



BIOLOGY

Chapter 7 Genética mendeliana y no mendeliana

5to

SECONDARY





MOTIVACIÓN ?Cómo serán tus hijos?

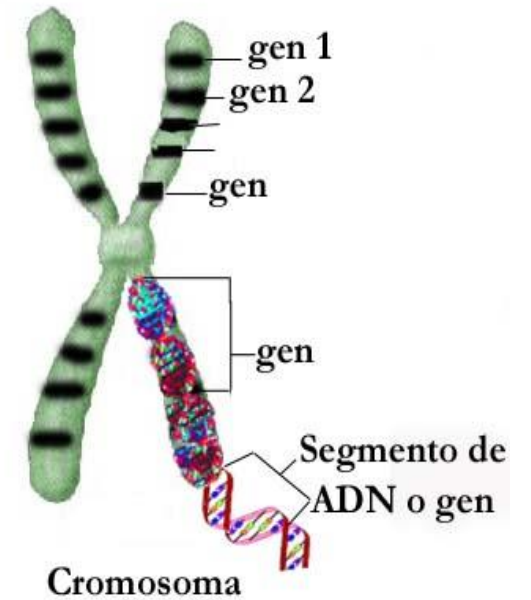
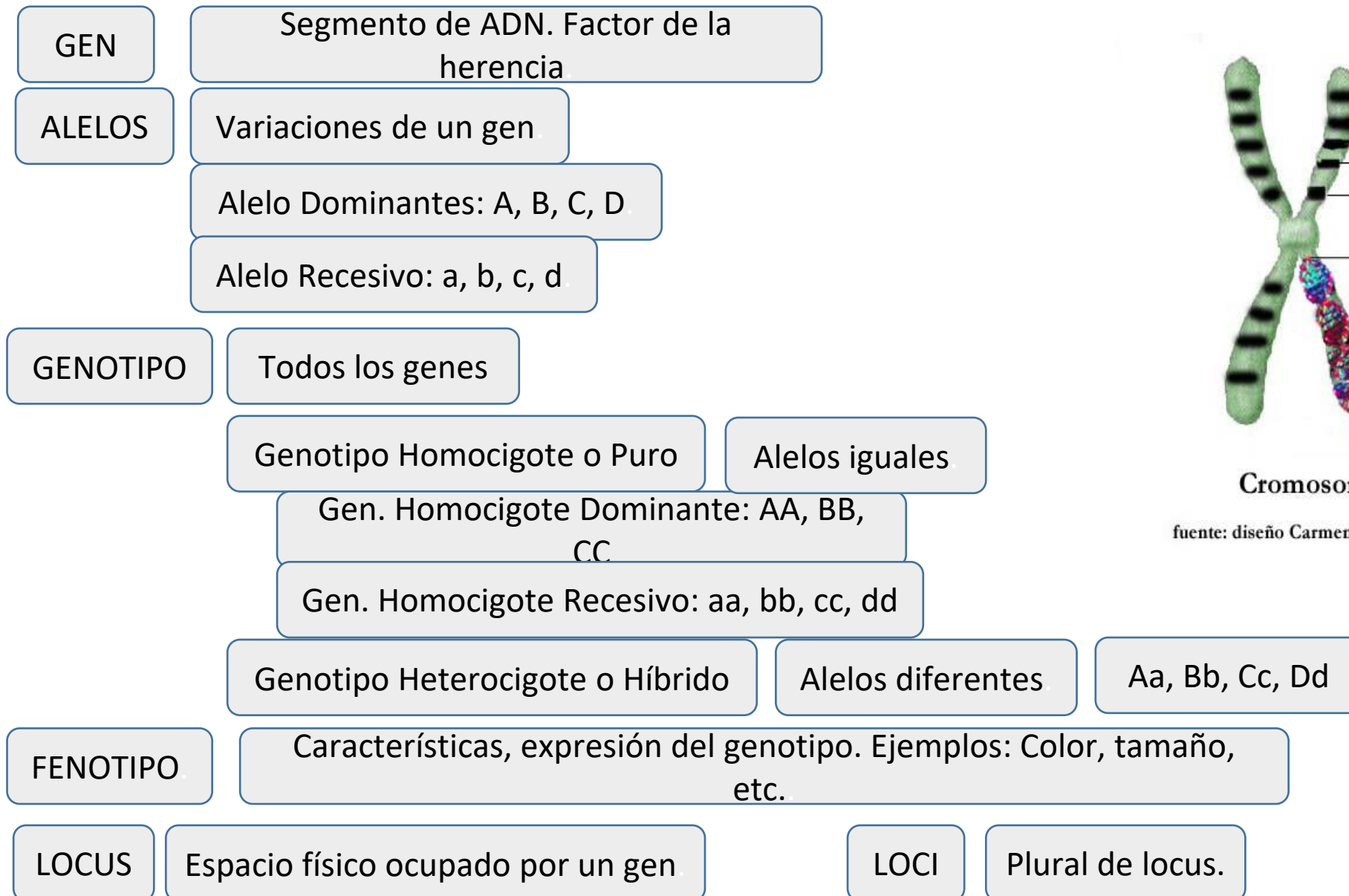
<https://www.youtube.com/watch?v=VNvqWThAIFM&t=29s>

GENÉTICA

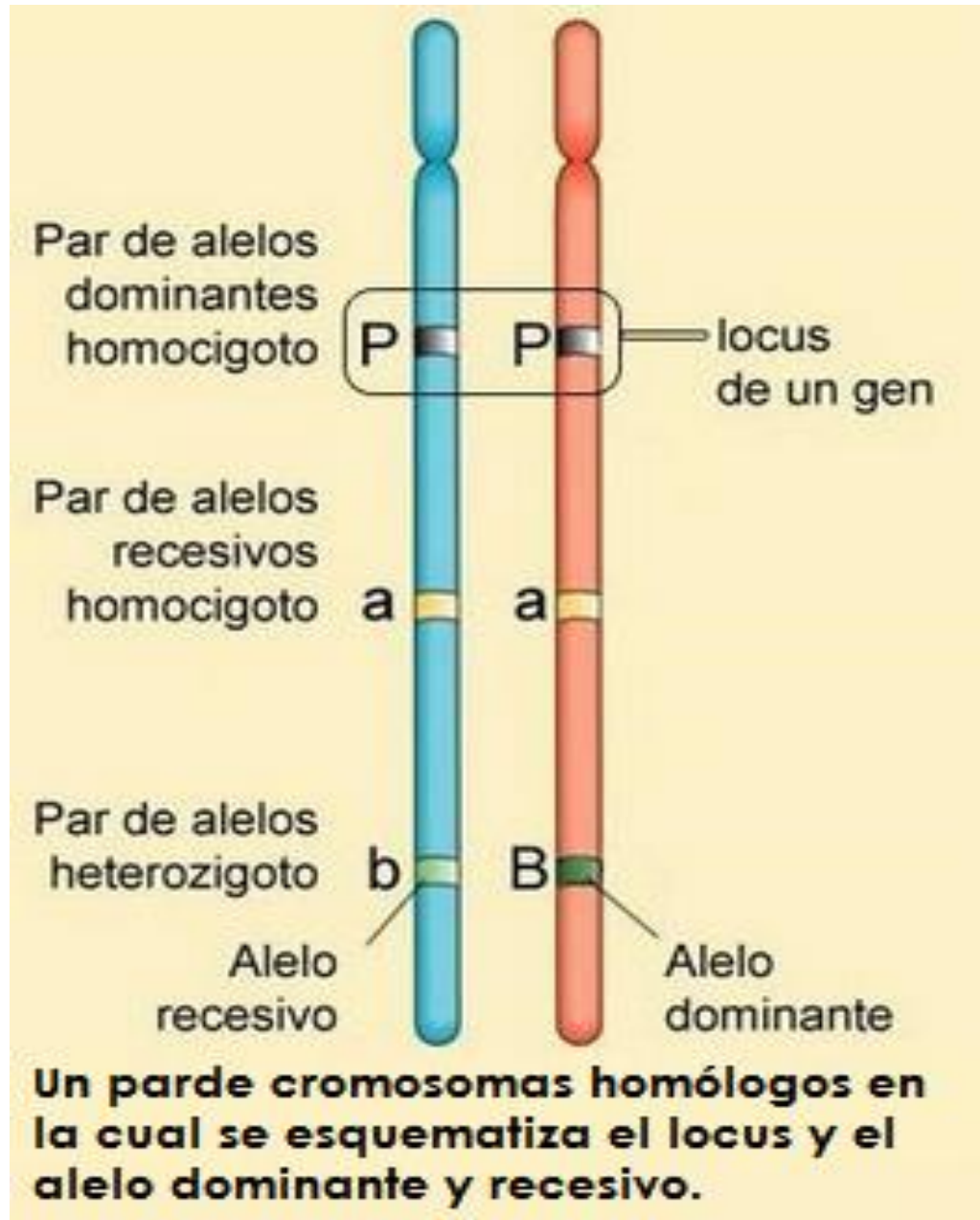
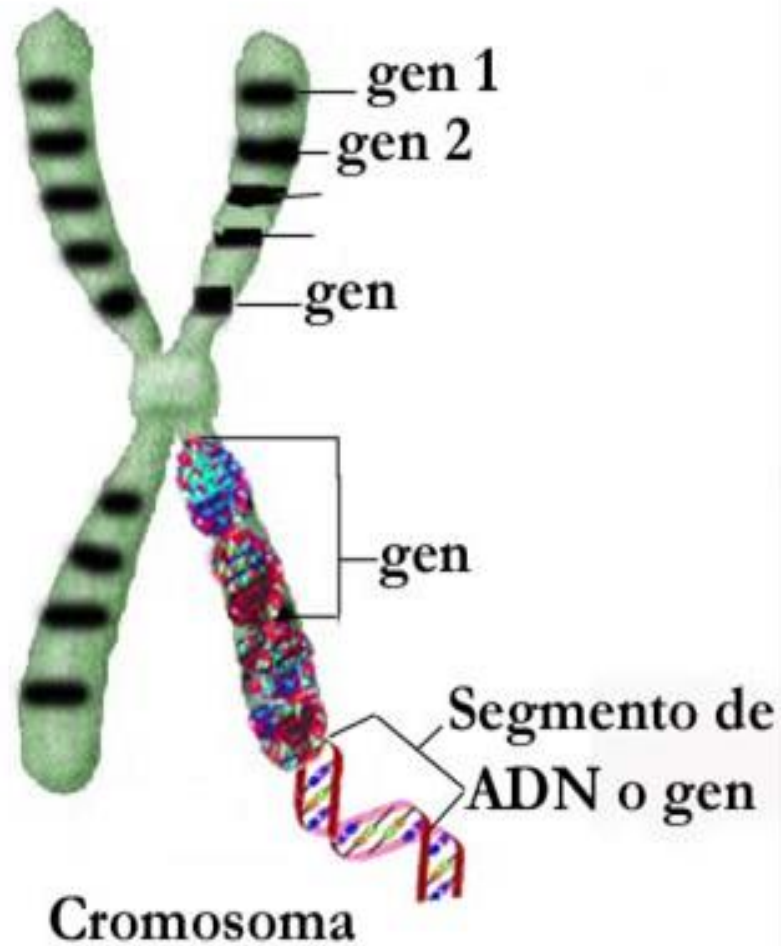
Ciencia biológica que estudia los mecanismos de la herencia y las variaciones

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



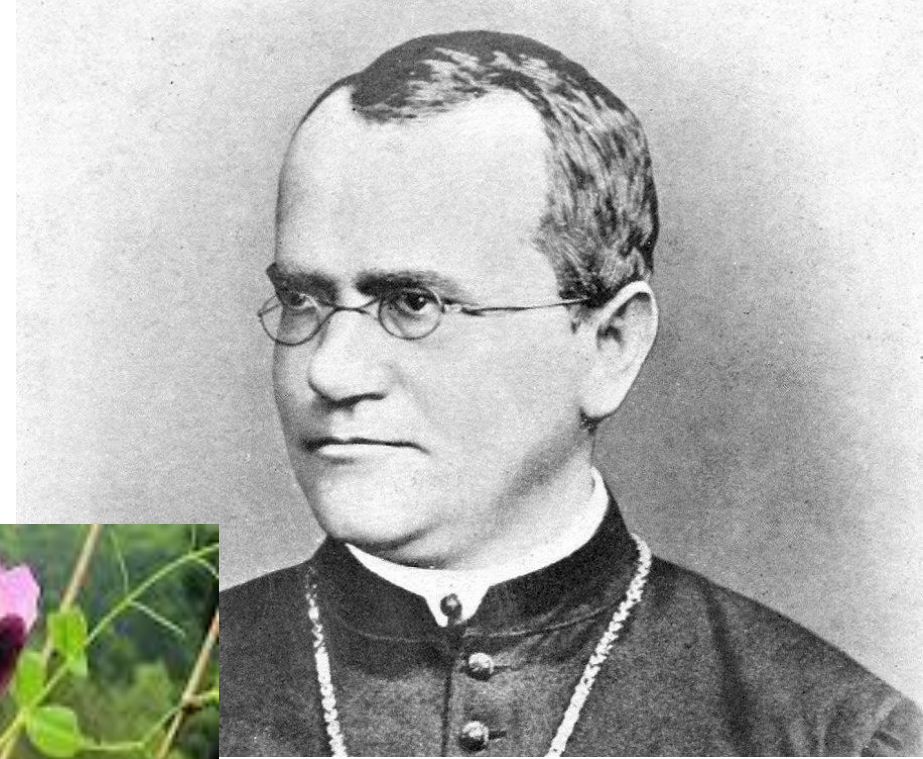


fuelle: diseño Carmen Eugenia Piña L.




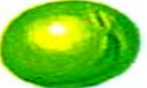












Genética Mendeliana

Modelo de estudio:
planta de guisante *Pisum sativum* , amplia gama de variedades, ciclo de vida corto, fáciles de analizar, puede autopolinizarse.
Da abundante descendencia.
Padre de la Genética:
Gregor Mendel



RASGOS PROPIOS DEL *Pisum sativum*

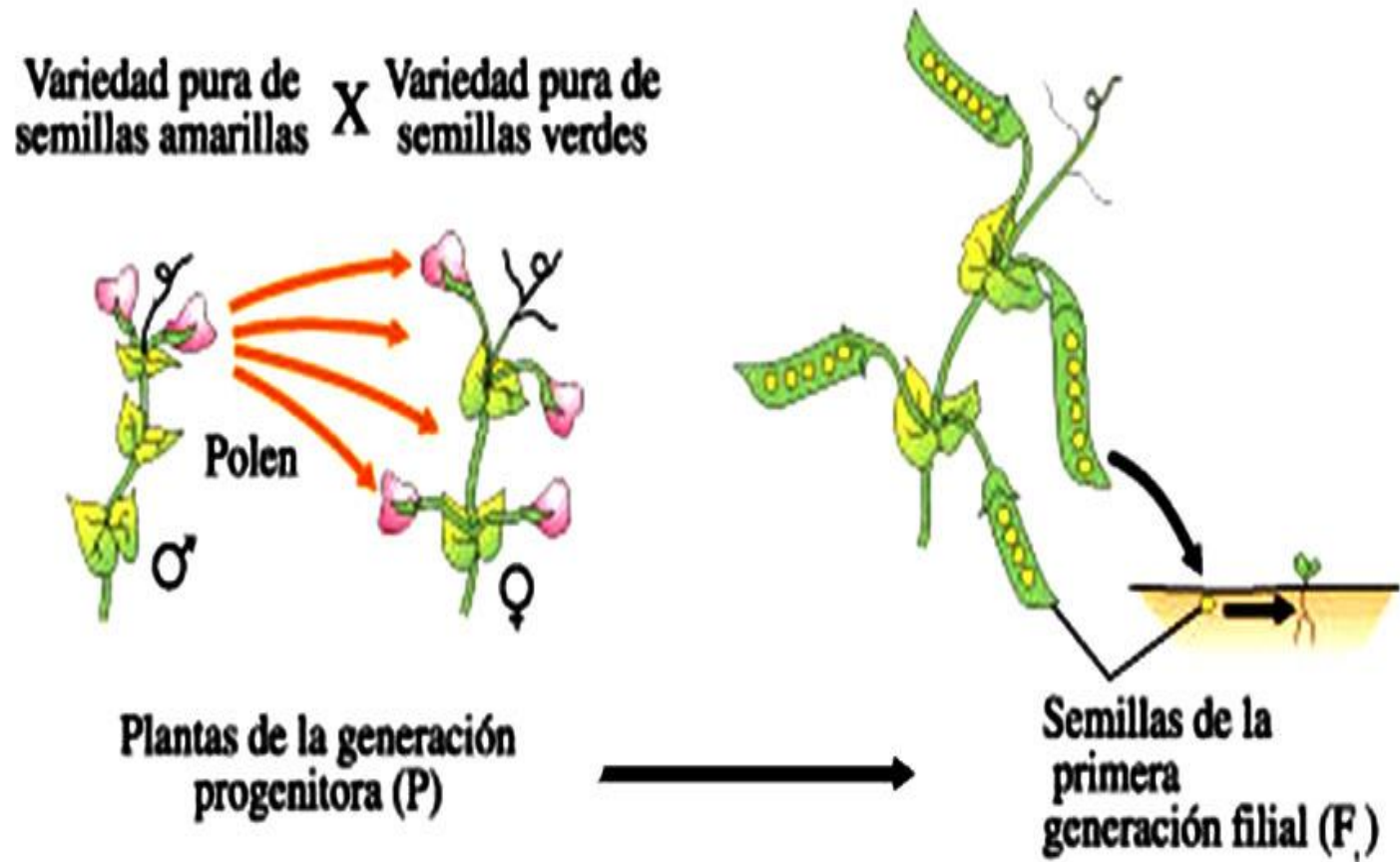
RASGO	FORMA DOMINANTE	FORMA RECESIVA
Forma de la semilla	lisa 	rugosa 
Color de la semilla	amarilla 	verde 
Forma de la vaina	inflada 	comprimida 
Color de la vaina	verde 	amarilla 
Color de la flor	púrpura 	blanca 
Ubicación de la flor	en las uniones de las hojas 	en las puntas de las ramas 
Tamaño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

<https://www.youtube.com/watch?v=Jlf37UkApig&t=325s>

Leyes de Mendel

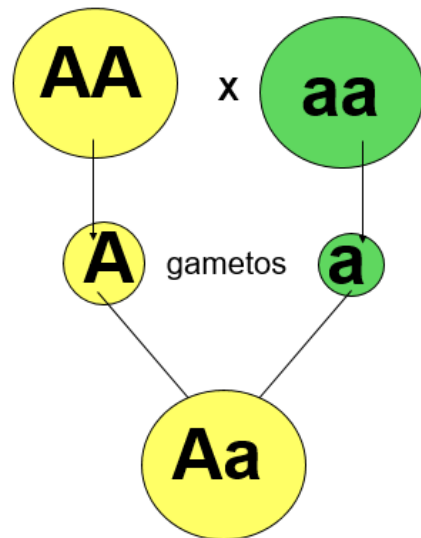
1ra ley de Mendel:

- Principio de Uniformidad
- Monohibridismo o Segregación



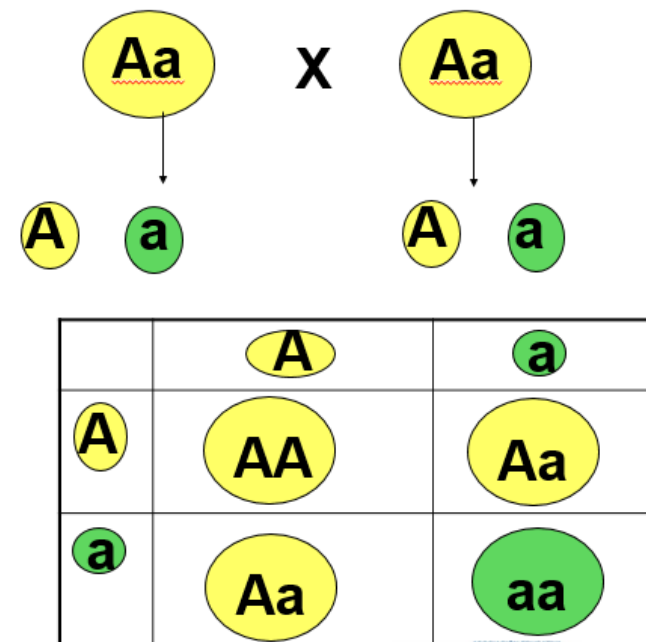


Uniformidad de los híbridos de la primera generación: Cuando se cruzan dos variedades individuos de raza pura ambos (homocigotos) para un determinado carácter, todos los híbridos de la primera generación son iguales.



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)

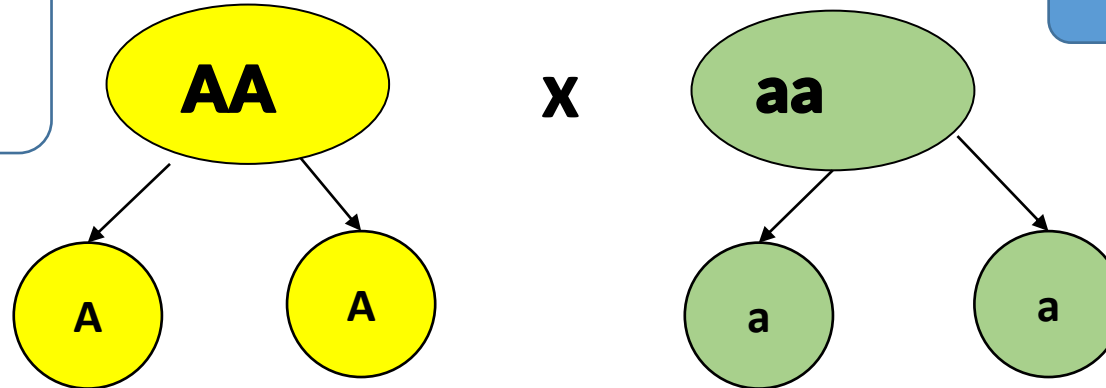
F1: Generación Filial 1 (hijos)

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

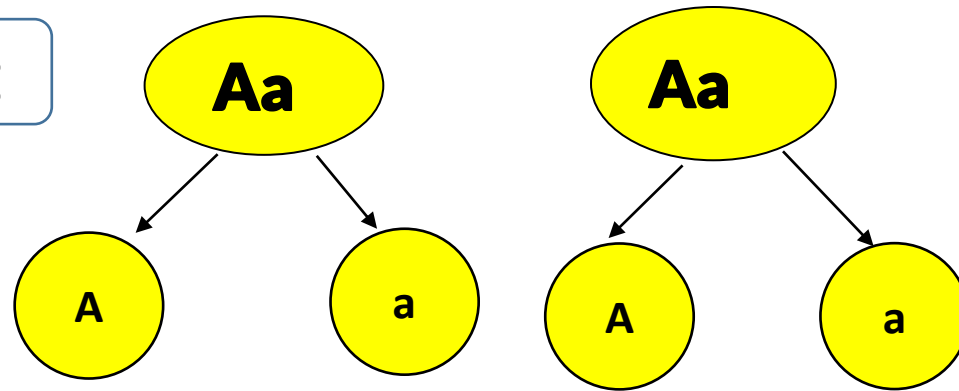
F1: 100% Amarillos

Fenotipo de la F1



F1:

Para hallar F2:
Cruzando dos 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

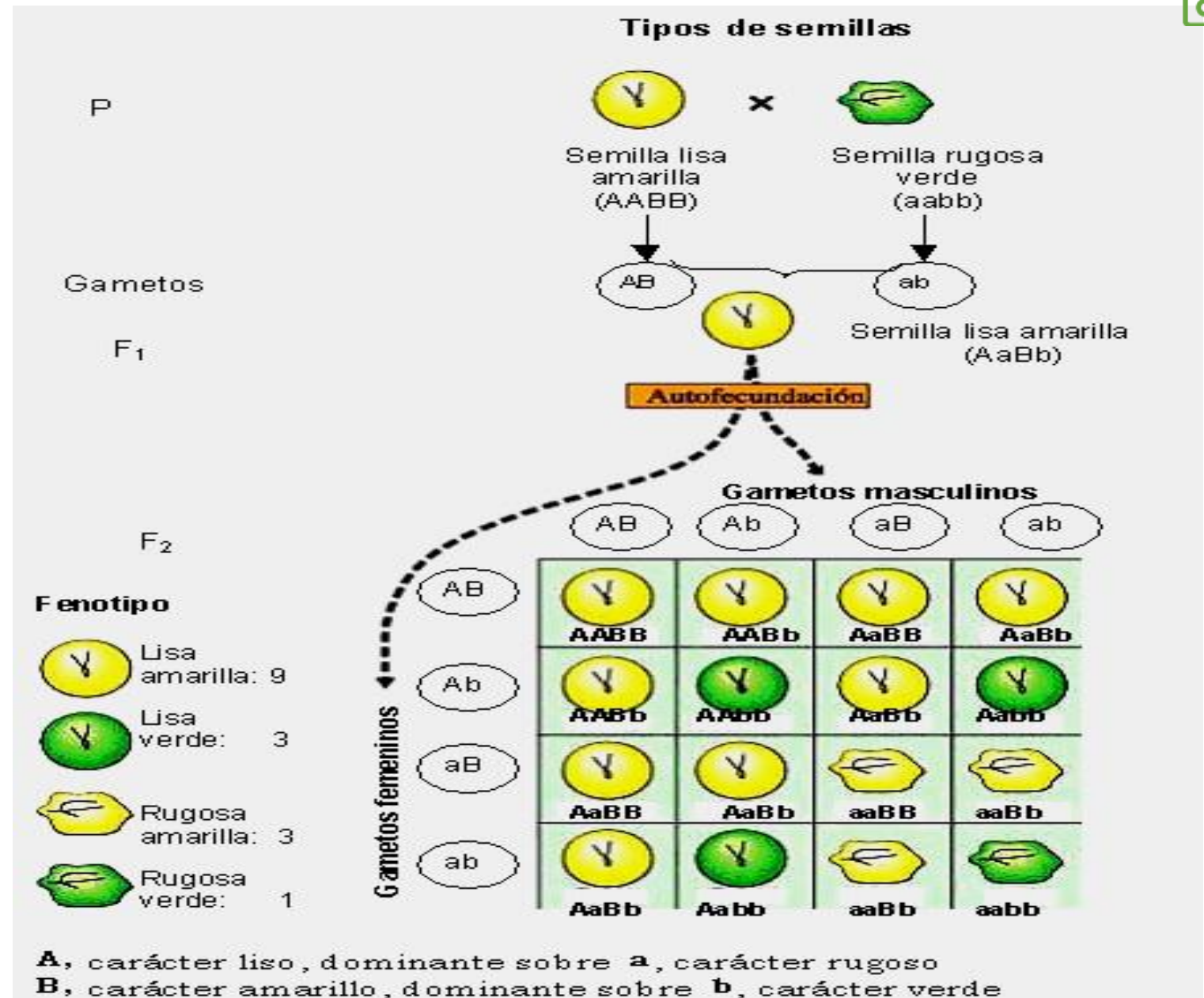
Fenotipo de la F2

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



2da ley de Mendel:

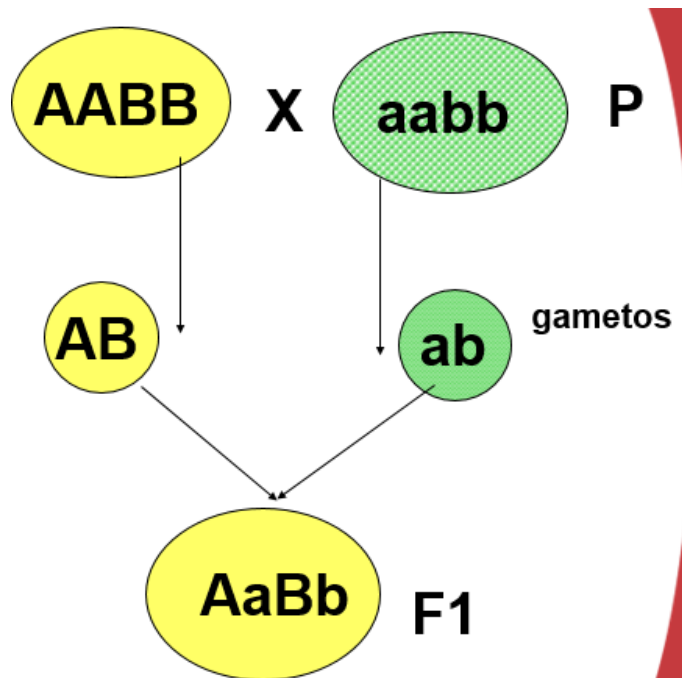
- Principio de Uniformidad
- Segregación independiente de caracteres o Dihibridismo.





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.

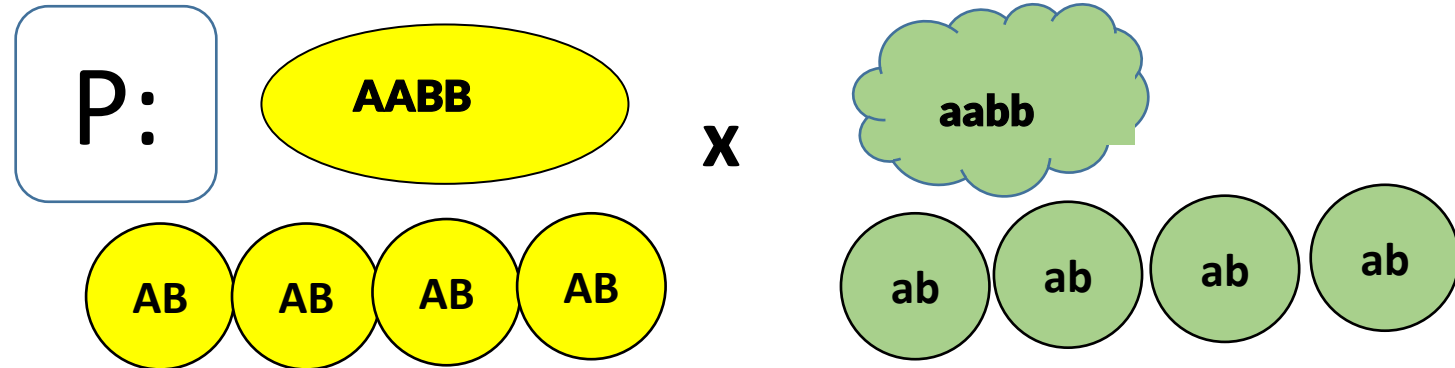
Punnett square showing the segregation of alleles for color and texture in the F2 generation:

	AB	Ab	aB	ab
AB	AA, BB	AA, Bb	Aa, BB	Aa, Bb
Ab	AA, Bb	AA, bb	Aa, Bb	Aa, bb
aB	Aa, BB	Aa, Bb	aa, BB	aa, Bb
ab	Aa, Bb	Aa, bb	aa, Bb	aa, bb

**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**

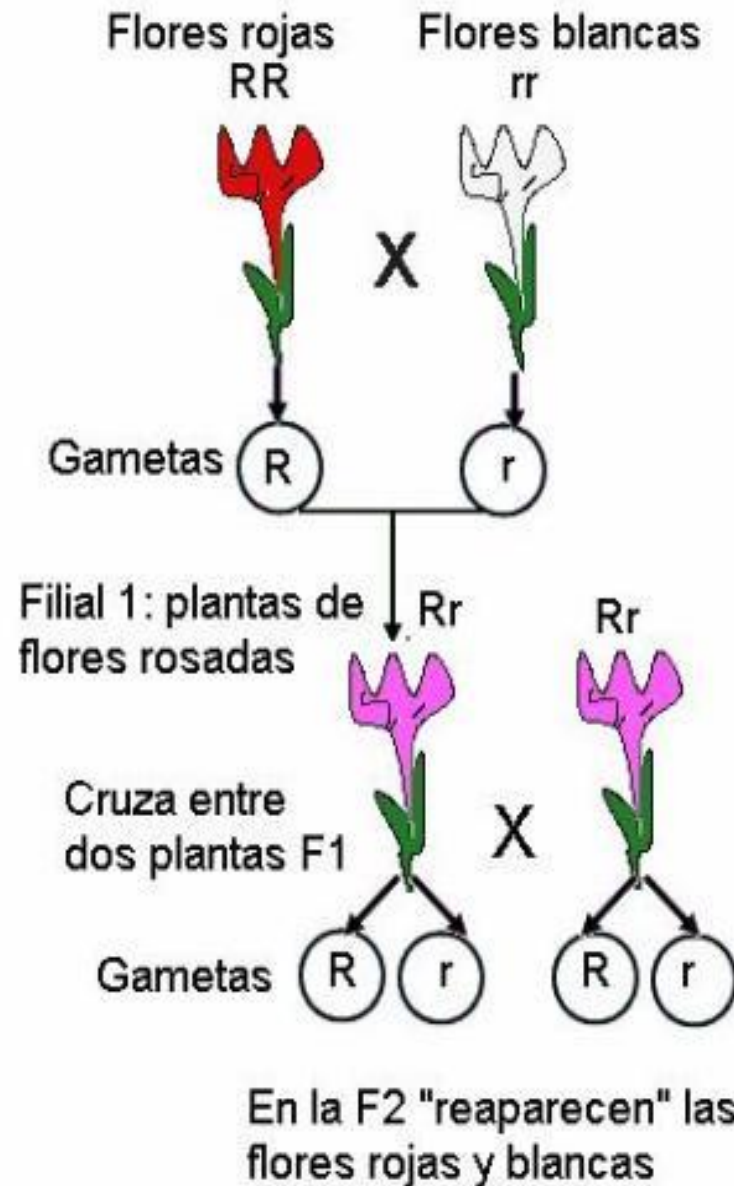
	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

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





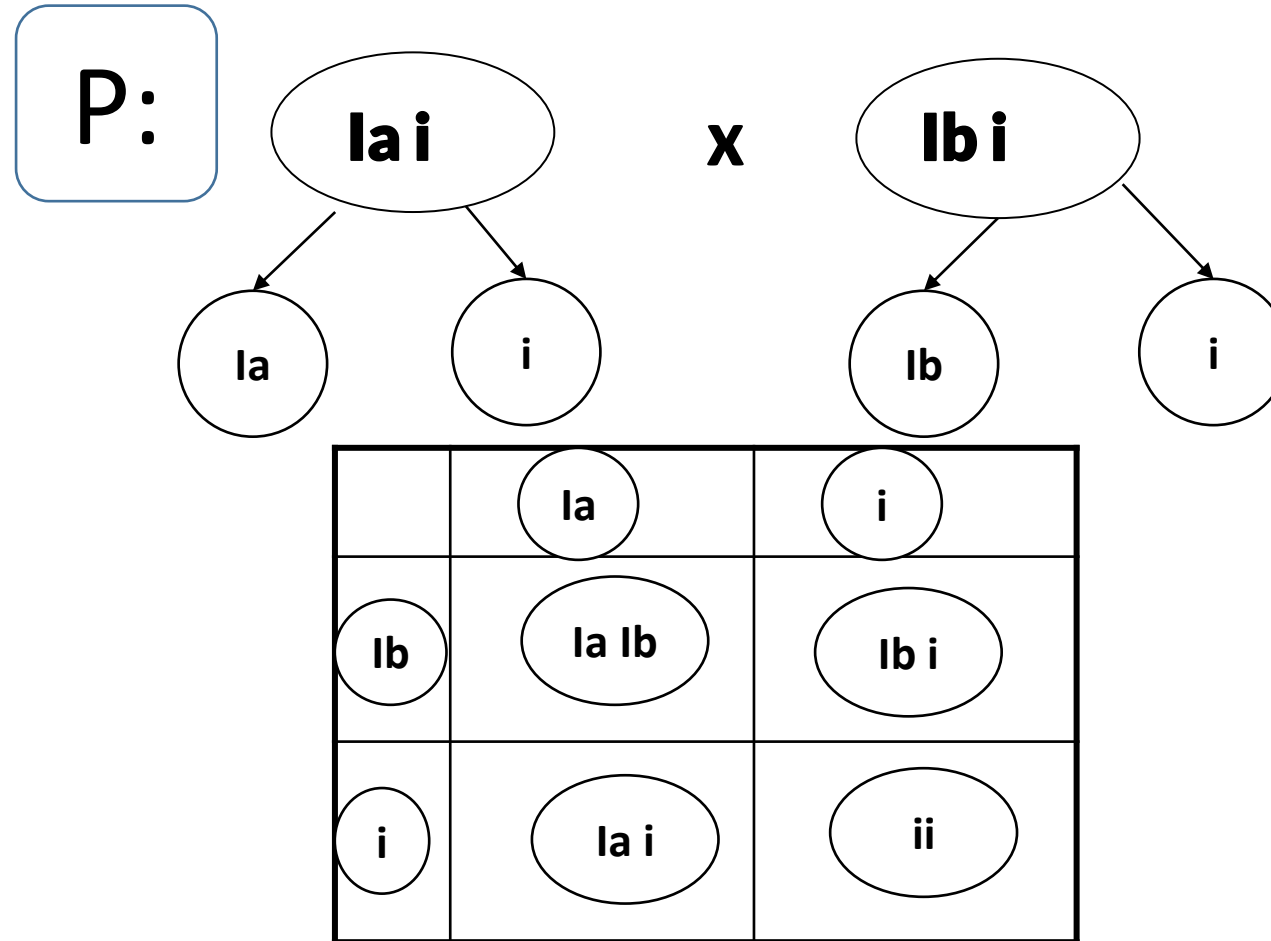
HERENCIA MULTIALÉLICA: SISTEMA SANGUÍNEO AB0

FENOTIPOS	GENOTIPOS	
GRUPOS SANGUÍNEOS	HOMOCIGOTO	HETEROCIGOTO
A	$I^a I^a$	$I^a i$
B	$I^b I^b$	$I^b i$
AB	CODOMINANTE: $I^a I^b$	
O	ii	_____



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

5TO

SECONDARY



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 separación 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.

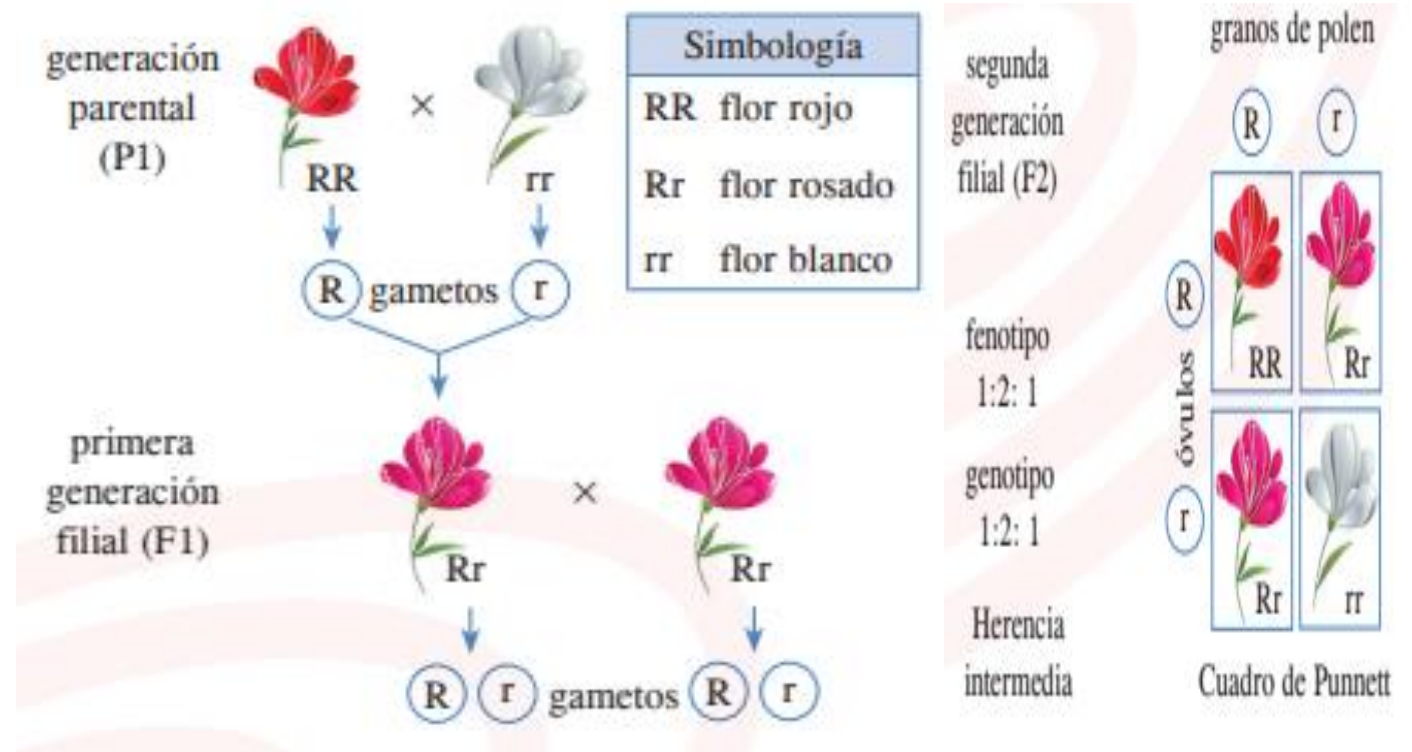


6) La imagen adjunta nos muestra la distribución atípica del fenotipo en el cruce de la F1 que da una F2 en la que no se cumple la proporción 3 a 1 (fenotípica) y 1, 2, 1 (genotípica) de Mendel si no que, como podemos apreciar en la imagen en la F2 coinciden las proporciones fenotípica y genotípica.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

¿Qué tipo de herencia se esta 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

