



## Recursos y materiales de apoyo

# Las leyes de Mendel

Sergio Jiménez Moya

abc

### GLOSARIO

**Fenotipo:**  
las características observables de un organismo que son controladas genéticamente.

**Genotipo:**  
Características genéticas de un organismo, los rasgos hereditarios.

**Heterocigoto:**  
Condición de tener alelos distintos en un locus dado.

Gregorio Mendel es considerado el padre de la genética. Fue un monje austriaco que realizó experimentos sobre la transmisión de los caracteres hereditarios. Mendel estudió distintas características fenotípicas en las flores y frutos de las plantas de chícharo, (*Pisum sativum*), tales como forma y color de la semilla, color de la flor, forma de la vaina y color de la vaina, posición de la flor y de la vaina, entre otras. Utilizó dicha especie de vegetal como organismo modelo debido a su bajo costo, tiempo de generación corto, elevado índice de descendencia, diversas variedades dentro de la misma especie (color, forma, tamaño, entre otros.), además de que reúne características típicas de las plantas experimentales, como poseer caracteres diferenciales constantes.

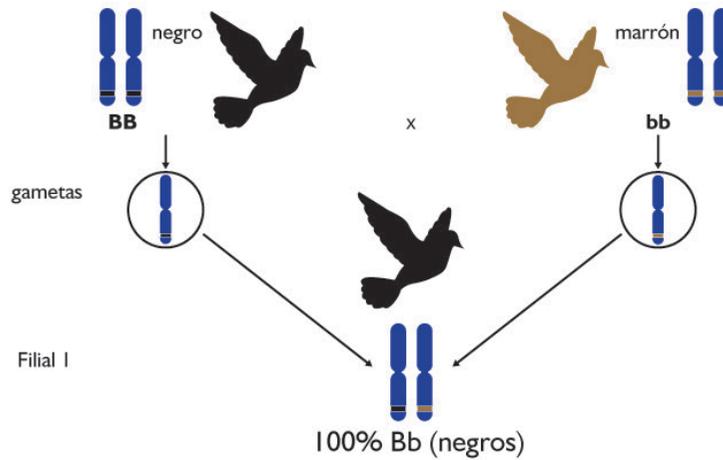
### Primera ley de Mendel o Ley de la Uniformidad

Establece que si se cruzan dos razas puras (un homocigoto dominante con uno recesivo) para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación serán todos iguales entre sí, en **fenotipo** y en **genotipo**, e iguales en fenotipo a uno de los progenitores de genotipo dominante.

Por ejemplo, el gen del color de pelo en los ratones es el gen B. La variante “B” mayúscula es el *alelo* dominante y expresa color Negro y la variante “b” minúscula es la que da el color marrón.

Un alelo es dominante cuando en un individuo están combinados un alelo Dominante y un recesivo, es decir en los individuos **heterocigotas** “Bb”. En ellos, se observa que el negro (B) domina sobre el marrón (b) y, por ende, ese individuo presenta color negro a pesar de portar el alelo b, pero B no permite su expresión. Todos los individuos poseemos dos genes porque somos diploides y tenemos dos juegos de cromosomas (uno que heredamos de nuestra madre y otro de nuestro padre). Por eso para un gen como éste, podrá haber individuos homocigotos dominantes (BB), heterocigotos (Bb) y homocigotas recesivos (bb).

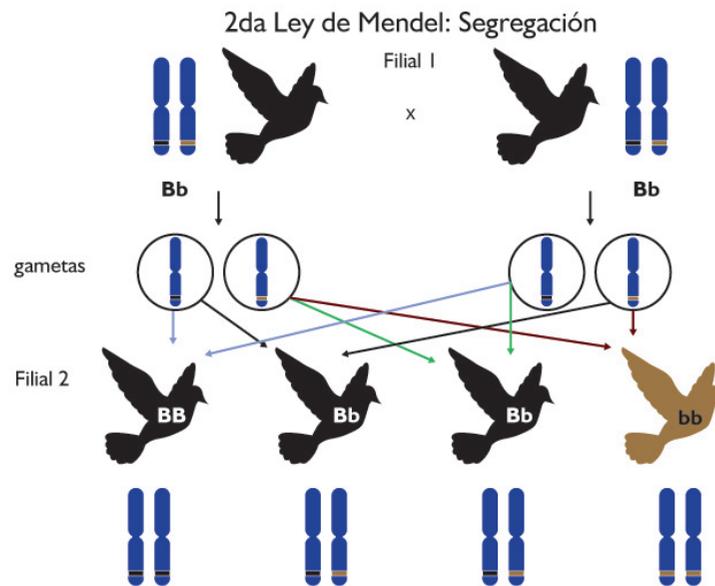
### Iera Ley de Mendel: Uniformidad



### Segunda ley de Mendel o Principio de la Segregación Independiente

Establece que los caracteres recesivos, al cruzar dos razas puras, quedan ocultos en la primera generación, reaparecen en la segunda en proporción de uno a tres respecto a los caracteres dominantes. Los individuos de la segunda generación que resultan de los híbridos de la primera generación son diferentes fenotípicamente unos de otros; esta variación se explica por la segregación de los alelos responsables de estos caracteres, que en un primer momento se encuentran juntos en el híbrido y que luego se separan entre los distintos gametos.

Volviendo al ejemplo de los ratones, ¿qué sucedió con el carácter marrón?, ¿se perdió?, para comprobarlo se generan entrecruzamientos entre los individuos resultantes de la generación Filial 1, compuesta de organismos heterocigotos “Bb”. El resultado de este cruzamiento fue que el carácter marrón reaparecía en un 25 % de la descendencia, lo que dio por entendido que no se había perdido, sino que estaba presente en la Filial 1 pero en forma recesiva (oculta), y que de alguna manera volvía a aparecer en la generación Filial 2.

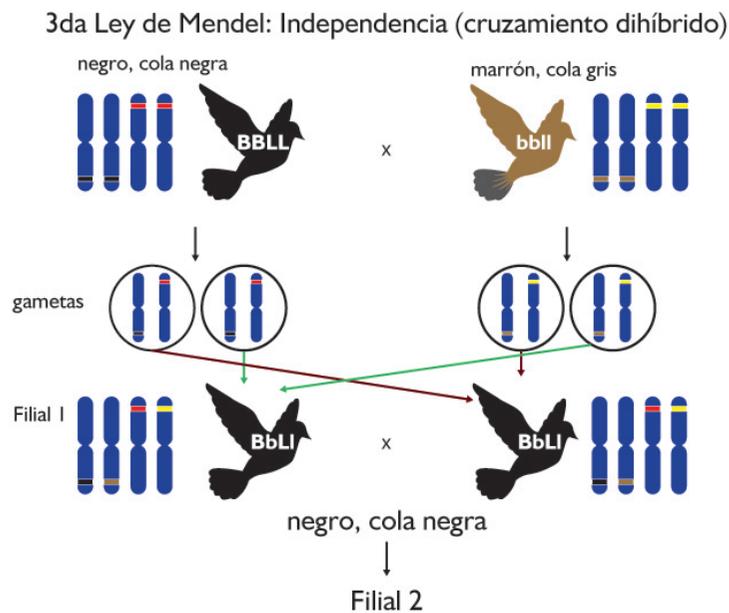


### Tercera ley de Mendel o Ley de la Independencia de los caracteres

Establece que los caracteres son independientes y se combinan al azar. En la transmisión de dos o más caracteres distintos o rasgos, cada par de alelos que controla un carácter se transmite de manera independiente de cualquier otro par de alelos que controlen otro carácter en la segunda generación, combinándose de todos los modos posibles, por lo que un patrón de herencia de un carácter no afectará el patrón de herencia de otro.

Si se hicieran los mismos cruzamientos de la 1ra y 2da Filial, pero teniendo en cuenta 2 características al mismo tiempo, ¿se obtendrían los mismos resultados que los que se lograrían con cada uno de los caracteres pero por separado?

Tomando en cuenta 2 caracteres: 1.- Color, “B” es negro y “b” es marrón y 2.- Color de la cola, “L” negro y “l” gris, sucedería lo siguiente: Las proporciones tanto genotípicas como fenotípicas dan el mismo resultado como si se hubieran hecho por separado. Por lo que se comprueba que la herencia de dos o más caracteres verdaderamente es independiente.



### *Herencias dominantes*

Cuando el gen que produce una determinada característica se expresa aun estando en una sola dosis se denomina dominante y en los descendientes hay varios individuos que lo expresan y los afectados tienen un progenitor igualmente afectado.

### *Herencias recesivas*

Cuando el gen causante de la afección es recesivo, por regla general el número de afectados es mucho menor y suele limitarse a la descendencia de una pareja, pero es más evidente la diferencia en la transmisión según la mutación esté situada en un **autosoma** o en el cromosoma X. explican la diferencia en algunas propiedades físicas.

abc

### GLOSARIO

**Autosoma:**  
Cromosoma  
que no interviene  
en la determinación  
del sexo.