

# BIOLOGY

## Chapter #7

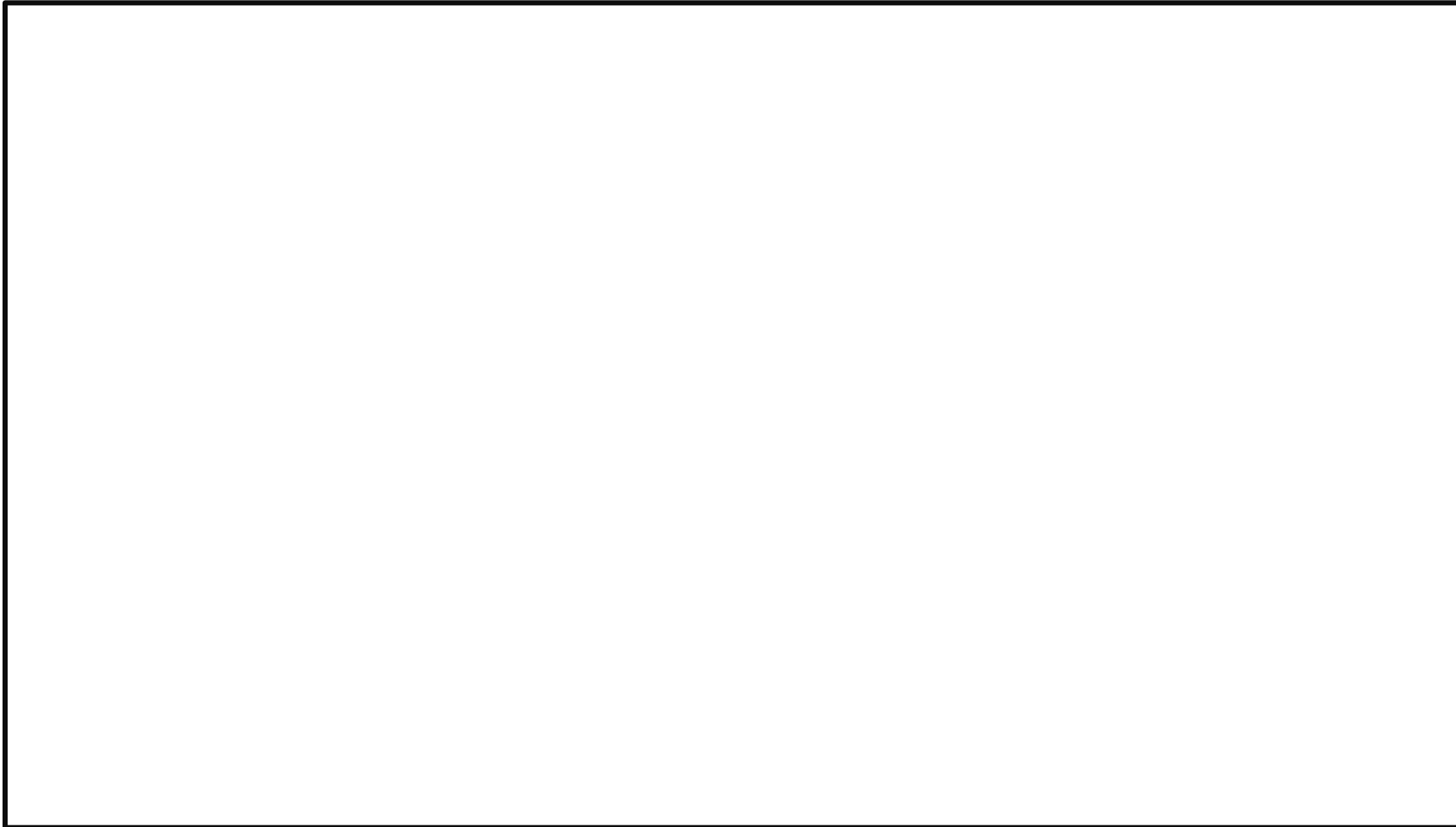


## Genética mendeliana y no mendeliana

 SACO OLIVEROS



Ver  
video



# GENÉTICA

**Ciencia biológica que estudia los mecanismos de la herencia y las variaciones**

**Herencia : es la transmisión de características físicas de generación en generación**



**GEN**

Segmento de ADN. Factor de la herencia

**ALELOS**

Variaciones de un gen.

**Alelos Dominantes:** A, B, C, D

**Alelos Recesivos:** a, b, c, d

**GENOTIPO**

Constitución genética de un individuo

**Genotipo Homocigote o Puro**

**Alelos iguales**

Gen. Homocigote Dominante: **AA, BB, CC**

Gen. Homocigote Recesivo: **aa, bb, cc, dd**

**Genotipo Heterocigote o Híbrido**

**Alelos diferentes**

**Aa, Bb, Cc, Dd**

**FENOTIPO**

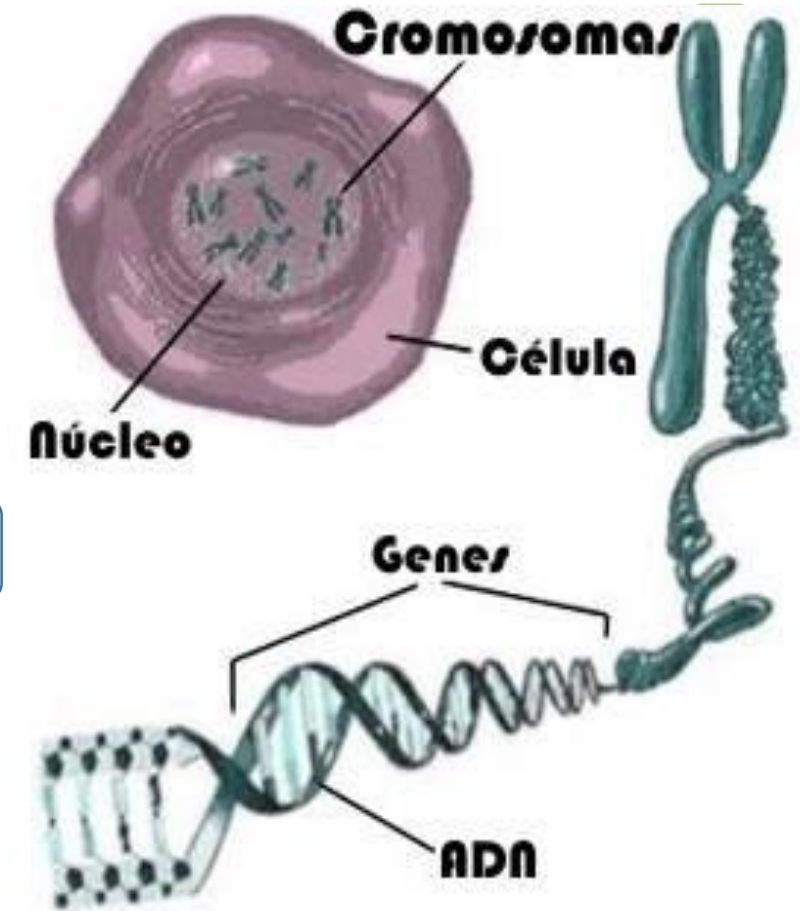
**Características, expresión del genotipo. Ejemplos: Color, tamaño, etc..**

**LOCUS**

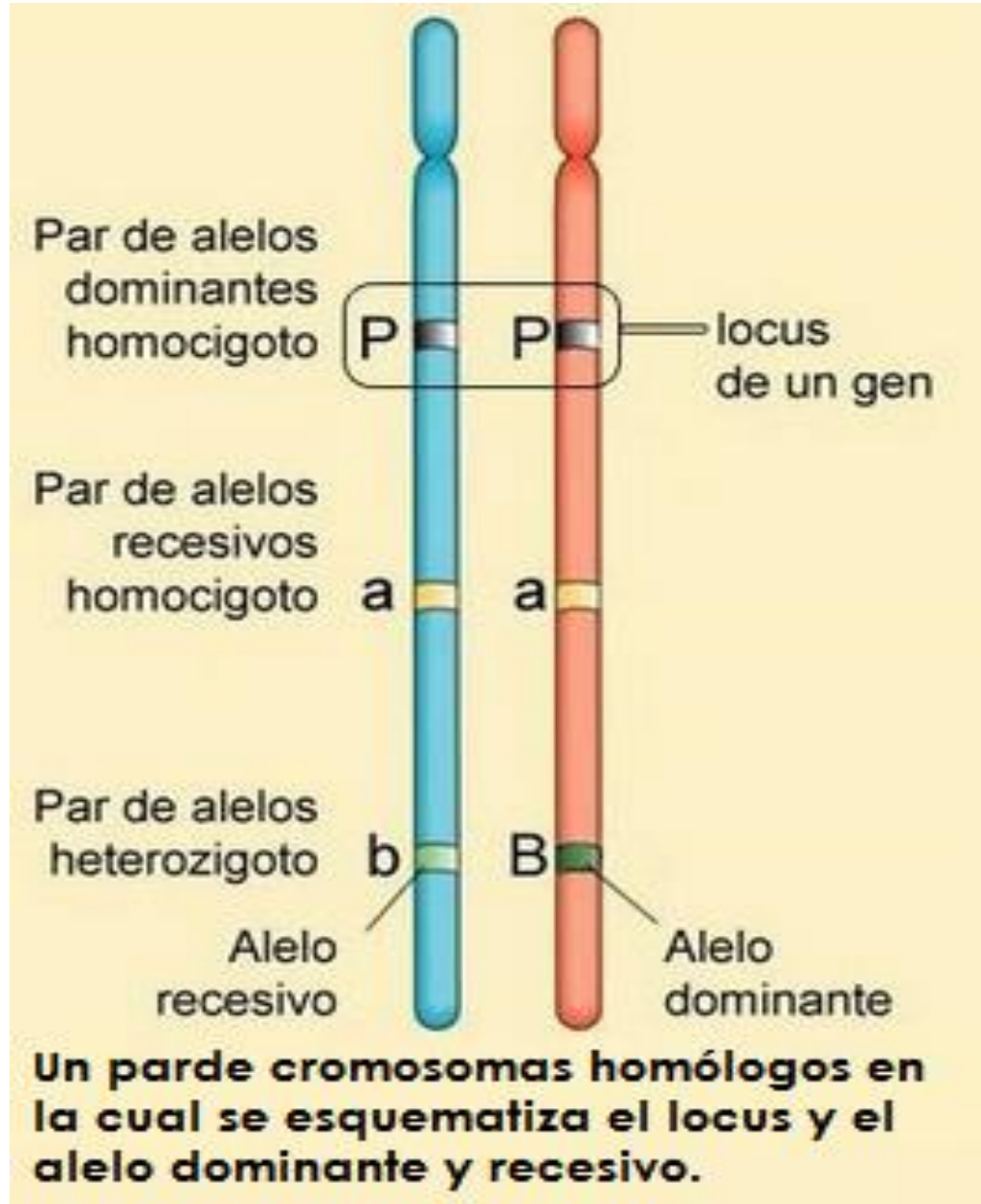
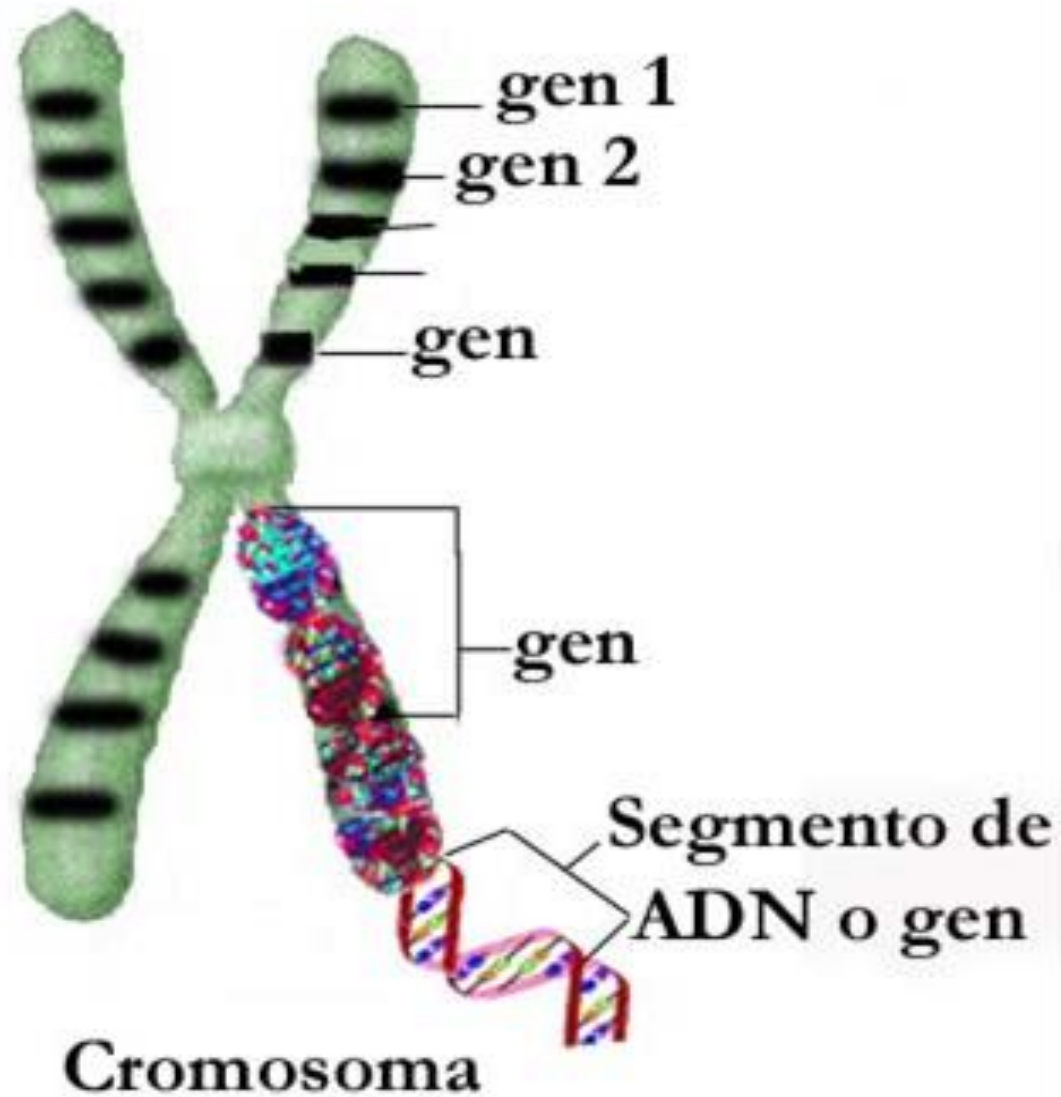
Espacio físico ocupado por un gen.

**LOCI**

Plural de locus.























# Genética Mendeliana

- Modelo de estudio:  
Planta de guisante  
(*Pisum sativum*)

- Padre de la Genética:  
Gregor Mendel



RASGO	FORMA DOMINANTE	FORMA RECESIVA
Forma de la semilla	lisa 	rugosa 
Color de la semilla	amarilla 	verde 
Forma de la vaina	inflada 	comprimida 
Color de la vaina	verde 	amarilla 
Color de la flor	púrpura 	blanca 
Ubicación de la flor	en las uniones de las hojas 	en las puntas de las ramas 
Tamaño de la planta	alta (de 1.8 a 2 metros) 	enana (de 0.2 a 0.4 metros) 

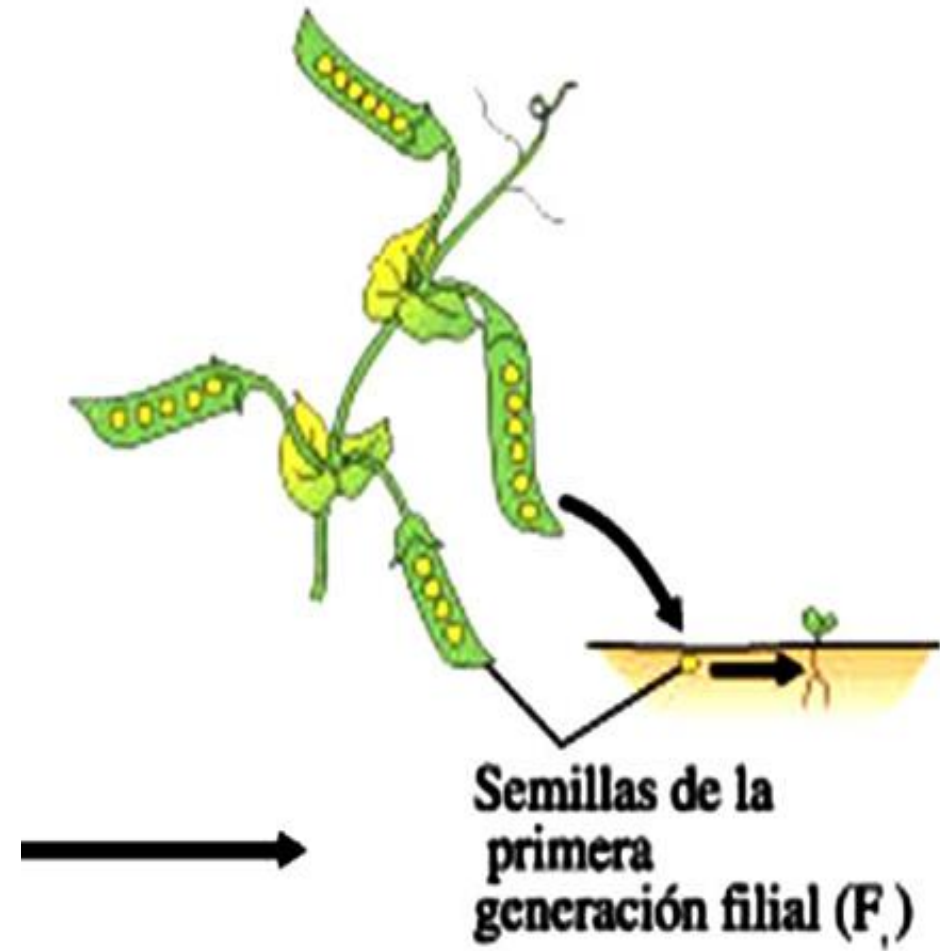
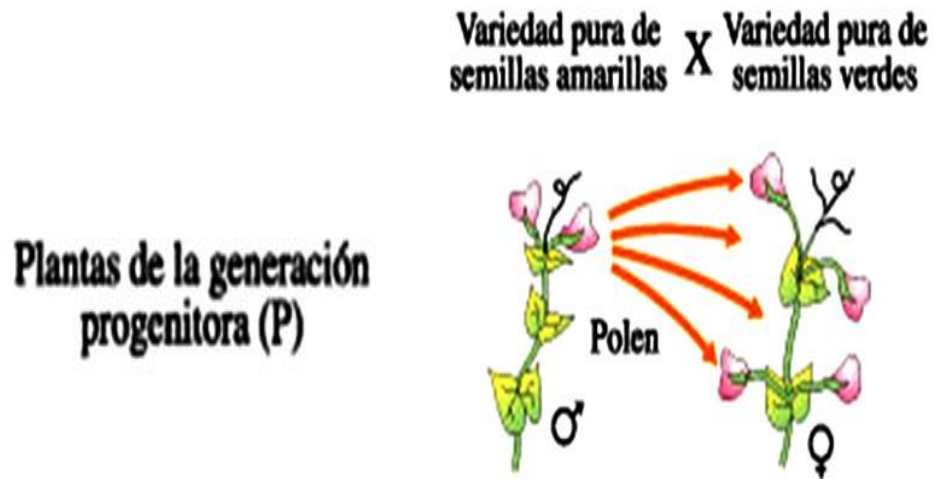




# Leyes de Mendel

## 1ra ley de Mendel:

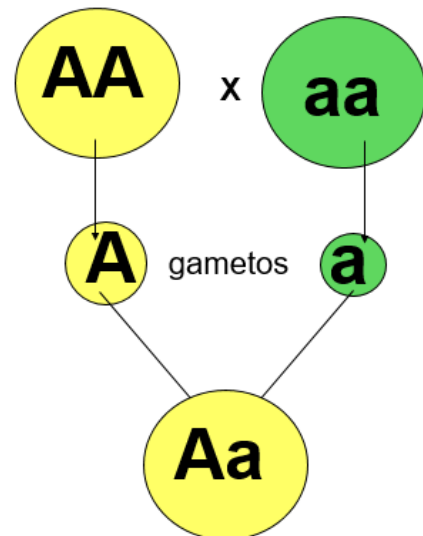
- Principio de uniformidad
- **Monohibridismo** o Segregación



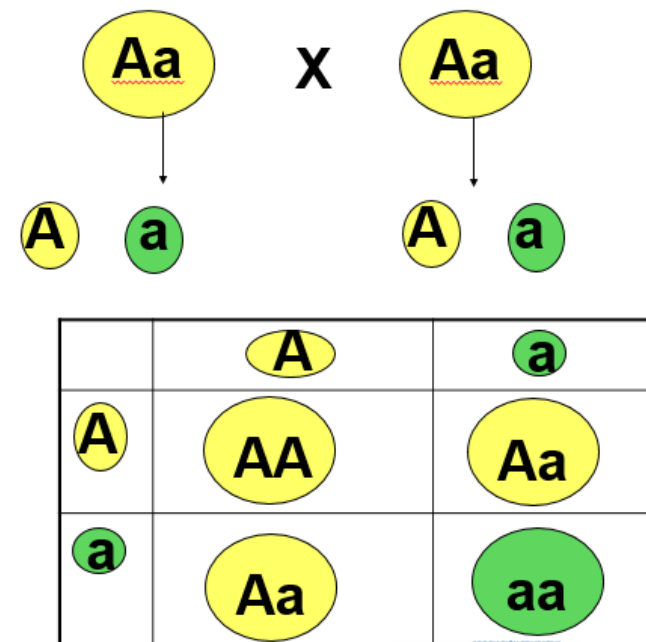




**Uniformidad de los híbridos de la primera generación:** Cuando se cruzan dos variedades individuos de raza pura ambos (homocigotos) para un determinado carácter, **todos los híbridos de la primera generación son iguales.**



**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 quedado oculto en la primera generación filial, vuelve a manifestarse en esta segunda generación.





### Ejercicio:

Se cruzan dos plantas puras, una de semillas amarillas con otra de verdes. Hallar F1 y F2 si el color amarillo es el dominante.

### Desarrollo:

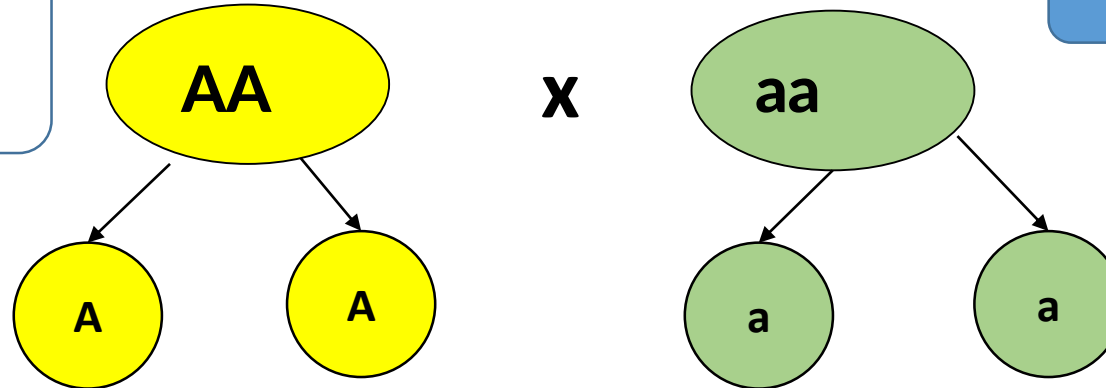
P: Generación parental (padres)

F1: Generación Filial 1 (hijos)

F2: Generación filial 2 (hijos de los hijos)

Color de semilla:  
amarillo (A)    verde (a)

P:



Puro: homocigote

	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

CUADRO DE  
PUNNET

F1: 100% Aa

Genotipo de la F1

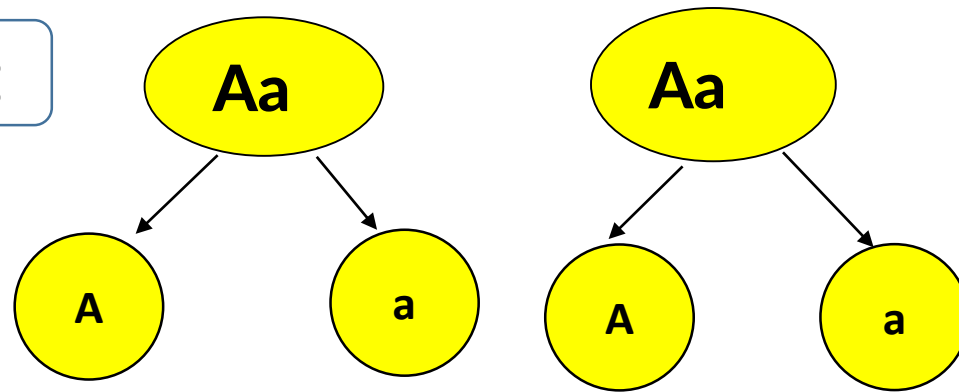
F1: 100% Amarillos

Fenotipo de la F1



Para hallar F2:  
Cruzando dos F1:

F1:



	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

F2: AA, Aa, Aa, aa

Genotipos de la F2

Proporción genotípica: 1 AA, 2Aa, 1aa      **1: 2: 1**  
(1/4, 1/2, 1/4) (25%, 50%, 25%)

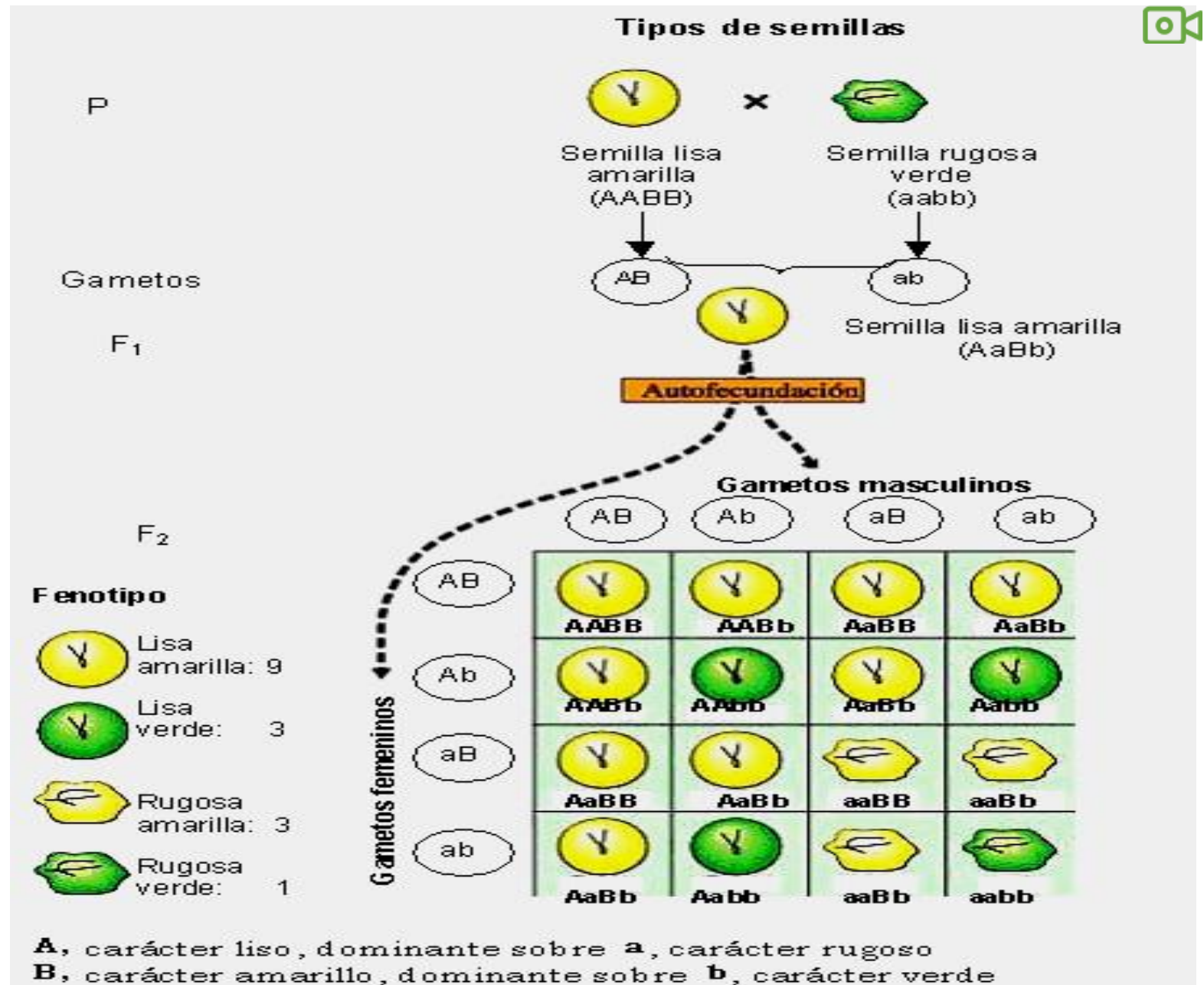
F2: 3 Amarillos, 1 verde

Fenotipo de la F2

Proporción fenotípica: 3 amarillos, 1 verde      **3: 1**  
(3/4, 1/4) (75%, 25%)

## 2da ley de Mendel:

- Principio de Uniformidad
- Segregación independiente de caracteres o Dihibridismo.







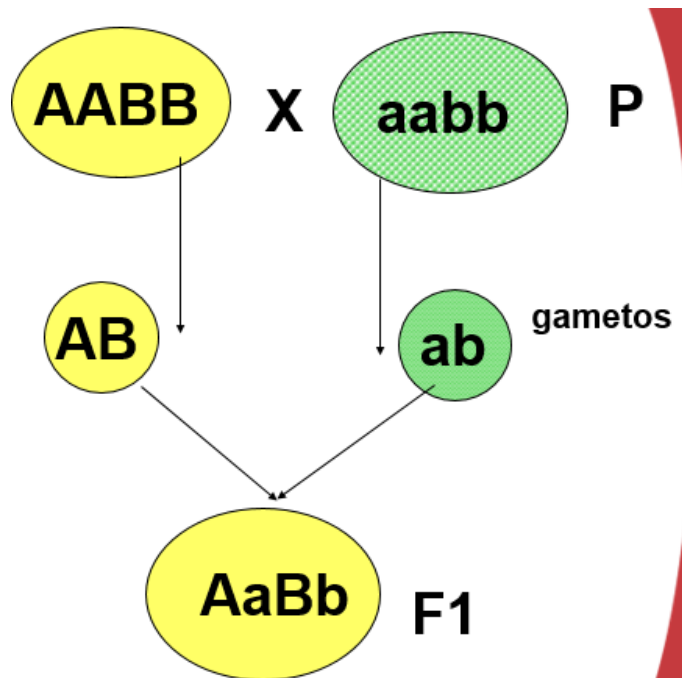
Mendel se planteó cómo se heredarían dos caracteres. Para ello cruzó guisantes amarillos lisos con guisantes verdes rugosos.

En la primera generación obtuvo guisantes amarillos lisos.

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.

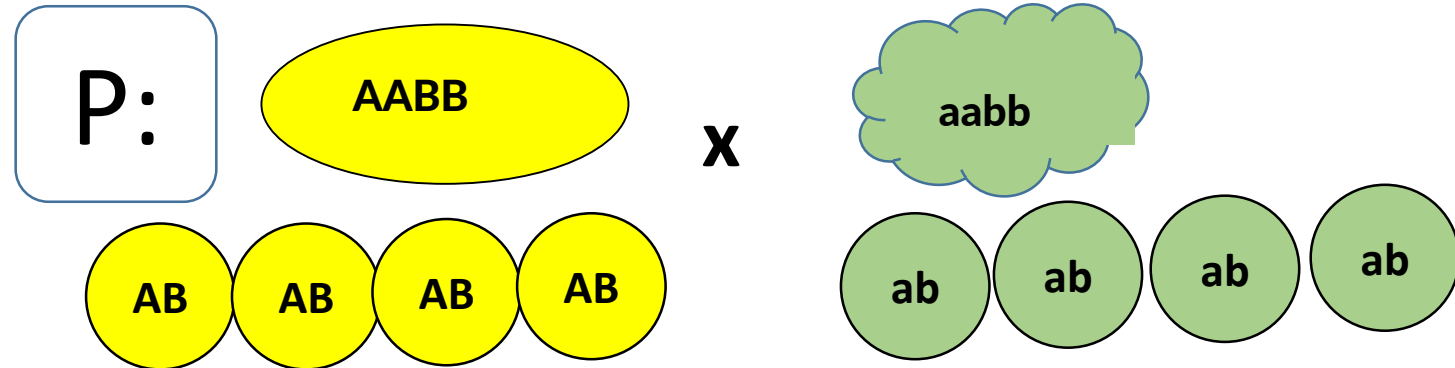


<div><u>AaBb</u></div>		x	<div><u>AaBb</u></div>				
↓			↓				
AB	<u>Ab</u>	<u>aB</u>	ab	AB	<u>Ab</u>	<u>aB</u>	ab
	AB	Ab	aB	ab			
AB	AA, BB	<u>AA, Bb</u>	<u>Aa, BB</u>	Aa, Bb			
Ab	<u>AA, Bb</u>	<u>AA, bb</u>	<u>Aa, Bb</u>	Aa, bb			
aB	Aa, BB	<u>Aa, Bb</u>	<u>aa, BB</u>	<u>aa, Bb</u>			
ab	Aa, Bb	<u>Aa, bb</u>	<u>aa, Bb</u>	<u>aa, bb</u>			

**Ejercicio:**

Se cruzan dos plantas  
doblemente  
puras, una de semillas  
amarillas y lisas con otra  
de verdes y rugosas.  
Hallar F1 y F2 si el color  
amarillo y la forma lisa  
son dominantes.

Color de semilla:  
amarillo (A)    verde (a)  
Forma de la semilla:  
Lisa (B)    rugosa (b)



	AB
ab	AaBb

F1: 100% AaBb

Genotipo de la F1: dihíbrido

F1: 100% Amarillos y lisos

Fenotipo de la F1



Cruzando dos F1:

**AaBb****X****AaBb****AB Ab aB ab****AB Ab aB ab**

	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>AB</b>	<b>AABB</b>	<b>AABb</b>	<b>AaBB</b>	<b>AaBb</b>
<b>Ab</b>	<b>AABb</b>	<b>AAbb</b>	<b>AaBb</b>	<b>Aabb</b>
<b>aB</b>	<b>AaBB</b>	<b>AaBb</b>	<b>aaBB</b>	<b>aaBb</b>
<b>ab</b>	<b>AaBb</b>	<b>Aabb</b>	<b>aaBb</b>	<b>aabb</b>

**Proporción Fenotípica de la F2: 9:3:3:1****A\_B\_ : amarillos lisos 9/16****A\_bb : amarillos rugosos 3/16****aaB\_ : verdes lisos 3/16****aabb: verdes rugosos 1/16**

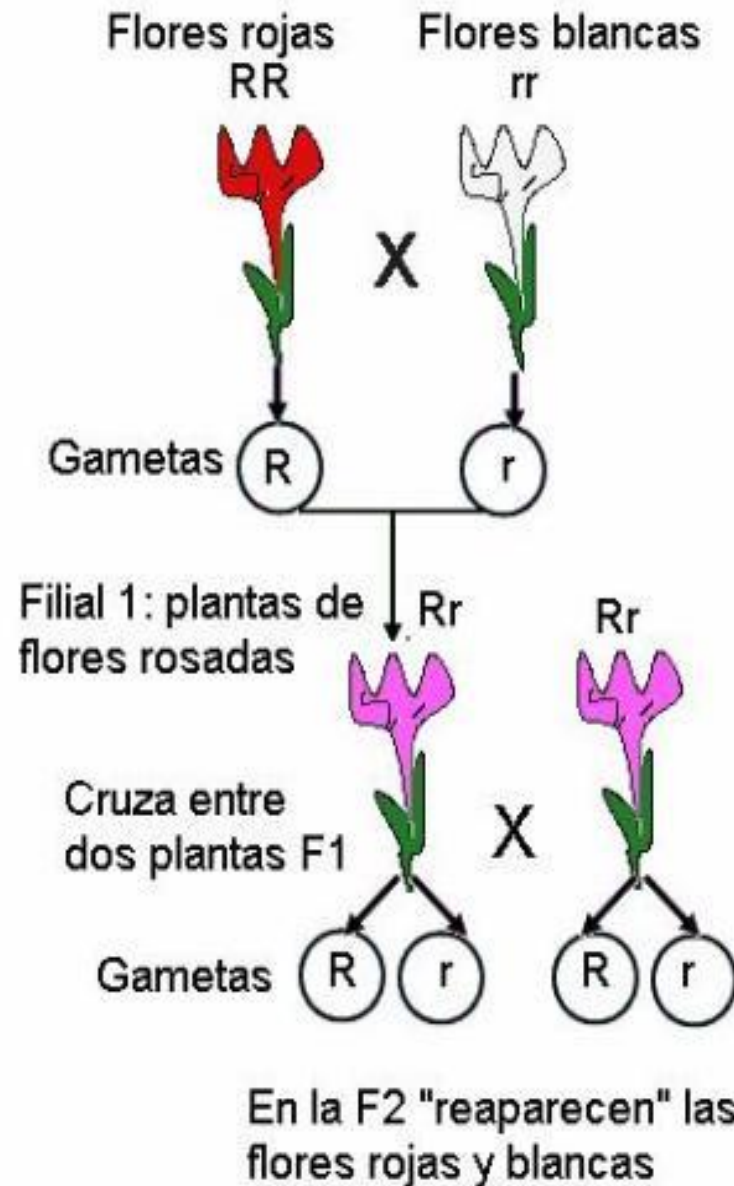


# **HERENCIA NO MENDELIANA**









# DOMINANCIA INCOMPLETA



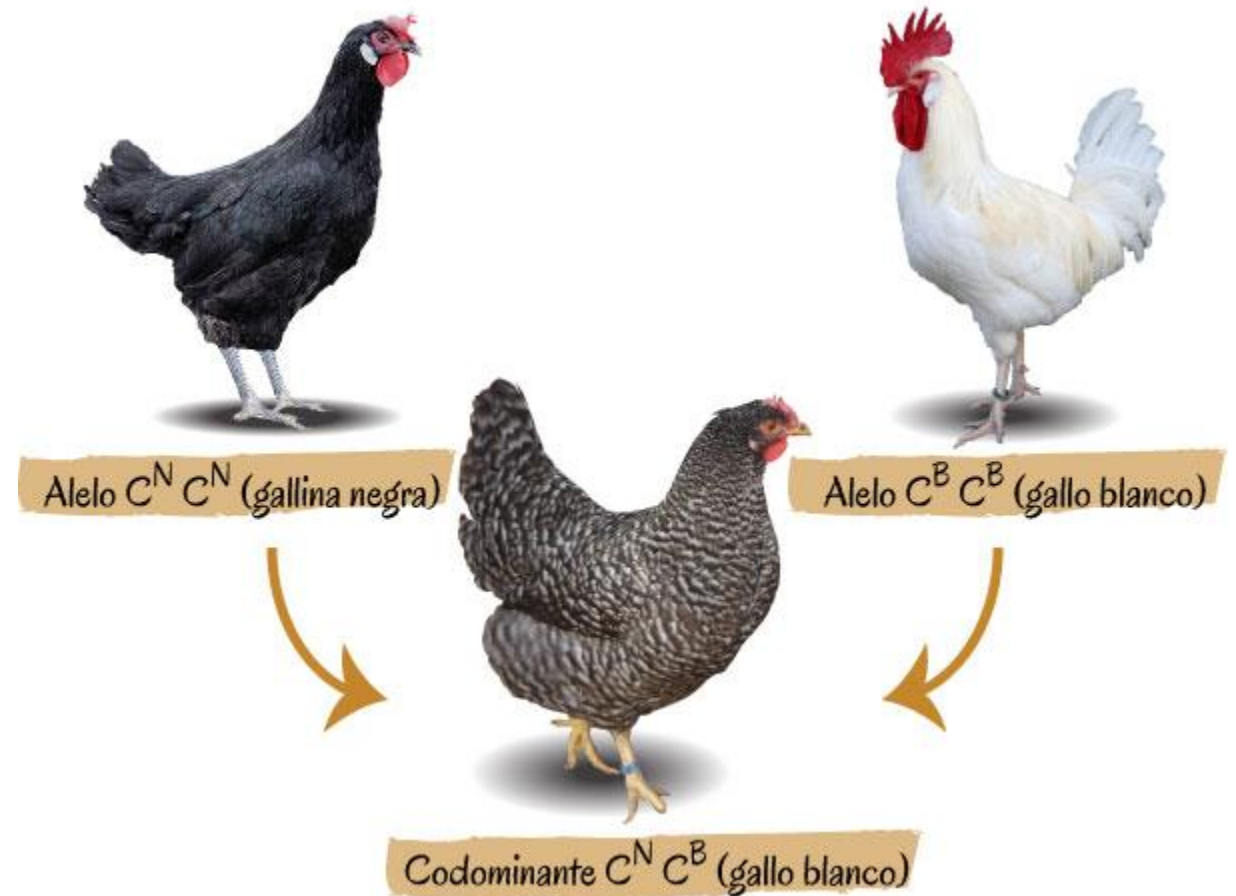
DOMINANCIA INCOMPLETA

Tablero de Punnett: cruza de las gametas de F1

	$R$	$r$
$R$	 $RR$	 $Rr$
$r$	 $Rr$	 $rr$

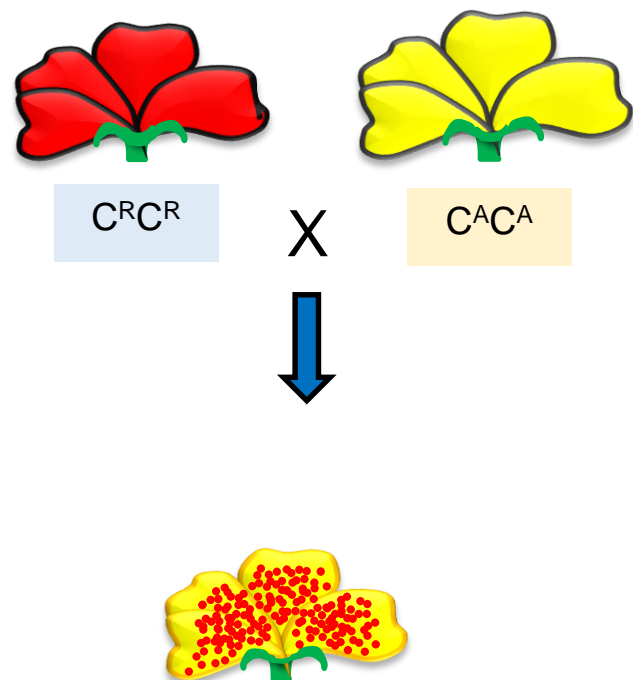
# CODOMINANCIA





Caso: Ganado Bovino Shorton Ruano





# CODOMINANCIA

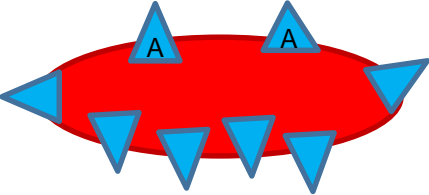

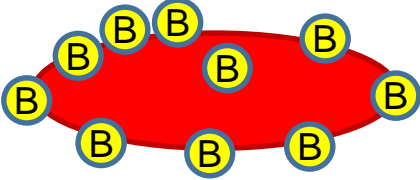

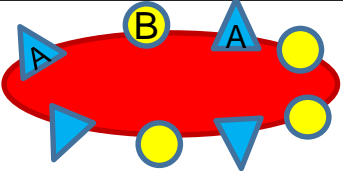
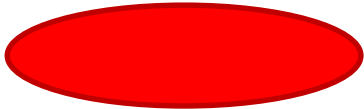




	$C^R C^R$	
	$C^R$	$C^R$
$C^A$	$C^A C^R$ 	$C^A C^R$ 
$C^A$	$C^A C^R$ 	$C^A C^R$ 





# HERENCIA MULTIALÉLICA: SISTEMA SANGUÍNEO AB0

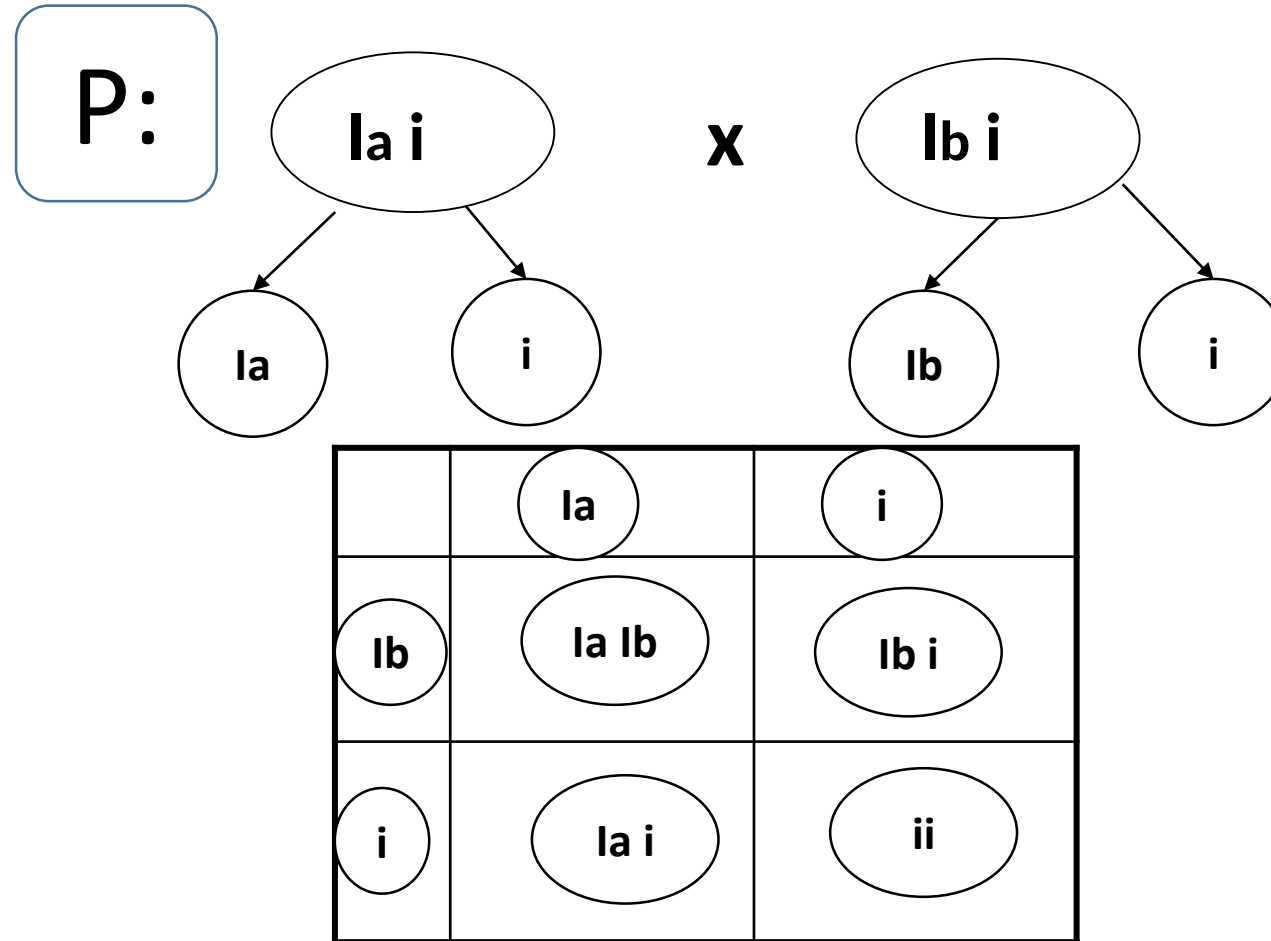
FENOTIPO	GENOTIPO	GLOBULO ROJO	ANTICUERPOS
A	<sup>A</sup>   <sup>A</sup>		antiB 
	<sup>A</sup> i		
B	<sup>B</sup>   <sup>B</sup>		Anti A 
	<sup>B</sup> i		
AB	<sup>A</sup>   <sup>B</sup>		-----
O	i i		antiA  antiB 





## Ejercicio:

Se casa una mujer del grupo A heterocigota con un varón B heterocigoto. Hallar el genotipo y el fenotipo de la descendencia.



F1: la lb, la i, lb i, ii

Genotipo de la F1

F1: 25% AB, 25% A, 25% B, 25% O

Fenotipo de la F1



**CARACTERES LIGADOS AL CROMOSOMA X (GENES GINÁNDRICOS) EL DALTONISMO, LA HEMOFILIA**

**DALTONISMO:** Incapacidad para distinguir colores

**XD:** gen normal

**Xd:** gen del Daltonismo

**HEMOFILIA:** Incapacidad para coagular

**XH:** gen normal

**Xh:** gen de la Hemofilia

Mujer que ve normal, pero porta el gen del Daltonismo

Mujer con coagulación normal, pero porta el gen de la Hemofilia

## FENOTIPOS

## GENOTIPOS

MUJERES

VARONES

SANOS

XD XD

XD Y

PORTADORA

XD Xd

—

DALTÓNICOS

Xd Xd

Xd Y

## FENOTIPOS

## GENOTIPOS

MUJERES

VARONES

SANOS

XH XH

XH Y

PORTADORA

XH Xh

—

HEMOFÍLICOS

Xh Xh

Xh Y



# BIOLOGY

HELICOPRACTICE



 **SACO OLIVEROS**



1. Gregor Mendel eligió la alverja para realizar los cruces que lo condujeron a descubrir las leyes de la herencia, ¿Qué características de la alverja la hacen el objeto de estudio Ideal?

- A) Es de fácil manejo
- B) Tiene ciclo de vida corto
- C) Se autopoliniza
- D) A, B y C

D) A, B y C

2. Son características dominantes excepto:

- A) Semilla amarilla
- B) Flor terminal
- C) Cabello rizado
- D) Tallo alto

B) Flor terminal

3. Cuando en un cruce reproductivo los alelos se expresan totalmente estamos hablando de:

- A) La codominancia
- B) La herencia ligada al sexo
- C) La herencia intermedia
- D) La herencia poligénica.

A) La codominancia





4. Ana se casa con Pedro y tienen a su hijo Ramón que nace con tipo sanguíneo AB ¿Qué podemos deducir de este nacimiento?

- A) Cumple la primera ley de Mendel
- B) Se trata de la herencia intermedia
- C) Es un caso de codominancia
- D) Es otro caso de herencia ligada al cromosoma sexual Y

C) Es un caso de codominancia

5. Si en un experimento de genética cruzamos una planta de flores axiales de *Pisum sativum* y obtenemos una descendencia de 240 individuos de los que 80 tienen flores terminales ¿Qué podemos deducir de los resultados obtenidos?

- A) Se cumple la segunda ley de Mendel
- B) La proporción fenotípica es 1, 2, 1
- C) Se cumple la ley de la segregación de los alelos
- D) B y C

C) Se cumple la ley de la segregación de los alelos

ley o **principio de la segregación** consiste en que del cruce de dos individuos de la primera generación filial (Aa) tendrá lugar una segunda generación filial en la cual reaparecerá el fenotipo y genotipo del individuo recesivo (aa), resultando lo siguiente:  $Aa \times Aa = AA, Aa, Aa, aa$ . Es decir, el carácter recesivo permanecía oculto en una proporción de 1 a 4.

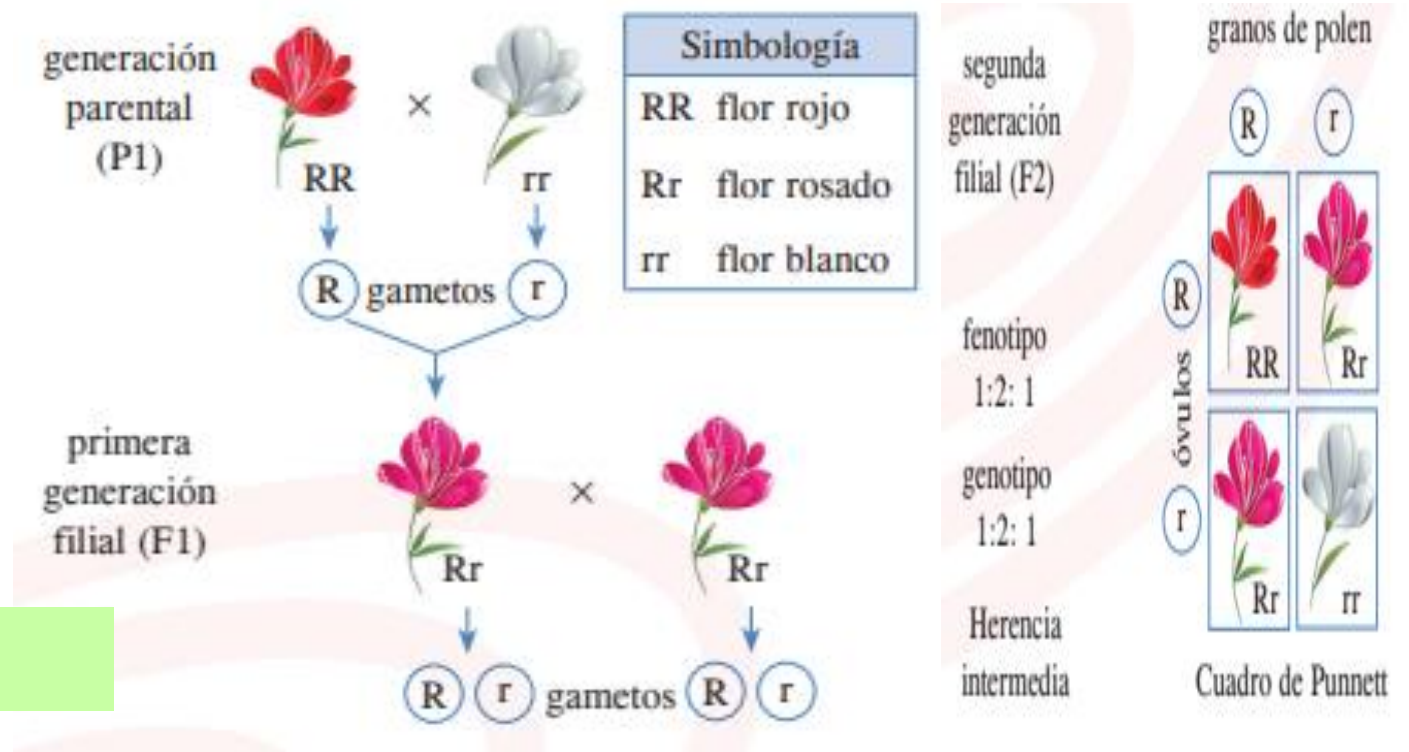


6) La imagen adjunta nos muestra la distribución atípica del fenotipo en el cruce de la F1 que da una F2 en la que no se cumple la proporción 3 a 1 (fenotípica) y 1, 2, 1 (genotípica) de Mendel si no que, como podemos apreciar en la imagen en la F2 coinciden las proporciones fenotípica y genotípica. De acuerdo con lo que observamos en la imagen.

¿Qué tipo de herencia se está cumpliendo de acuerdo con la imagen?

- A) Codominancia
- B) Herencia intermedia
- C) Herencia poligénica
- D) Herencia ligada al cromosoma sexual

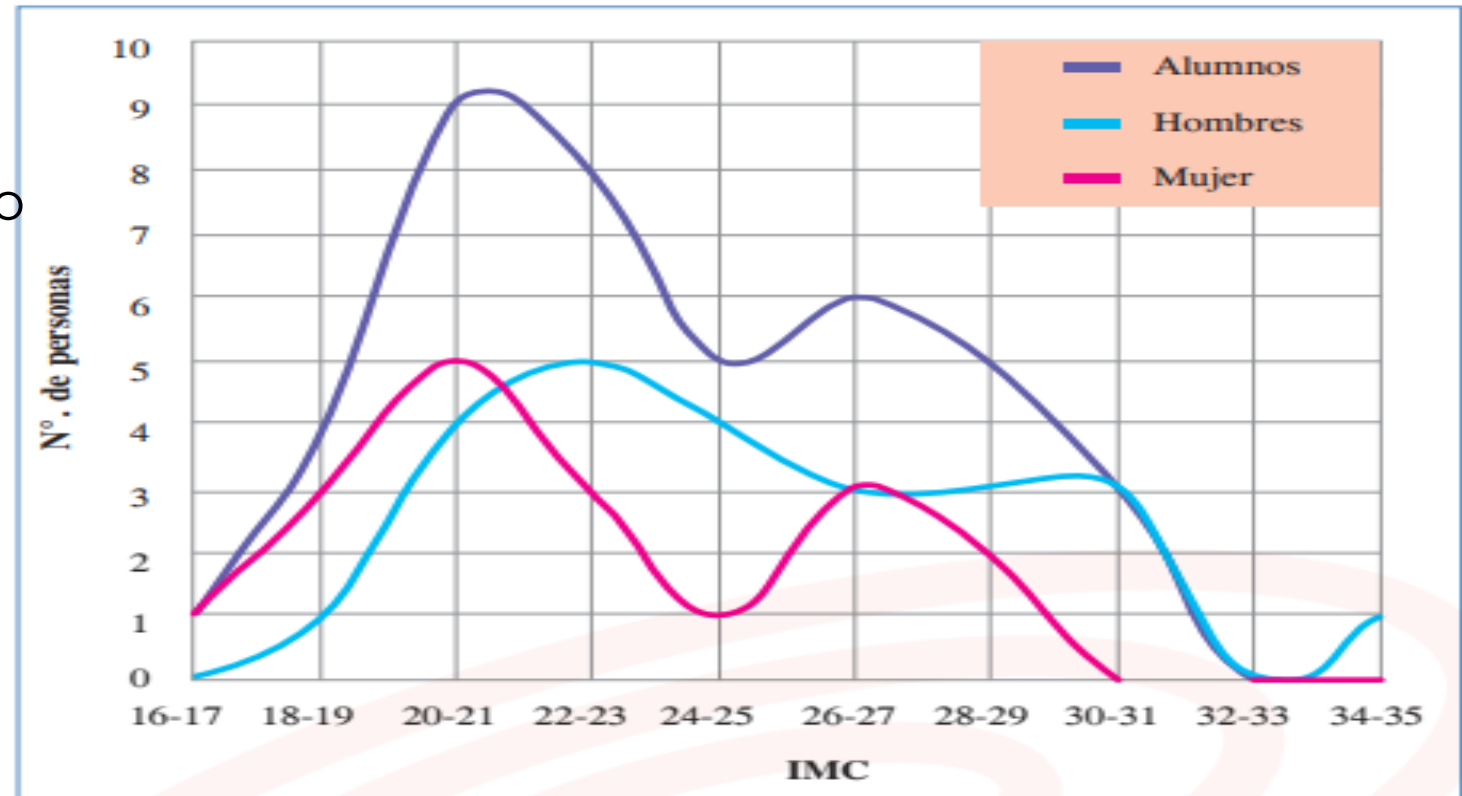
A) Herencia intermedia





7. En el gráfico adjunto tenemos datos del índice de masa corporal de una población de alumnos de 5to. de secundaria y podemos apreciar que el IMC de la mayor parte de dicha población va de 20 al 23, pero en menor medida se dan una amplia variedad de índices. Si tenemos en cuenta lo estudiado en nuestras clases de genética, ¿Que patrón de herencia siguen los resultados de esta medición?

- A) Codominancia
- B) Herencia poligénica
- C) Herencia ligada al sexo
- D) Herencia mendeliana



B) Herencia poligénica