						
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN</b>						
NOMBRE ALUMNA:						
ÁREA / ASIGNATURA: Biología						
DOCENTE: ELIZABETH ALBIS VALENCIA						
PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	N°	FECHA	DURACIÓN	
II	APRENDIZAJE	8°	1	19/05/2026	5 semanas	

**Indicador de desempeño:** Explica el proceso de transmisión de información genética de padres a hijos y las causas de la variabilidad a partir de análisis de ejercicios probabilístico de herencia genética  
Realiza ejercicios que demuestren la primera y segunda ley de Mendel.



## LA HERENCIA

*En biología se entiende como herencia biológica la transmisión de características que son traspasadas de padres a hijos.*

### *¿Qué heredo de mis padres?*

De mi madre y padre biológico puedo heredar:

- ⇒ Color de ojos.
- ⇒ Color y textura del cabello.
- ⇒ Tono de piel.
- ⇒ Grupo sanguíneo (A, B, AB, O)
- ⇒ Pecas.
- ⇒ Daltonismo.
- ⇒ Mano dominante.
- ⇒ Hoyuelos

### *¿Cómo heredo las características?*

Los niños/as heredan pares de genes de sus padres. Un niño (o una niña) recibe una serie de genes de su padre, y otra serie de su madre. Estos genes pueden combinarse de muchas maneras. Es por esta razón que algunos miembros de la familia se parecen mucho, mientras que otros no se parecen en nada. Así como los genes pueden determinar rasgos similares, también pueden llevar a que algunas personas de la misma familia corran el riesgo de contraer ciertas condiciones médicas.



**Entonces,**

### *¿Cómo me identifico?*

Cada persona es única por muchas razones. Parte de lo que nos hace únicos se encuentra en nuestros genes. **Los genes** son pequeñas estructuras dentro de las células que transportan instrucciones. Las instrucciones tienen influencia sobre nuestros rasgos físicos y la función del cuerpo. Como los genes de cada persona son diferentes, todos tienen una serie distinta de instrucciones.



# Leyes de Mendel

## ¿Qué es la herencia genética?

La herencia es el proceso por el cual **la información genética se transmite de padres a hijos**.

De hecho, cada persona tiene **dos genomas**. Un **genoma** es un conjunto completo de instrucciones genéticas de un organismo. Cada genoma contiene toda la información necesaria para construir ese organismo y permitir que crezca y se desarrolle. Nuestro genoma tiene una longitud aproximada de 3.200 millones de pares de bases y está empaquetado en **23 pares de cromosomas**.

**Obtenemos una copia de nuestro genoma de cada uno de nuestros padres.**

**La genética ayuda a explicar: Lo que nos hace únicos; Por qué los miembros de la familia tienen rasgos en común; Por qué algunas enfermedades, como la diabetes o el cáncer, vienen de familia.**



**La herencia genética describe cómo el material genético se transmite de padres a hijos.**

## ¿QUÉ ES LA HERENCIA MENDELIANA?

Es la forma más simple de herencia. Fue descubierta gracias al trabajo de un monje austriaco llamado Gregor Mendel en 1865.

Tras años de experimentos con la planta de guisante común, Gregor Mendel pudo describir la forma en que las características genéticas se transmiten de generación en generación.

### ¿Quién es Gregor Mendel y por qué es importante para la herencia genética?

En el siglo XIX, el monje austriaco Gregor Mendel, una persona curiosa y metódica, se propuso averiguar cómo **se transmiten los caracteres de padres a hijos**.

**¿Cómo lo hizo?** En el jardín del monasterio donde vivía, dedicó varios años a estudiar metódicamente la herencia en las plantas de arvejas. Los experimentos de Mendel, la metodología aplicada, la elección de los caracteres estudiados, el significado de sus leyes y la importancia de sus descubrimientos, fueron determinantes para el desarrollo de la genética.



**Para entender las leyes de Mendel es necesario que conozcas el significado de algunas palabras nuevas para nosotros, estas son:**



**Gen:** contiene los caracteres hereditarios para un organismo.

**Alelos:** son las versiones que tiene un gen. Por ejemplo, en el rasgo del color, podría ser verde, amarillo, rojo, etc.

**Homocigoto:** individuo que posee alelos iguales en un mismo gen.

**Heterocigoto:** individuo que posee alelos diferentes en un mismo gen.

**Genotipo:** conjunto de genes que tiene cada organismo.

**Fenotipo:** características que podemos observar de un individuo (color de ojos, estatura, forma de la nariz, etc.).

## Los experimentos de Mendel

Mendel eligió el material adecuado para su investigación, diseñó cuidadosamente los experimentos, recolectó una enorme cantidad de datos y utilizó el análisis estadístico para analizarlos. El método científico así aplicado le permitió publicar sus resultados con la formulación de las Leyes que explican la herencia de caracteres de una generación a otra. Sin embargo, sus resultados sólo fueron reconocidos y retomados 30 años después de su muerte, a comienzos del siglo XX.

### El material biológico

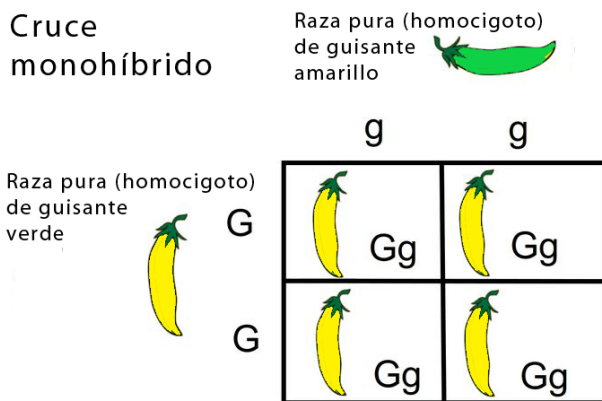
Mendel utilizó las arvejas o guisantes de jardín (*Pisum sativum*) por dos razones principales. En primer lugar, las podía conseguir en los mercados de semillas en una amplia variedad de formas y colores que le facilitaban la identificación y el análisis.

### Primera ley: Principio de la uniformidad

La ley de la uniformidad de la **primera generación filial (F1)** establece que cuando se cruzan dos individuos de líneas puras que difieren en un carácter determinado, todos los individuos de la primera generación (F1) serán iguales entre sí (o uniformes). A estos individuos Mendel los denominó híbridos, y cuando en un cruzamiento sólo existe diferencia en un solo carácter, a ese cruzamiento y a esos descendientes se los denomina **monohíbridos**.

#### ¿Cómo lo hizo?

Cruce monohíbrido



Mendel polinizó una planta de **semillas verdes** con polen de una planta de **semillas amarillas**. Ambas plantas diferían en esa sola característica y eran “**puras**” para ese carácter. Estas plantas de líneas puras conforman **la generación parental (P)**. Es decir que pertenecen a un linaje en el cual todas las plantas tienen ese mismo color de semilla, y ningún integrante de la familia tendrá otro color de semilla.

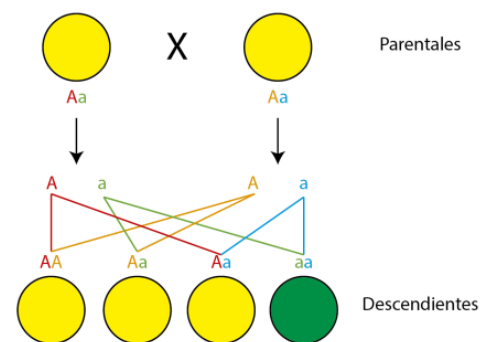
Mendel observó que cuando cruzaba especies “puras” de plantas con semillas amarillas, con especies puras de semillas verdes, todos **los descendientes en la primera generación (F1) tenían semillas amarillas**.

### Segunda ley: Principio de segregación

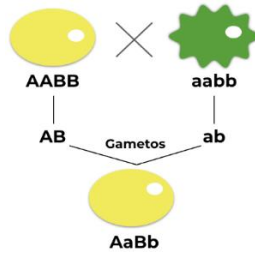
Esta defiende que el cruce de dos individuos de **la primera generación (Aa)** dará lugar a una segunda generación filial. En esta, se recupera el **fenotipo del individuo recesivo (aa)** de la primera generación.

#### Análisis de los resultados:

El hecho de que el factor recesivo estuviera presente en F1, aunque oculto por el factor dominante, le permitió a Mendel concluir que cada característica está determinada por dos “factores” que se heredan de los progenitores. Es decir que las plantas de F1, aunque manifestaban solo el color amarillo (dominante) en sus semillas, eran portadoras de ambos factores, el dominante que le aportó uno de sus progenitores y el recesivo que le aportó el otro.



Mendel consideró que los factores hereditarios no se mezclaban. Es decir, el resultado de la combinación de dos factores para una característica, no es la fusión de los factores de sus progenitores, sino que ambos factores se mantienen de forma independiente y así se transmiten a la siguiente generación.

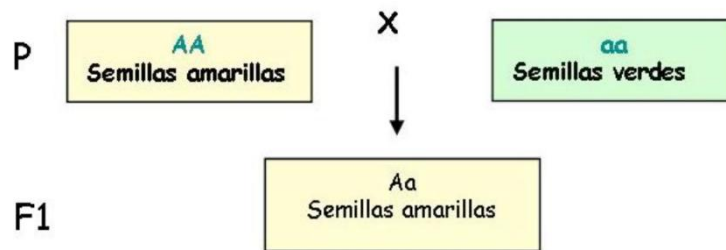


Mendel concluyó que los alelos de un gen se transmiten independientemente de los alelos de otro gen. Es decir, diferentes rasgos son heredados sin depender unos de otros. Por lo tanto, no existe relación entre ellos.

Así pues, para concluir, el patrón de herencia de un rasgo como el color de los ojos no influye en la transmisión en el patrón de herencia de otro rasgo como el color del pelo.



Para representar los resultados de Mendel, a cada uno de los “factores” **se le asigna una letra, en mayúscula para el dominante y la misma letra en minúscula para el factor recesivo**. A partir de esto, la primera cruce de la experiencia anterior podría expresarse de la siguiente forma:



Para complementar

<https://www.youtube.com/watch?v=LXXK2I1pdv8>

## Actividad

### Actividad de casa

1. ¿Qué es el ADN?
2. ¿Qué son las bases nitrogenadas?

### Actividad de clase 1

#### PREGUNTAS DE SELECCIÓN ÚNICA

1. ¿Qué característica puede ser heredada de los padres según el texto?

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| a. Tatuajes      | c. Color de ojos    |
| b. Gusto musical | d. Idioma aprendido |

2. ¿Qué son los genes según el texto?

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| a. Células del sistema nervioso | c. Instrucciones dentro del cuerpo      |
| b. Partes de la sangre          | d. Órganos responsables de la digestión |

3. ¿Qué nombre recibe el conjunto completo de instrucciones genéticas de un organismo?

- a. Fenotipo
- b. Genotipo
- c. Genoma
- d. Alelo

**4. ¿Qué característica define a los individuos homocigotos?**

- a. Tienen un solo alelo
- b. Poseen alelos iguales para un gen
- c. Poseen diferentes genomas
- d. Son siempre idénticos a sus padres

**5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe un fenotipo?**

- a. AA o aa
- b. Gen recesivo
- c. Textura del cabello
- d. Gen dominante

**7. ¿Cómo se representa un alelo dominante en los experimentos de Mendel?**

- a. Con una letra minúscula
- b. Con un número
- c. Con una letra mayúscula
- d. Con una palabra en inglés

**8. ¿Cuál es el principio que afirma que al cruzar dos líneas puras, la F1 es uniforme?**

- a. Ley de la selección
- b. Principio de la segregación
- c. Ley de la herencia múltiple
- d. Principio de la uniformidad

**9. ¿Qué pasa en la segunda ley de Mendel o ley de la segregación?**

- A. Se crean nuevas especies
- B. Se combinan los genes de forma definitiva
- C. Reaparece el carácter recesivo
- D. Los caracteres dominantes desaparecen

**10. ¿Qué indica que un individuo es heterocigoto para un gen?**

- a. Que tiene genes diferentes para ese carácter
- b. Que posee rasgos idénticos a sus padres
- c. Que no expresa ningún fenotipo
- d. Que solo puede transmitir el gen dominante

**12. ¿Qué conclusión importante sacó Mendel sobre la herencia?**

- a. Los factores hereditarios se mezclan para crear uno nuevo
- b. Los factores hereditarios desaparecen con el tiempo
- c. Los factores hereditarios se mantienen independientes
- d. Los factores hereditarios dependen de la temperatura

**PREGUNTAS DE ANÁLISIS**

**13. Un niño hereda el color de ojos marrones aunque uno de sus padres tiene ojos azules. ¿Qué se puede inferir sobre el alelo del color de ojos marrones?**

- A. Es un alelo recesivo
- B. No está relacionado con la herencia
- C. Es un alelo dominante
- D. Es un rasgo adquirido

**14. Si dos plantas F1 de semillas amarillas (Aa) se cruzan, y aparecen plantas con semillas verdes (aa), ¿qué demuestra este resultado?**

- a. Que el gen dominante cambió de forma
- b. Que el alelo recesivo estaba presente pero oculto
- c. Que las semillas verdes no se heredan
- d. Que Mendel se equivocó en su teoría

15. Una niña hereda la textura rizada del cabello de su madre, pero el padre tiene cabello liso. ¿Cuál es una posible explicación genética de este caso?

- a. Ambos padres eran homocigotos
- b. El alelo para cabello rizado es dominante
- c. La textura del cabello no depende de los genes
- d. Los alelos se fusionaron en un nuevo rasgo

16. Si los genes se transmitieran mezclando las características de los padres (como mezclar colores de pintura), ¿cuál de las conclusiones de Mendel sería refutada?

- a. Que los alelos se transmiten de manera independiente
- b. Que las plantas con semillas verdes existen
- c. Que los caracteres recesivos desaparecen
- d. Que los factores hereditarios no se mezclan

17. Un estudiante dice que si dos padres tienen ojos marrones, sus hijos no pueden tener ojos azules. Según lo aprendido, ¿cuál sería la mejor respuesta?

- a. Es imposible, el color marrón siempre se hereda
- b. Sí es posible, si ambos padres son portadores del alelo recesivo
- c. No importa, el color de ojos no es genético
- d. Solo los abuelos pueden influir en ese rasgo

18. Al analizar dos rasgos distintos en plantas (color de flor y forma de semilla), se observa que se heredan por separado. ¿Qué ley de Mendel se relaciona con este hecho?

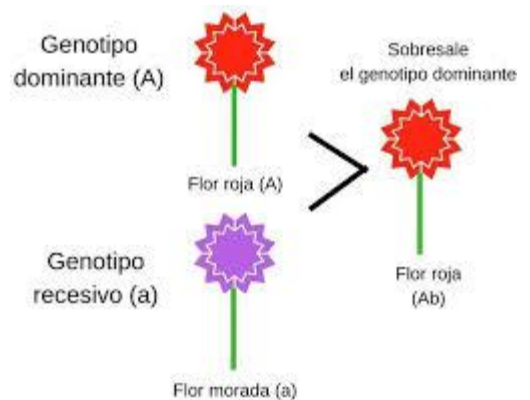
- a. Ley de la uniformidad
- b. Ley de la mutación
- c. Ley de la herencia múltiple
- d. Ley de la transmisión independiente

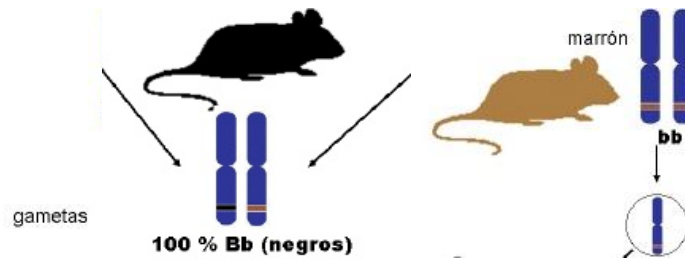
19. Si dos padres tienen genotipo Aa para una enfermedad genética recesiva, ¿qué probabilidad tiene un hijo de ser completamente sano (no enfermo ni portador)?

- a. 0%
- b. 25%
- c. 50%
- d. 75%

### Actividad de clase 2

1. Se cruzan dos tipos de flores una de color rojo y otra morada.
  - a. Identifica el genotipo de los padres, el dominante y recesivo
  - b. Realiza el cruce e identifica las probabilidades de la F1 con el cuadro de Punnet.
  - c. Identifica el genotipo y fenotipo de los descendientes de éste cruce
  
2. Se cruzan dos ratones uno heterocigótico y otro homocigótico.
  - a. Identifica el fenotipo y genotipo de los padres
  - b. Realiza el cruce e identifica las probabilidades de la descendencia con el cuadro de Punnet.
  - c. Identifica el genotipo y fenotipo de los descendientes de éste cruce.
  - d. Cuél es el porcentaje de ratones morrones pueden aparecer en éste cruce.





3. Si una planta homocigótica de tallo alto (AA) se cruza con una homocigótica de tallo enano (aa), sabiendo que el tallo alto es dominante sobre el tallo enano, ¿Cómo serán los genotipos y fenotipos de la F1?
  - a. Identifica el genotipo de los padres, el dominante y recesivo
  - b. Realiza el cruce e identifica las probabilidades de la F1 con el cuadro de Punnet.
  - c. Identifica el genotipo y fenotipo de los descendientes de éste cruce.
  - d. Cuál es el porcentaje de plantas de tallo enano resultante en éste cruce?
  
4. Si una planta heterocigótica de tallo alto (Mm) se cruza con una homocigótica de tallo enano (mm), a:
  - a. Realiza el cruce e identifica las probabilidades de la descendencia con el cuadro de Punnet.
  - b. Identifica el genotipo y fenotipo de los descendientes de éste cruce.
  - c. Cuál es el porcentaje de plantas de tallo alto resultante en éste cruce?

*“El único símbolo de superioridad que conozco es la bondad.*

*Ludwig van Beethoven (1770-1827).”*

Ludwig van Beethoven (1770-1827))