

## Las leyes de Mendel

Los primeros intentos serios de explicar cómo se heredan los caracteres se los debemos a un monje agustino llamado Gregor Mendel, a mediados del siglo XIX. Sin saber nada acerca de la existencia de cromosomas, ácidos nucleicos o genes, Mendel se entregó al estudio de la transmisión de determinados rasgos en plantas de guisante (*Pisum sativum*), fijándose primero en caracteres sencillos y luego en varios caracteres actuando al mismo tiempo.

Si bien hoy en día sabemos que sus resultados solo se aplican a determinados tipos de genes, existiendo numerosas excepciones y puntualizaciones a sus conclusiones de estudio, bien es cierto que los trabajos de Mendel fueron los primeros pasos de la ciencia de la genética, y la importancia de lo que hizo no se admitió hasta un siglo después, con el descubrimiento del material genético y la formulación de la teoría cromosómica de la herencia.

Mendel comenzó trabajando con lo que él llamaba razas puras, y hoy llamaríamos homocigotos, esto es, individuos que contienen un mismo tipo de información para un determinado carácter. Para asegurarse de obtener esas razas puras, realizó numerosos cruzamientos hasta obtener líneas de plantas cuyos resultados para un carácter (por ejemplo, color de semilla) fuese siempre el mismo. Teniendo así individuos de dos razas puras distintas (plantas de semilla verde y de semilla amarilla) las cruzó entre sí, y observó que la descendencia era uniforme y se correspondía siempre con una de las variantes del carácter (lo que hoy llamamos alelo). De ahí formuló su primera ley, que más o menos decía así: “Al cruzar plantas de raza pura con dos variantes para un rasgo se obtiene una descendencia uniforme.”<sup>1</sup>

El esquema de lo que hizo sería el siguiente, donde *A* representa la información “el guisante es amarillo” y *a* la información “el guisante es verde”. Como ves, si las dos copias de información dicen lo mismo, el resultado está claro. Si hay dos informaciones distintas, en este caso la que gana es la amarilla (se dice que “Amarillo” es dominante y “Verde” recesivo”).



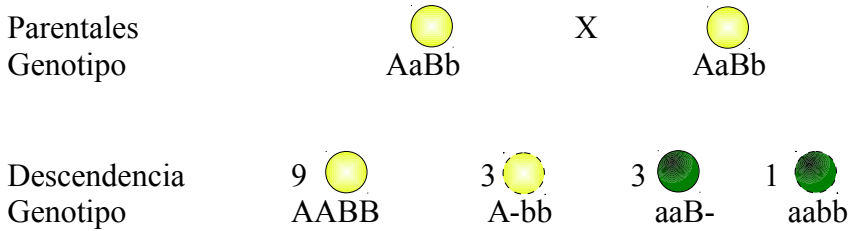
A continuación, Mendel cruzó entre sí las plantas hijas, y obtuvo un resultado sorprendente: a pesar de que todas las plantas tenían semilla amarilla, en la descendencias de éstas (la segunda generación filial) aparecían plantas del carácter que había “desaparecido” en la primera generación filial. La conclusión era, claro está, que la información en realidad estaba allí, pero enmascarada por la otra

<sup>1</sup> *Seguramente* no fueron estas las palabras exactas que escribió en su diario, pero a lo mejor fueron las que usaba para explicarle lo que estaba haciendo al resto de los monjes, que entendían bien poco de genética y estaban hartos de comer guisantes. Además, en la versión original estarían en austriaco, y todo el mundo sabe que siempre se pierde algo con los doblajes.



# Cajón de Ciencias

amarilla lisa, pero también verde lisa y amarilla rugosa, en una proporción de 9 de cada 16 dobles homocigotas dominantes, 1 de cada 16 dobles homocigotas recesivas, y 3 de cada 16 de cada una de las combinaciones restantes. De ahí, la tercera ley enuncia que “los caracteres se transmiten de manera aleatoria y de manera independiente unos de otros.”



	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Cuando colocamos un guión en un genotipo, queremos decir que ahí puede ir tanto un alelo recesivo como uno dominante, ya que no influye en el resultado final.

Mendel tuvo muchos aciertos a la hora de plantear su diseño experimental: escogió caracteres fácilmente distinguibles, una especie de rápido crecimiento y que ofrece material en cantidad suficiente para realizar estudios estadísticos y unos caracteres discretos con variantes restringidas. Sin embargo, tuvo parte de suerte: por ejemplo, hoy sabemos que el color y la textura de las semillas de la planta del guisante corresponden a genes que se sitúan en el mismo cromosoma, es decir, no son independientes. Lo que sucede es que están lo bastante alejados entre sí como para funcionar prácticamente como caracteres independientes.