



REPÚBLICA DE COLOMBIA
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
 “INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
 Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 4

Profesor: Manuel Larrahondo Aguilar

Grado:	9º
Área o asignatura:	Biología
Fecha de recibido:	Mes de septiembre
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Comprender la 1, 2 y 3 leyes de Mendel

INTRODUCCIÓN



En esta guía repasaremos las 1 y 2 leyes de Mendel, además aprenderemos a comprender algunos conceptos de genética no estudiados con detalle en la clase anterior. Para lo cual deben realizar las actividades propuestas al final.

Las experiencias de Mendel. Leyes de la herencia

Desde que el hombre se hizo agricultor y ganadero, fue cruzando distintas variedades de seres vivos hasta obtener individuos con las características deseadas, aunque muchas veces, los descendientes de esos híbridos no conservaban los rasgos modificados.

Gregor Johann Mendel (1822-1884), fue un monje austriaco natural de Heizendorf, hoy Hyncice (actual República Checa), al que se le considera el padre de la Genética por ser el primer investigador que utilizó el método científico y expresó los resultados de los cruzamientos controlados que realizaba, en términos matemáticos o estadísticos.

Para sus experimentos, Mendel eligió la planta del guisante, *Pisum sativum*, fácil de cultivar en su convento de Brno, pero que además tiene características que favorecieron su investigación, como presentar características distintivas fácilmente observables, o la posibilidad de autopolinizar o producir una fecundación cruzada con una sencilla manipulación.

Además de un acierto en la elección de la planta, Mendel también acertó al estudiar en cada cruzamiento, la transmisión de un único **carácter**. Para ello, por autofecundación de plantas que tenían ese carácter, consiguió que todos los descendientes tuvieran esa cualidad, obteniendo **razas puras** para ese carácter.

¿Qué voy a aprender?

Tabla 2. Cromosoma, gen y alelo

Cromosoma

En el núcleo de cada célula, la molécula de ADN se empaqueta en estructuras similares a hilos llamadas **cromosomas**. Cada cromosoma se compone de ADN estrechamente enrollado muchas veces alrededor de las proteínas llamadas histonas (Figura 11).

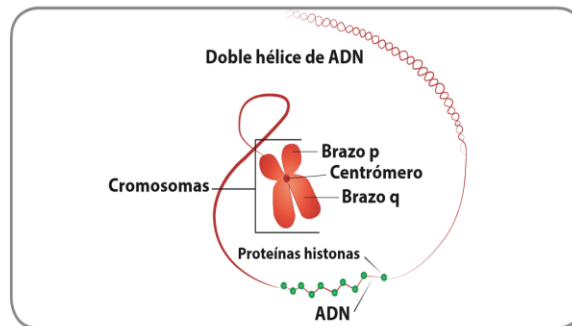


Figura 11. Descripción del cromosoma

El cromosoma tiene un punto central llamado centrómero, que divide al cromosoma en dos secciones o "brazos".

El brazo corto del cromosoma se etiqueta el "**brazo p**". El brazo largo del cromosoma se etiqueta el "**brazo q**" la ubicación del centrómero en cada cromosoma da el cromosoma su forma característica, y se puede utilizar para ayudar a describir la localización de genes específicos (Figura 11).

Gen

El ácido desoxirribonucleico (ADN) es la base de datos de información química que lleva el conjunto completo de instrucciones para la célula. Cada **gen** contiene un conjunto particular de instrucciones, por lo general de codificación para una proteína en particular o para una función particular (Figura 12).

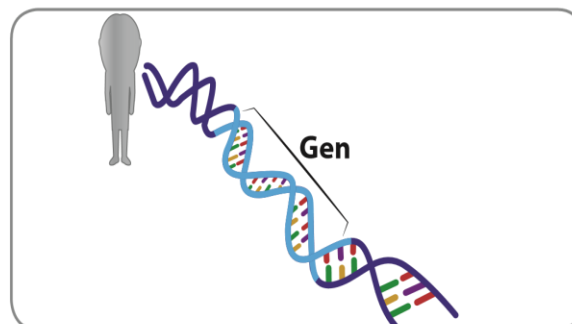


Figura 12. Gen. Diseñar y traducir y colocar la palabra gen

Alelo

En el núcleo de cada célula, la molécula de ADN se empaqueta en estructuras similares a hilos. Un alelo es una forma alternativa de un gen (un miembro de un par) que se encuentra en una posición específica en un cromosoma específico. Estas codificaciones de ADN que determinan los rasgos distintivos que pueden transmitirse de padres a hijos. El proceso por el que los alelos se transmiten fue descubierto por Gregor Mendel y formulado en lo que se conoce como la ley de Mendel de la segregación.

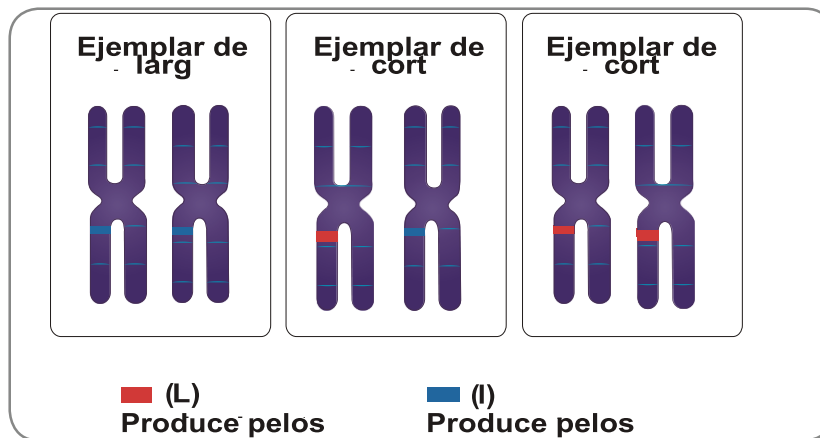


Figura 13. Alelo dominante y recesivo

Ejemplos: existe el gen de la forma de la semilla en plantas de guisante en dos formas, una forma o alelo para la forma redonda de la semilla (R) y el otro para la forma de la semilla arrugada (r). (Figura 13 y 14).

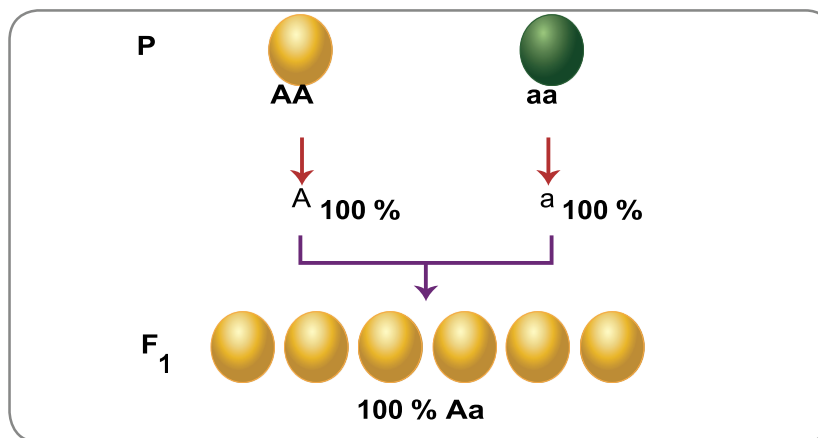


Figura 14. Ejemplo de semillas de guisantes

Práctico lo que aprendí

ACTIVIDADES

Lee con atención la información, y relaciona con una línea los términos que corresponden a cromosoma, gen y alelo.

Descripción	Término
Son estructuras que se encuentran en el centro (núcleo) de las células que transportan fragmentos largos de ADN.	Alelo
Segmentos cortos de ADN localizados en el cromosoma.	Cromosoma
Cada una de las formas alternativas que puede tener un mismo gen.	Gen
Uno procede de cada progenitor: de la madre y otro del padre.	
Unidad mínima de información genética.	
Un cromosoma es un paquete ordenado de ADN. Los humanos tenemos 23 pares de cromosomas - 22 pares autosómicos, y un par de cromosomas sexuales.	

Alelo dominante y recesivo

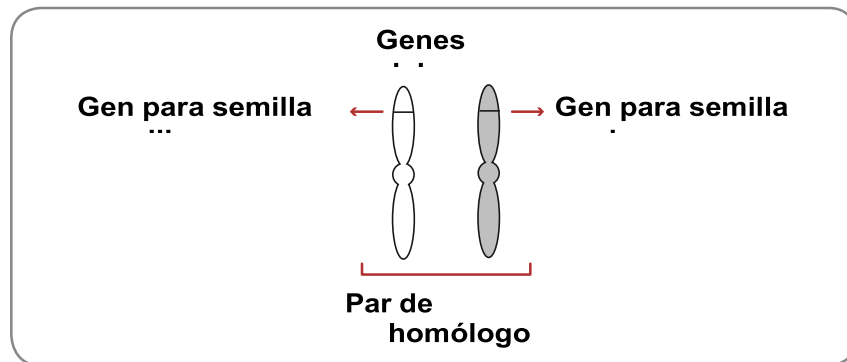


Figura 13. Alelo dominante y recesivo

En un individuo los dos alelos para un determinado rasgo pueden ser diferentes.

Por ejemplo, una planta de arveja puede heredar un gen para semilla amarilla y el otro alelo para semilla verde (Figura 15).

Las semillas que produce la planta son amarillas (Figura 16).

En este caso uno de los alelos encubre los efectos del otro, ese alelo que se pone de manifiesto (gen para color amarillo) se llama **DOMINANTE**. El alelo que queda oculto no puede expresarse (gen para color verde) se denomina **RECESIVO**.

Se asigna una letra mayúscula al gen dominante, y la correspondiente minúscula al gen recesivo:

A= gen para el alelo dominante a= gen para el alelo recesivo (Figura 16).

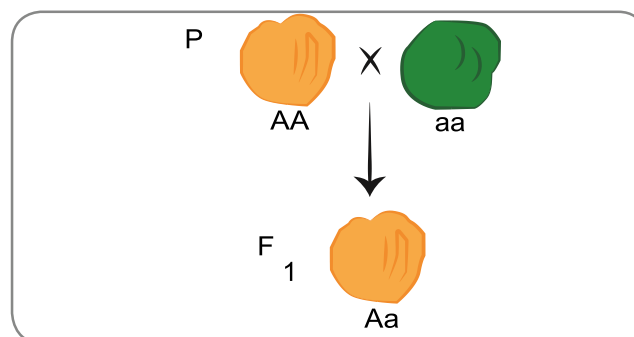


Figura 16. Alelos de semillas amarillas y verdes

¿Qué voy a aprender?

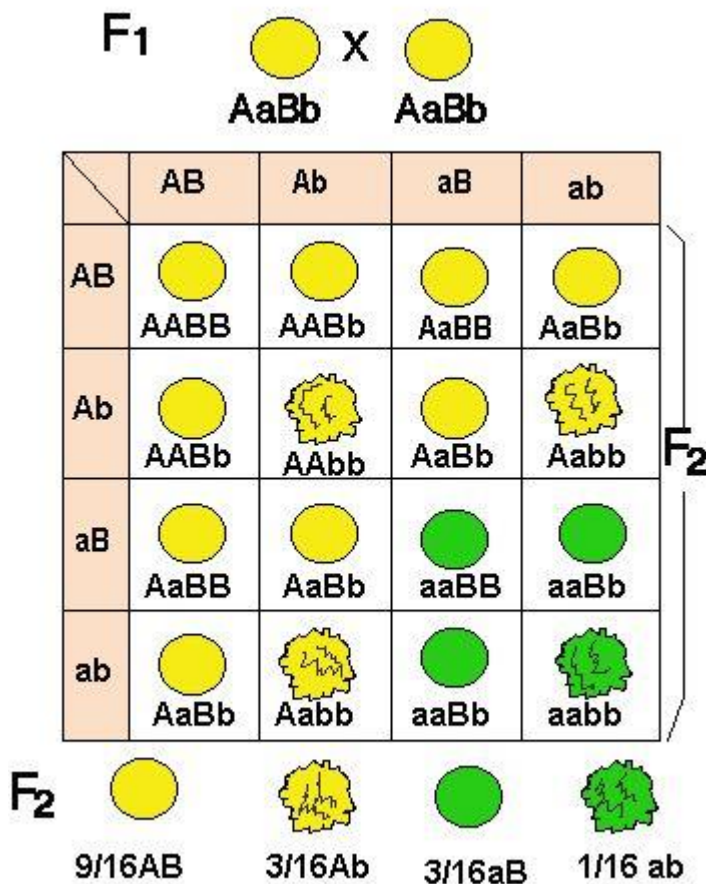


Tercera ley de Mendel.

Herencia de los caracteres o ley de la segregación independiente (también llamada la tercera ley de Mendel Mendel)

Realizó cruces entre líneas puras de semillas amarillas y de contorno liso (AABB) y líneas puras de semillas verdes de contorno rugoso (aabb). La primera generación o F1 presentó semillas amarillas y de contorno liso lo cual concuerda con la ley de la uniformidad. Posteriormente autofecundó las plantas de la F1 y obtuvo una F2 con los siguientes resultados: de cada 16 plantas, 9 presentan semillas amarillas y lisas, 3 presentan semillas verdes y lisas, 3 presentan semillas amarillas y rugosas y una presentada semillas verdes y rugosas. En la F2 se evidenciaron todos nuevos fenotipos diferentes a la de los progenitores que fueron plantas con semillas amarillas de contorno rugoso y plantas con semillas verdes y de contorno liso.

Los dos alelos de un gen se separan de forma independiente de cómo lo hacen los alelos de otro gen. Esto es lo que establece la ley de la segregación independiente y ocurre cuando los genes están en lugares lejanos. Más adelante veremos que esta ley no se cumple cuando los genes de interés están cercanos entre sí



Práctico lo que aprendí

En una población de gallinas el tamaño del huevo y la resistencia de la cáscara están determinados por los siguientes genes.

Gen	característica
G	Huevos grandes
g	Huevos pequeños
R	Cáscara resistente
r	Cáscara frágil

Realiza un cruce GgRr X ggrr. Menciona la proporción fenotípica resultante

REFERENCIAS

1. CARRILLO CH. ESTEBAN Y OTROS. Colombia, Hipertexto Santillana, 2010.
2. Ministerio de Educación Nacional (2012). Secundaria Activa. Ciencias Naturales y educación ambiental 9º. 978-958-691-485-7 ISBN libro: 978-958-691-489-5.
3. Ministerio de Educación Nacional – Colombia Aprende. Contenidos para aprender. Ciencias Naturales.