



# Materiales Educativos GRATIS

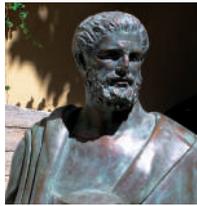
## BIOLOGIA

## CUARTO

# GENÉTICA MENDELIANA I

### ANTECEDENTES:

- ▶ **Hipócrates (460 a. C. al 377 a. C.)**  
Herencia de padre a hijo, dijo: «El calvo tendrá hijos que serán calvos».
- ▶ **Aristóteles (384 a. C. al 322 a. C.)**  
Rechaza ideas de Hipócrates, dijo: «El semen tendrá ingredientes de generaciones anteriores»



### DEFINICIÓN

Es la ciencia que estudia la variabilidad y la transmisión de las características hereditarias de una generación a otra; es decir, estudia los genes.

### CONCEPTOS BÁSICOS:

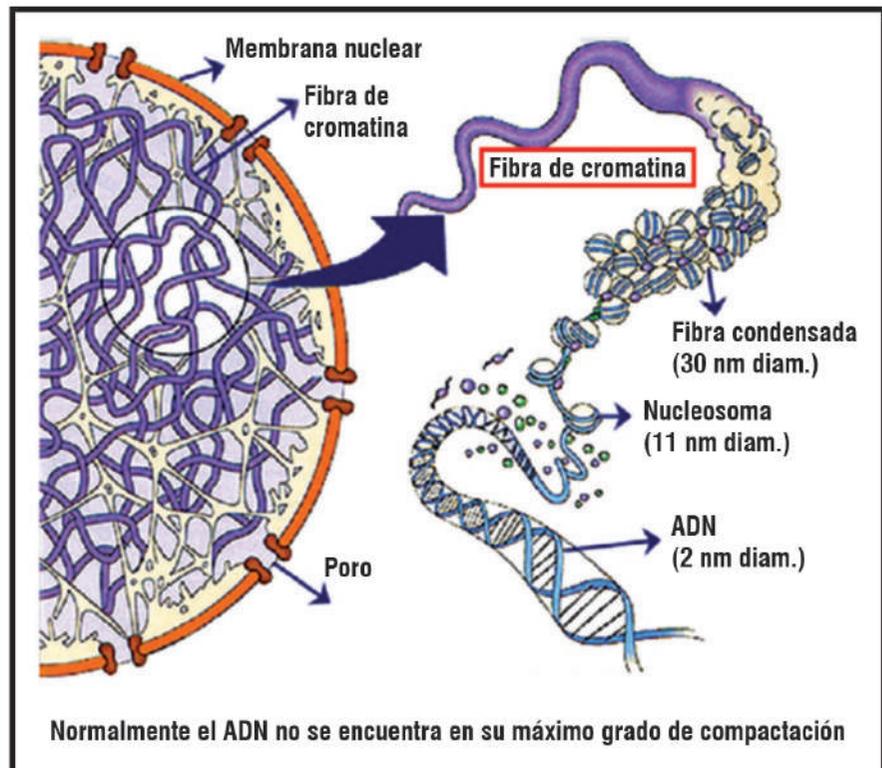
#### 1. Herencia:

$\text{GEN} + \text{MEDIO AMBIENTE} = \text{HERENCIA}$   
(Producto)

Interacción con su ambiente

#### 2. Cromatina (forma los cromosomas)

Estructura filamentososa formada por: ADN, ARN y proteínas.



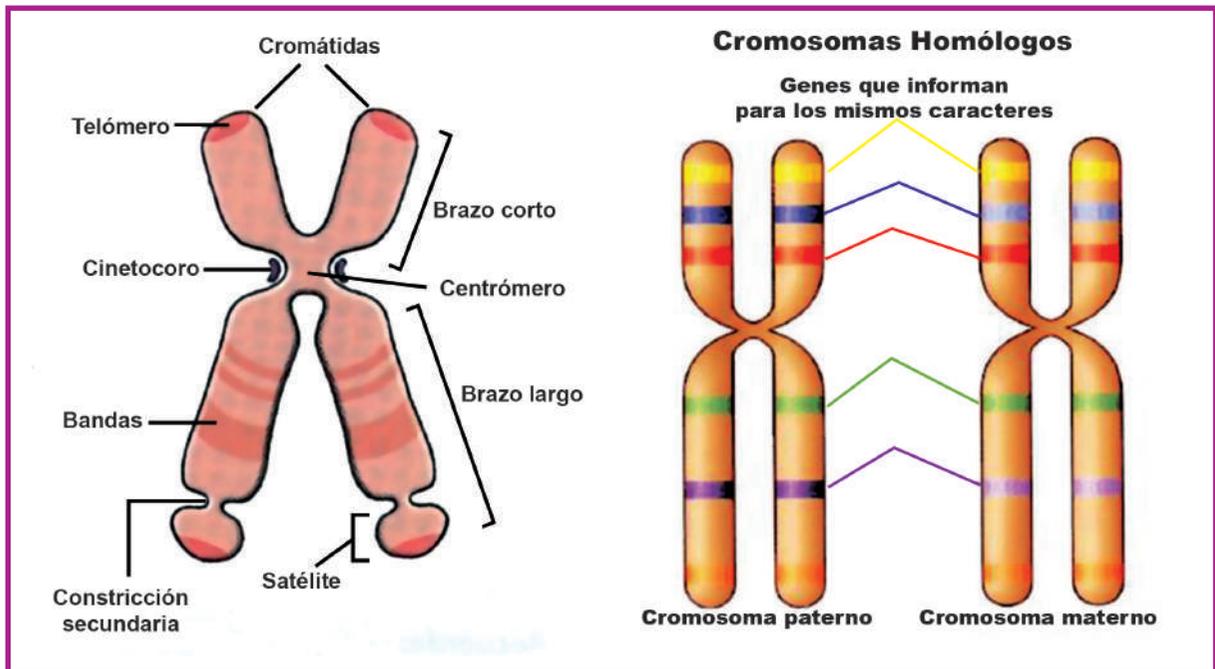
#### 3. Cromosomas contiene a los genes

Es resultado de la duplicación y condensación de la cromatina durante la interfase. Formado por proteínas y ADN.

#### 4. Cromosomas homólogos: par de cromosomas

- ❖ Uno es de origen paterno y el otro materno.
- ❖ Morfológicamente son iguales.
- ❖ Genéticamente son similares.

## Partes de un cromosoma

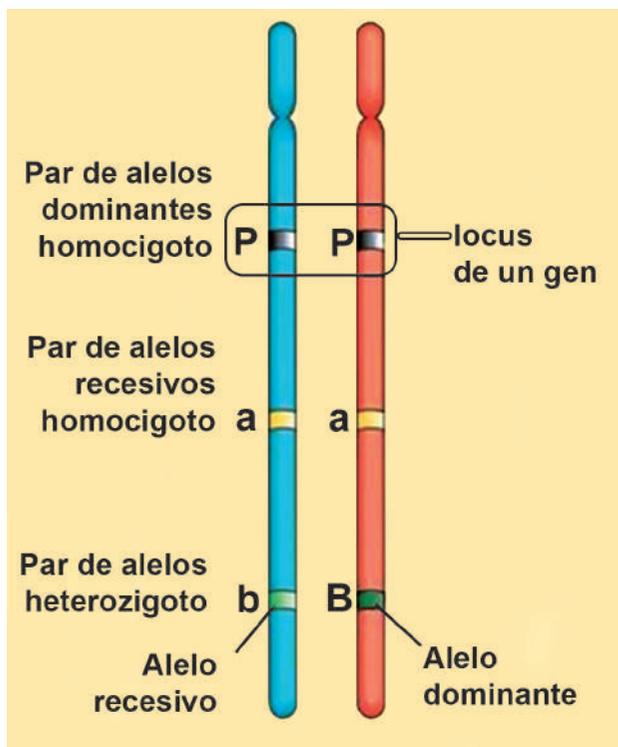


- 5. Gen = Cistrón (unidad de la herencia)**  
Es el segmento de ADN que controla un determinado carácter.
- 6. Locus**  
Es el espacio físico donde encontramos a un determinado gen en el cromosoma. Loci es un conjunto de locus (plural).

## Advertencia pre

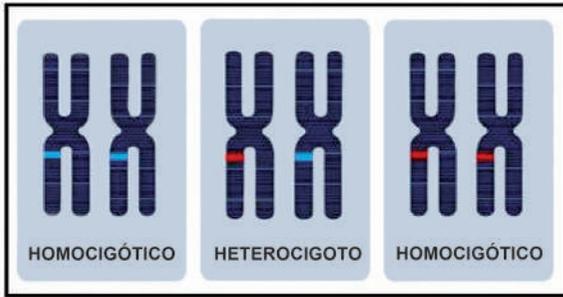
Con respecto al gen

- Mendel los llama factores de la herencia.
- Benzer llama cistrón al gen, del cual se conoce como funciona.



- 7. Alelo: se representa con una letra**  
Son las «alternativas» o variaciones de un gen determinado (carácter). Por ejemplo, el gen que controla el carácter del color de la semilla de la arveja puede ser alelo del color verde o alelo del color amarillo. Pueden ser:
  - Alelo dominante (gen dominante – se expresa en homocigosis y heterocigosis).  
Es muy expresivo, se representa con letras mayúsculas A, B, C, D, etc. Ejemplo semilla amarilla.
  - Alelo recesivo (gen recesivo; se expresa en homocigosis).  
Es poco o nada expresivo, se representa con letras minúsculas, a, b, c, d, etc. Ejemplo Semilla verde.
- 8. Alelomorfos o alelos**
  - ❖ Par de genes (uno paterno y otro materno).
  - ❖ Ubicados en cromosomas homólogos.
  - ❖ Ocupan el mismo locus.
  - ❖ Son responsables de un mismo carácter (rasgo).

## 9. Homocigotos



Es el conjunto de genes que constituye a un organismo.

- a) Homocigoto (alelos iguales - línea pura)
  1. Homocigoto dominante: Ambos genes son dominantes: AA, BB, CC, etc.
  2. Homocigoto recesivo: Ambos genes son recesivos: aa, bb, cc, etc.

- b) Heterocigoto (alelos diferentes – híbridos)  
Presenta uno dominante y otro recesivo: Aa, Bb, Cc etc.

## 10. Fenotipo:

Es la expresión del genotipo:

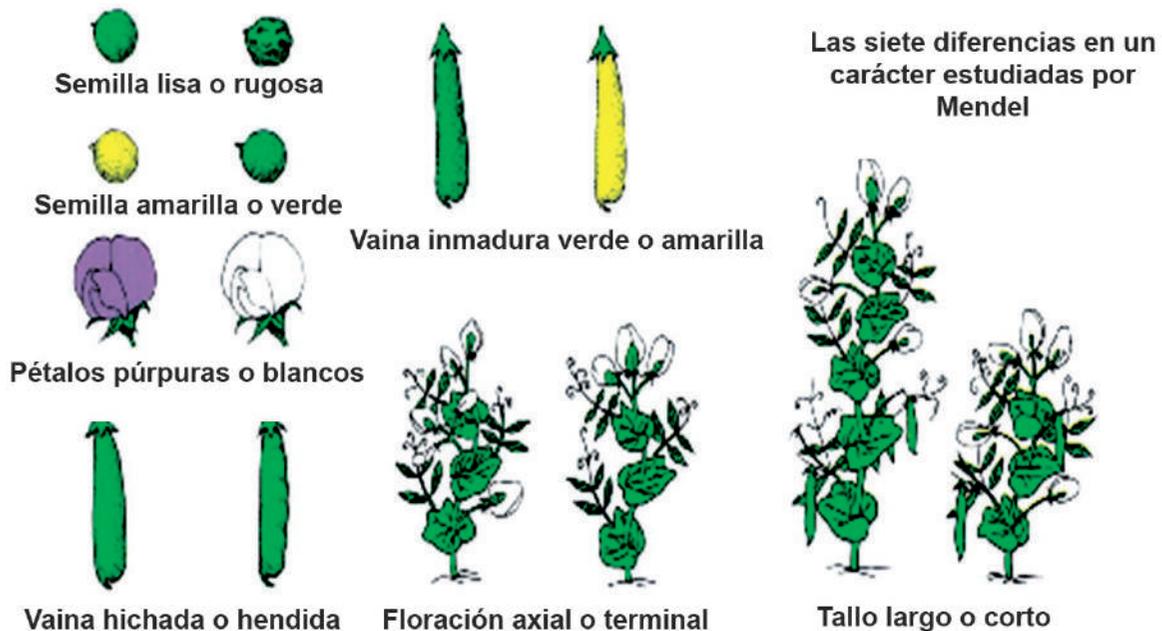
- a) Externas: Son fácilmente observables como el color de ojos, la estatura etc.
- b) Internas: Como el grupo sanguíneo etc.

## Recuerda

GENOTIPO + FACTORES AMBIENTALES = FENOTIPO

## Gregorio Mendel «El Padre de la Genética» (1822 – 1884)

- ▶ Johann Mendel, al ingresar como monje agustino adopta el nombre de Gregorio, experimenta con guisantes *Pisumsativum* (arveja o chícharos) debido a la facilidad de cultivo y a sus grandes cantidades de descendientes en corto tiempo.
- ▶ Luego de ocho años de experimentación en 1865 publica *Hibridación en plantas*, obra donde expone sus principios conocidos actualmente como leyes en una revista de escasa divulgación.
- ▶ En 1900 redescubren las investigaciones de Mendel, Hugo de Vries (Holanda), Karl Correns (Alemania) y Erick Von Tschermak (Austria) llegando a las mismas conclusiones que Mendel en sus trabajos.
- ▶ Las siete características estudiadas por Mendel en la arveja.



**Línea pura:** población que produce descendencia homogénea para el carácter particular en estudio; todos los descendientes producidos por autopolinización o fecundación cruzada, dentro de la población, muestran el carácter de la misma forma.

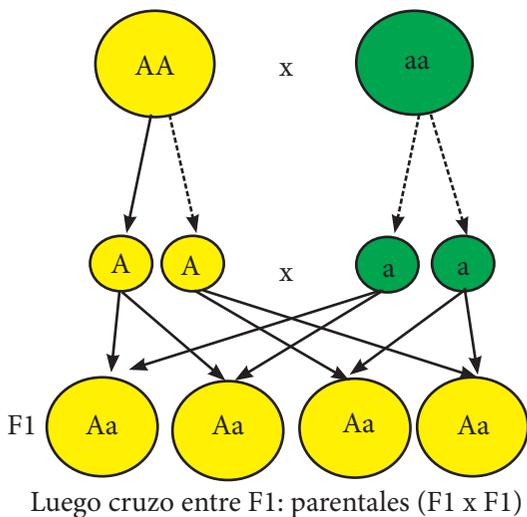
## Retroalimentación

- La herencia es producto de \_\_\_\_\_.
- Los cromosomas se forman apartir de \_\_\_\_\_.
- La unidad de la herencia se llama \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.
- Un conjunto de locus recibe el nombre de \_\_\_\_\_.
- El fenotipo es igual a \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_.

## Trabajando en clase

### Primera ley: Ley de la segregación o monohibridismo (Disyunción)

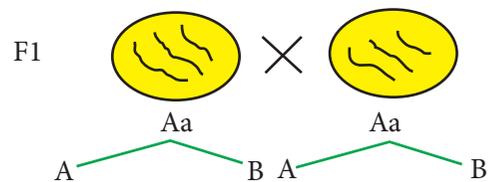
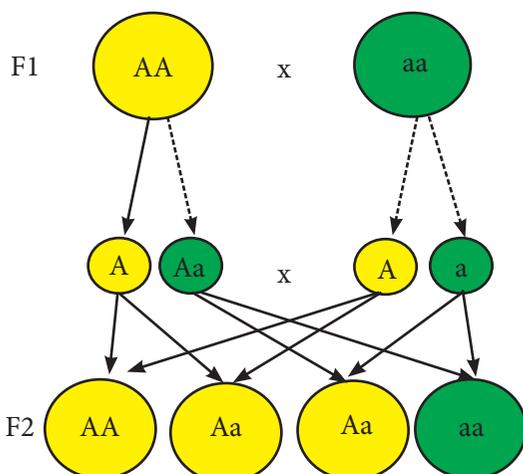
Es un cruce monohíbrido porque solo participa un carácter, durante la formación de los gametos en la meiosis los genes alelos se separan o segregan de manera que los gametos solo llevan a uno de los alelos. La ley sostiene: «Al cruzar dos líneas puras que poseen variación de un mismo carácter en la primera generación todos los descendientes adquieren el carácter dominante y al cruzar los híbridos filial 1 (F1) entre si, el carácter dominante se presentara en relación de 3 a 1 con respecto al carácter recesivo». Ejemplo: Trabajemos con el color de la arveja (el amarillo es dominante sobre el verde).



GENOTIPO: \_\_\_\_\_ (Aa) ⇒ 100%  
 Expresa ⇒  
 ⇒  
 FENOTIPO: Semilla de color amarillo \_\_\_\_\_

Completa la tabla de Punnet: AA × aa

	A	A
a		
a		



	A	B
A		
B		

Fenotipo: 3:1

		Relación	Probabilidad	Proporción	Porcentaje (%)
GENOTIPO	Homocigoto dominante (AA)	_____	_____	_____	_____
	Heterocigoto (Aa)	_____	_____	_____	_____
	Homocigoto recesivo (aa)	_____	_____	_____	_____
Expresa ⇒					
FENOTIPO	Semilla color amarillo (AA, Aa)	_____	_____	_____	_____
	Semilla color verde (aa)	_____	_____	_____	_____

## Verificando el aprendizaje

- El resultado de la interacción entre los genes de un individuo y el ambiente en que se desarrolla se denomina: UNMSM-2002  
 a) Holotipo      c) Cariotipo      e) Fenotipo  
 b) Idiotipo      d) Genotipo
- En un cromosoma, la región específicamente localizada donde se encuentra un gen, se llama: UNMSM-2003  
 a) Locus      c) Alelo      e) Interbanda  
 b) Loci      d) Genoma
- En los experimentos mendelianos monohíbridos, la: UNMSM-2008-I  
 a) F1 es fenotípicamente uniforme  
 b) F1 es genotípicamente homocigota  
 c) F1 segrega genotípicamente 3:1  
 d) F1 segrega fenotípicamente 1:2:1  
 e) F1 segrega fenotípicamente 9:3:3:1
- En la mosca del vinagre, las características alas vestigiales (v) y color negro del cuerpo (n) son recesivas de sus alelos silvestres (V y N). si cruzamos dos líneas puras, ¿Cuántos individuos de un total de 400 que pertenecen al F2 tendrían alas vestigiales y cuerpo negro?  
 a) 75      c) 150      e) 300  
 b) 25      d) 225
- La proporción genotípica esperada, en la primera generación, de un cruce entre dos heterocigotos es.  
 a) 2:2      c) 9:3:3:1      e) 1:3  
 b) 1:2:1      d) 2:1:2
- Un individuo de ojos azules está casado con una mujer de ojos oscuros, cuyo padre es homocigoto para ojos azules, ¿Cuál será la proporción de hijos de ojos azules que tendrán? UNMSM-1989  
 a) 1/4      c) 2/4      e) 1/8  
 b) 3/4      d) 1/2
- En ciertas plantas, la forma discoide del fruto es un carácter dominante con respecto a la forma esférica; y el color blanco de la cascara es dominante con respecto al verde. Si se cruzan plantas dihíbridas, y se obtienen 320 descendientes ¿Cuántas blancas discoides, blancas esféricas, verdes discoides y verdes esféricas se esperan obtener respectivamente?  
 a) 200, 50, 50 y 20      d) 180, 60, 60 y 20  
 b) 80, 80, 80 y 80      e) 240, 40, 20 y 20  
 c) 160, 60, 60 y 40
- Si a un mamífero dihíbrido (heterocigoto) se le realiza el cruce de prueba, en la F1 aparecerán ..... genotipos diferentes.  
 a) 2      c) 8      e) 4  
 b) 9      d) 6
- Planta con la que trabajó Gregorio Mendel:  
 a) *Agaricus campestris*      d) *Opuntia ficus indica*  
 b) *Zea mays*      e) *Cantua buxifolia*  
 c) *Pisum sativum*
- Representan un alelo dominante y uno recesivo respectivamente  
 a) A      c) AB      e) b  
 b) Abc      d) Ab