuevos alelos que son producidos por las mutaciones, pasan a ser la materia prima de un segundo nivel de variabilidad genética, la recombinación. Dentro del ambiente celular, las moléculas de ADN no son totalmente estables, cada par de bases en la doble hélice, tiene cierta probabilidad de mutar. Cuando las mutaciones ocurren dentro de un gen, nos estamos refiriendo a las 'mutaciones puntuales'.

En principio, estas mutaciones puntuales constituyen el mínimo cambio que puede ser producido en el ADN, cambio de una única letra. En su gran mayoría, este tipo de mutación acaba reduciendo o eliminando la función del gen afectado. Es mucho más raro, aunque no imposible, que una mutación dé como resultado un gen con una función diferente a la original.

La mutación inducida de plantas es una técnica lanzada hace 80 años que utiliza la radiación para reorganizar la composición genética de las plantas con enfermedades o aumenta su rendimiento. Este tipo de mutaciones también permiten adaptar ciertas plantas al cambio climático y no deja radiación residual.

