



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



Trabajo individual pedagógico N° 6

- Nivel: Segundo Medio
- Ciencias Naturales: Biología

Número de contacto: 972680145

Facebook: @riken.edu

O.A. 6 Investigar y argumentar, basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales, considerando:

- La comparación de la mitosis y la meiosis.
- Las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cáncer, trisomía, entre otros).

LEYES DE MENDEL

En la guía anterior conocimos que es el ADN, su estructura, replicación, que son los cromosomas, entre otros puntos. En esta oportunidad conoceremos las leyes que rigen la genética.

Las Leyes de Mendel son las reglas básicas que explican la transmisión de los genes de una generación a otra (de padres a hijos) y así las características de cada especie. Esto se realiza mediante las células reproductivas o gametos, que en el ser humano son el ovulo y el espermatozoide. Estas reglas básicas de herencia constituyen el fundamento de la genética.



Gregor Mendel fue un monje del siglo XIX. Experimentó con plantas de arvejas que se reproducen por autofecundación, esto significa que el gameto femenino se fecunda por un gameto masculino en la misma flor gracias a la polinización de las abejas. Mendel extrajo los gametos masculinos de una flor y luego fecundó la flor con el gameto masculino de una flor diferente, con esto cruzó los genes de una planta con los de otra. Con los resultados de estos experimentos, Mendel formuló varias hipótesis acerca de cómo se heredan los rasgos y lo que permite predecir cómo serán las características físicas de un individuo (fenotipo), por eso se le conoce como el padre de la genética. Mendel utilizó plantas de arvejas cuyas características permanecían iguales de generación, en generación.

En el primer experimento cruzó plantas de semillas amarillas con plantas de semillas verdes. A continuación, veremos paso a paso lo que plantean estas 3 leyes:

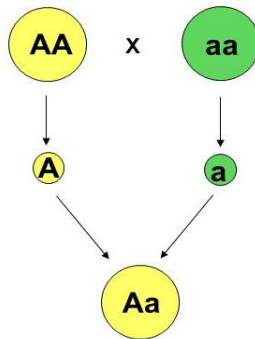
Primera Ley de Mendel: Ley de la uniformidad “Al cruzar dos variedades de raza pura que difieren en un carácter, la descendencia es uniforme, presentando además el carácter dominante”. En este cruce Mendel seleccionó plantas de semillas amarillas y de semillas verdes, cabe destacar que estas plantas por generaciones produjeron los mismos colores de semillas, por lo que sus genes son homocigotos y los represento con la misma letra, hay genes que dominantes, es decir, poseen mayor posibilidad de expresarse, por lo que se representan con letras mayúsculas, en este caso es el color amarillo y se le asigna AA, los genes que poseen menor porcentaje de posibilidad de aparecer se llaman recesivos por lo que se les asignan letras minúsculas, en este caso es el color verde y se representa con aa.

La primera ley de Mendel:

Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación:

Cuando se cruzan dos variedades individuos de raza pura ambos (homocigotos) para un determinado carácter, todos los híbridos de la primera generación son iguales.

Mendel llegó a esta conclusión al cruzar variedades puras de guisantes amarillos y verdes pues siempre obtenía de este cruzamiento variedades de guisante amarillos.



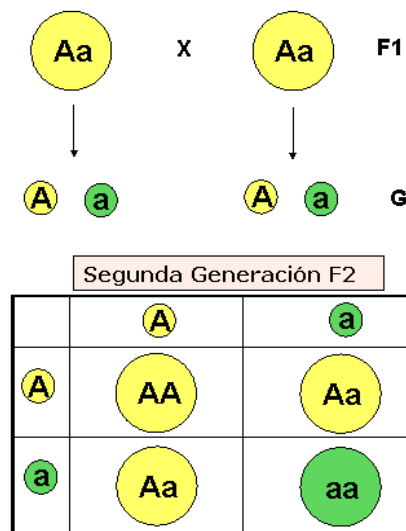
A pesar de obtener plantas que producían semillas amarillas (fenotipo), en su genotipo (información genética) estas plantas mantuvieron un gen recesivo, por ello los genes de esta variedad de plantas se denominan heterocigoto y se representa con Aa, el color de sus semillas es amarillo debido a que este es dominante (A, color amarillo) pero también heredó el gen recesivo (a, color verde). Siempre el gen dominante se escribe primero, por ello la letra mayúscula va primero.

Segunda ley de Mendel: Principio de la segregación de caracteres “Los alelos que determinan un carácter nunca irán juntos en un mismo gameto”. En este caso Mendel cruzó las plantas que obtuvo anteriormente, las cuales como mencionamos, sus genes eran heterocigoto (Aa), con una carga genética 50% color amarillo y 50% color verde.

La segunda ley de Mendel:

Ley de la separación o disyunción de los alelos.

Mendel tomó plantas procedentes de las semillas de la primera generación (F1) del experimento anterior, amarillas (Aa) y las polinizó entre sí. Del cruce obtuvo semillas amarillas y verdes en la proporción 3:1 (75% amarillas y 25% verdes). Así pues, aunque el alelo que determina la coloración verde de las semillas parecía haber desaparecido en la primera generación filial, vuelve a manifestarse en esta segunda generación (F2).



Mendel se sorprendió con el resultado, por cada 3 plantas con semillas de color amarillo que obtuvo, también había 1 de semillas verdes. Los genes del color verde que no se expresaron antes, si lo hicieron en esta generación. Si analizamos los genes de esta generación, podemos ver que el 25% de estas plantas resultó homocigoto dominante (AA, color amarillo), el 50 por ciento heterocigoto (Aa, color amarillo) y el 25% restante homocigoto recesivo (aa, color verde).

Tercera Ley De Mendel: Ley de la independencia de los caracteres. “Los genes que determinan cada carácter se transmiten independientemente”, en este cruce Mendel analizó dos características al mismo tiempo, textura de la semilla y su color, los progenitores poseían semillas amarillas (Aa) y de textura lisa (Bb), ambos genes heterocigotos.

Lo que confirmó Mendel con este estudio es que cada característica se hereda de forma independiente, por esta razón el obtuvo como resultado plantas con semillas amarillas lisas, amarillas rugosas, verdes lisas y verdes y rugosas. Las que obtuvo en mayor proporción son las que poseen genes dominantes como el color amarillo y la textura lisa, y los que se expresaron en menor proporción son los genes recesivos.

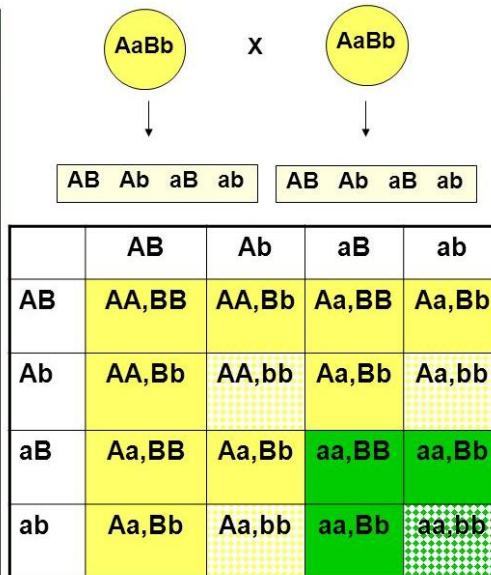
La Tercera Ley de Mendel:

Ley de la independencia de los caracteres no antagónicos.

Al cruzar los guisantes amarillos lisos obtenidos dieron la siguiente segregación:

- 9 amarillos lisos
- 3 verdes lisos
- 3 amarillos rugosos
- 1 verde rugoso.

De esta manera demostró que los caracteres color y textura eran independientes.



Actividad:

1- Señala cuál de estas características posees tú, y sabrás si posees genes dominantes o recesivos en tu genoma.

CARACTERÍSTICA	DOMINANTE	RECESIVA
Lóbulo de la oreja		
Capacidad de enrollar la lengua		
Tamaño de dedo índice y anular	 Dedo índice más corto que el anular	 Dedo índice más largo que el anular

- 2- ¿Cuáles de estos rasgos son los más frecuentes?
- 3- ¿Qué es la genética?
- 4- Menciona tres características de los estudios de Mendel.
- 5- ¿El color de ojos es una característica hereditaria?
- 6- ¿Qué son los gametos?

Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:

www.aprendoenlinea.mineduc.cl