

LA GENÉTICA Y LAS LEYES DE MENDEL II



Lic. Karen Rosario Espada Flores

PRIMEROS ESTUDIOS DE GENÉTICA.

- Desde antes del siglo 20 ya se sabían dos conceptos que eran la base de la ideas de herencia:
- Que la herencia ocurría entre especies.
- Que las características se pasaban directamente de padres a progenie. De aquí la creencia que la herencia era la mezcla de las características de los padres.
- Botánicos del los siglos 19 y 20 comenzaron a realizar cruces de plantas que contradecían la creencia de que la herencia era la mezcla de las características de los padres.
- Entre estos científicos se encontraba Gregor Mendel, al cual se le conoce como el padre de la genética.

¿Quién es Gregorio Mendel?

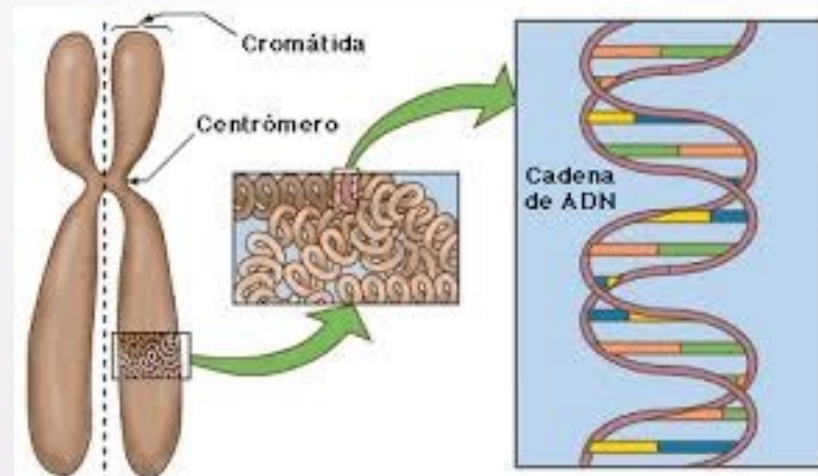
- Monje austriaco, fue quien formuló las leyes básicas de la genética moderna en 1865.



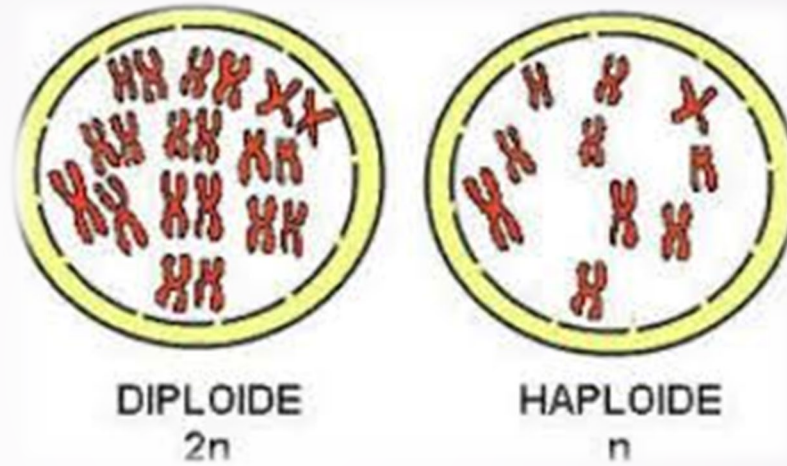
Conceptos básicos

► LOS CROMOSOMAS

Son estructuras alojadas en el núcleo formadas por la condensación de la cromatina, la que contiene el ADN y el ARN, estas poseen las características que se transmitirán de padres a hijos .



- **Célula haploide.**- Célula que posee mitad normal del número de cromosomas debido a la división por meiosis, se representa n .



- **Célula diploide .**- Célula que presenta el juego completo de cromosomas de la especie a la que pertenece se representa $2n$.

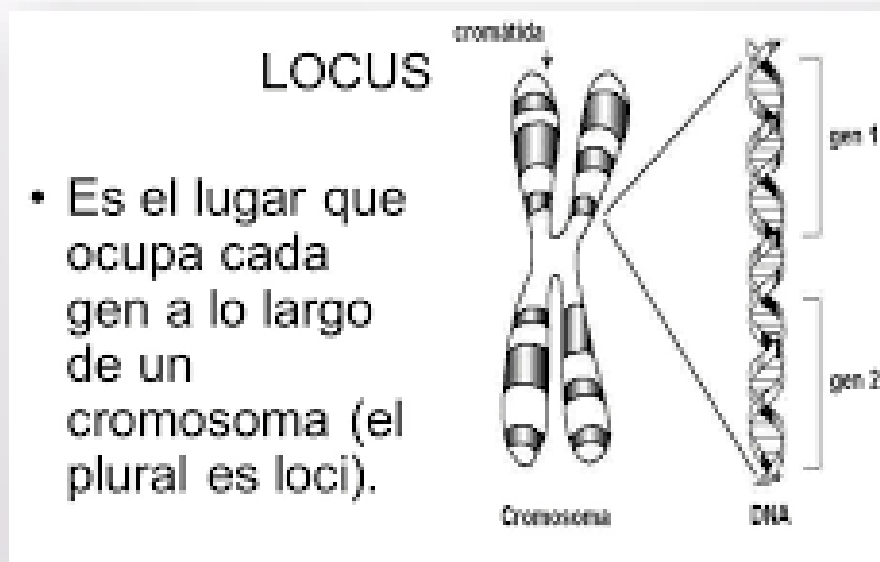


Genoma

- Es el conjunto de todos los genes en un organismo.

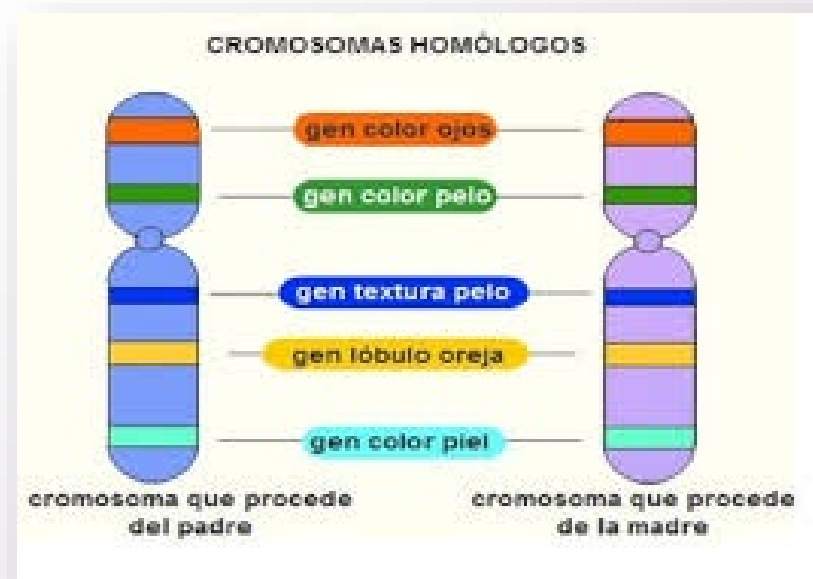
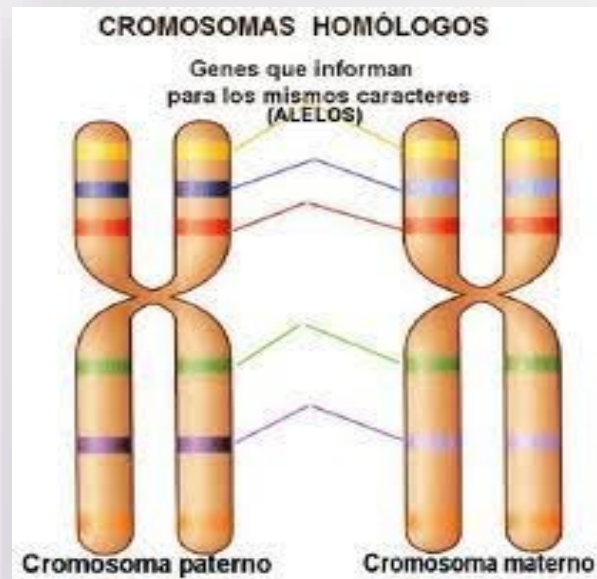


- **GEN.-** Los genes son las unidades estructurales y funcionales de la herencia transmitidas de padres a hijos a través de los gametos. Constituyen la base física de la herencia. Cada gen transmite un rasgo determinado del progenitor.
- **LOCUS.-** Es el lugar que ocupa el gen en el cromosoma. El plural de locus se llama loci.



Cromosomas homólogos

- Se les llama así a cada par de cromosomas idénticos en su forma y estructura, en un juego de cromosomas existen tantos pares de cromosomas homólogos con la mitad total de los cromosomas.



Alelo

Dos genes de un mismo par de cromosomas homólogos que desempeñan una misma función pero una acción diferente.

DOMINANTE	RECESIVO
<p>➤ ES LA CARACTERÍSTICA HEREDITARIA QUE SE APRECIA CON MAS FRECUENCIA QUE OTRAS □ CUANDO EL EFECTO DE UN GEN PREDOMINA SOBRE EL EFECTO DE OTRO GEN □ SE ESCRIBEN CON MAYÚSCULAS □ CC □</p>	<p>➤ ES EL PAR DE ALELOS QUE DEFINEN CARACTERÍSTICAS QUE NO SE APRECIAN CON FRECUENCIA □ CUANDO EL EFECTO DE UN GEN NO APARECE EN EL DESCENDIENTE □ PERO APARECERÁ EN GENERACIONES POSTERIORES □ SE ESCRIBEN CON LETRAS MAYÚSCULAS SIEMPRE □ cc □</p>

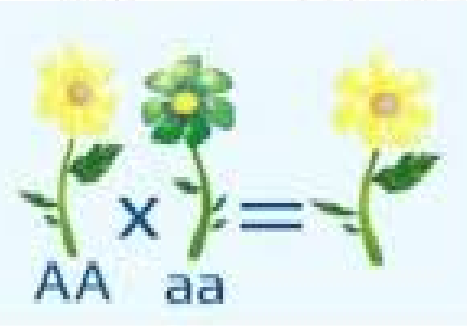
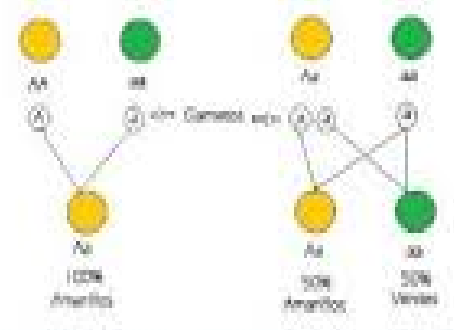
HOMOCIGOTO

SE DENOMINA ASÍ AL
PAR DE ALELOS
IDÉNTICOS PARA UN
GEN $[AA]$ O $[aa]$



HETEROCIGOTO

CUANDO EL PAR DE
ALELOS ES
DIFERENTE PARA
UN GEN $[Aa]$





GENOTIPO

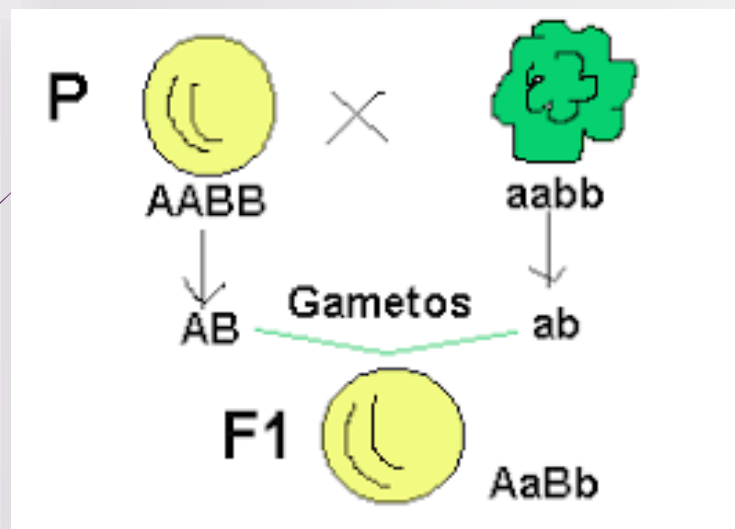
- ES EL CONJUNTO DE GENES QUE CONTIENE UN ORGANISMO Y QUE HA SIDO HEREDADO DE SUS PADRES □ EN ORGANISMOS DIPLOIDES □ LA MITAD DE LOS GENES SE HEREDAN DEL PADRE Y LA OTRA MITAD DE LA MADRE □



FENOTIPO

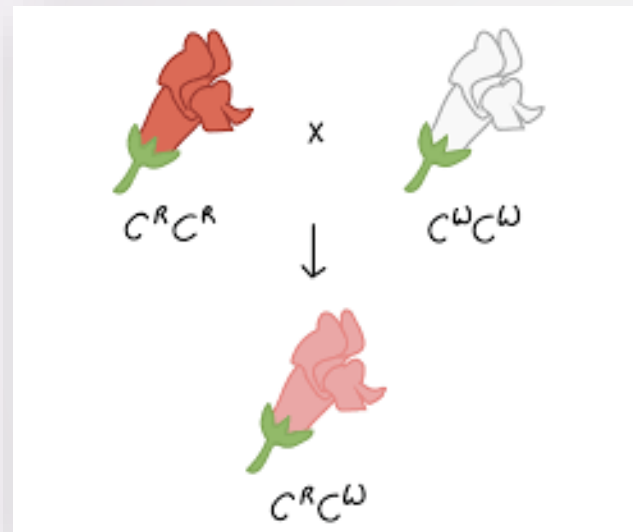
- ES LA MANIFESTACIÓN EXTERNA DEL GENOTIPO □ ES DECIR LOS CARACTERES OBSERVABLES EN UN INDIVIDUO □ EL FENOTIPO ES EL RESULTADO DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL GENOTIPO Y EL MEDIO AMBIENTE □

Dominancia completa



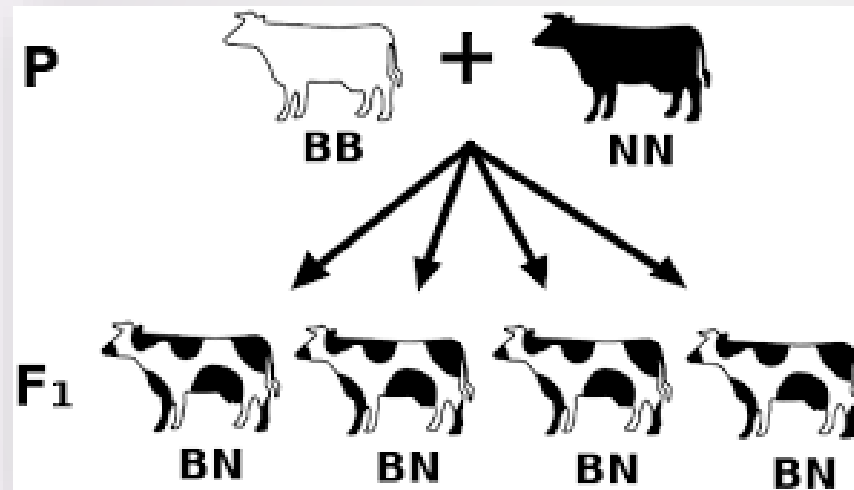
- OCURRE CUANDO UN ALELO DOMINA AL OTRO EXPRESANDO SU CARACTERÍSTICA COMPLETAMENTE EN PRESENCIA DEL ALELO QUE NO DOMINA O ALELO RECESIVO □

Dominancia incompleta



- ▶ CUANDO UN ALELO NO ES CLARAMENTE DOMINANTE O RECESIVO □ EL FENOTIPO RESULTA INTERMEDIO □

Codominancia



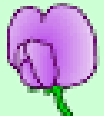



- ▶ CUANDO UN ALELO NO ES CLARAMENTE DOMINANTE O RECESIVO AMBOS ALELOS SE EXPRESAN



LEYES DE MENDEL

CUADRO DE PUNNETT

		polline ♂	
		B	b
pistillo ♀	B	 BB	 Bb
	b	 Bb	 bb

- EL TABLERO O CUADRO DE PUNNETT ES UN DIAGRAMA DISEÑADO POR REGINALD PUNNETT Y ES USADO POR LOS BIÓLOGOS PARA DETERMINAR LA PROBABILIDAD DE QUE UN PRODUCTO TENGA UN GENOTIPO PARTICULAR. EL CUADRO DE PUNNETT PERMITE OBSERVAR CADA COMBINACIÓN POSIBLE PARA EXPRESAR LOS ALELOS DOMINANTES REPRESENTADOS CON LETRA MAYÚSCULA Y RECESIVOS LETRA MINÚSCULA. NOS MUESTRA TODOS LOS TIPOS POSIBLES DE DESCENDIENTES QUE PODRÍAN PRODUCIRSE EN EL ENTRECruzAMIENTO

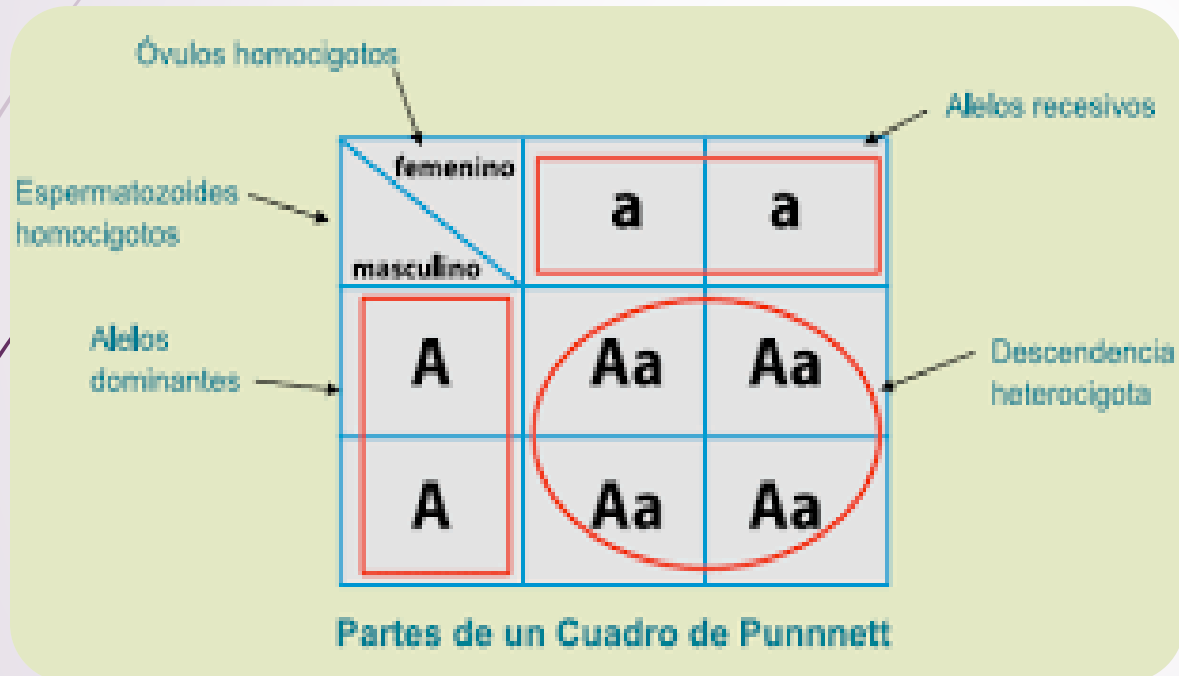
¿Cómo se hace?



	A	a
A	AA	aA
a	aA	aa

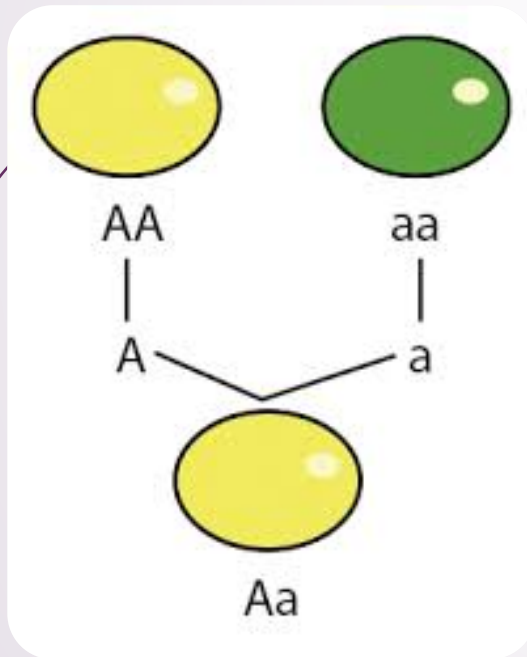
- ▶ En primer lugar debes dibujar un cuadrado grande y a su vez, dividirlo en cuatro partes más pequeñas. Cuando lo tengamos tenemos que nombrar dos de los alelos que vamos a estudiar. Por ejemplo, usaremos letras para denominar al gen. Recuerda que el dominante será una mayúscula y el otro o recesivo, minúscula.

A □ NEGRO
□ DOMINANTE □
a □ BLANCO
□ RECESIVO □



- PRIMERO.- ASIGNAR LOS GENOTIPOS DE LOS PADRES □ SE ASIGNAN LETRAS A LOS ALELOS □ MAYÚSCULA PARA EL DOMINANTE Y MINÚSCULA PARA EL RECESIVO □
- SEGUNDO.- SEPARAR ALELOS PARA FORMAR LOS GAMETOS □ SEPARAR LOS ALELOS Y HACER LAS POSIBLES COMBINACIONES □

PRIMERA LEY DE MENDEL "LEY DE LA UNIFORMIDAD O PREDOMINIO"



- ▶ CUANDO SE CRUZAN DOS VARIETADES INDIVIDUOS DE RAZA PURA [AMBOS HOMOCIGOTOS] PARA UN DETERMINADO CARÁCTER [TODOS LOS HÍBRIDOS DE LA PRIMERA GENERACIÓN SON IGUALES]

Ejercicio 1

CRUCE DOS ORGANISMOS HOMOCIGOTOS $\square AA \times AA$

► Donde A= Verde

a= Rojo

a) Demuestre los resultados.

b) Determine el Genotipo y el Fenotipo.

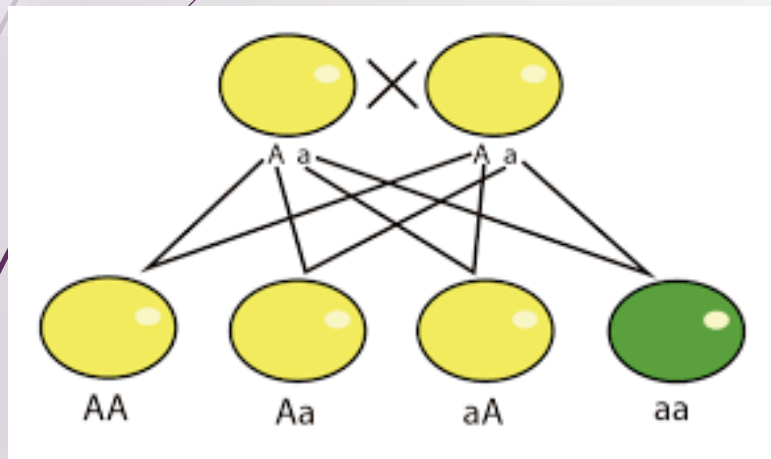
Gametos	a	a
A	Aa	Aa
A	Aa	Aa

Fenotipo
verdes 4

Genotipo
4- Aa
Heterocigotos

SEGUNDA LEY DE MENDEL

"LEY DE LA SEPARACIÓN DE CARACTERES"



- UN ALELO RECESIVO QUE DETERMINA ALGUNA CARACTERÍSTICA Y QUE PARECÍA HABER DESAPARECIDO EN LA PRIMERA GENERACIÓN FILIAL VUELVE A MANIFESTARSE EN LA SEGUNDA GENERACIÓN SEPARÁNDOSE LOS DOS CARACTERES DOMINANTE Y RECESIVO EN UNA PROPORCIÓN DE 3 A 1

Ejercicio 2

- 1.- Cruce una planta con flores verdes heterocigotas(**Aa**) con otra de flores verdes heterocigotas(**Aa**).
- 2.- ¿Cuál sería la probabilidad de que sus hijos salgan con flores rojas?
- 3.- Muestre resultados.
- 4.- Determine el Genotipo y Fenotipo.

Gametos	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

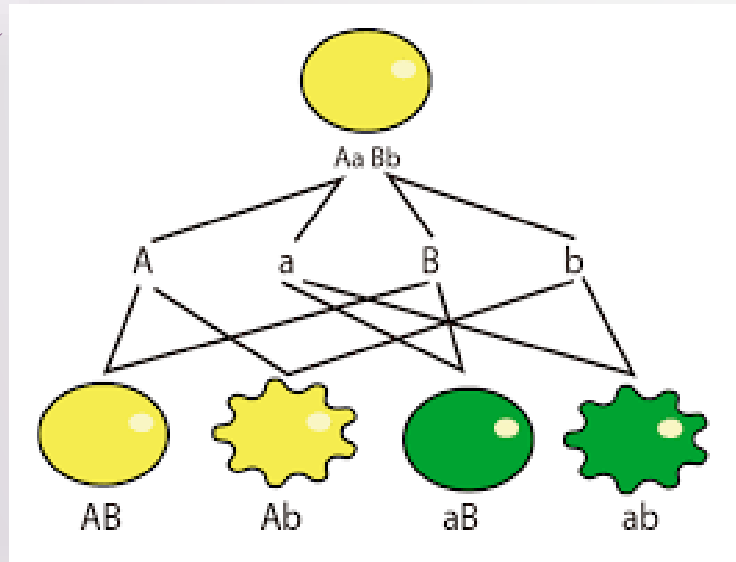
Fenotipo
Verdes: 3
Rojas: 1

Genotipo
1- **AA** Homocigoto
2- **Aa** Heterocigoto
1- **aa** Homocigoto

Existe un 25% de probabilidades de que sus hijos salgan con flores rojas.

TERCERA LEY DE MENDEL

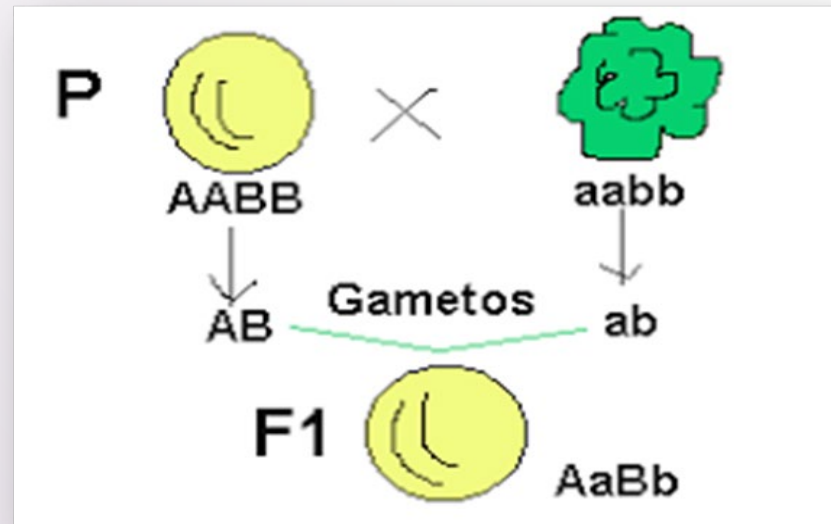
“LEY DE LA RECOMBINACIÓN INDEPENDIENTE”



- CADA CARÁCTER SE HEREDA INDEPENDIENTE DE LOS OTROS □ ASÍ EL PELO NEGRO ES DOMINANTE SOBRE EL BLANCO Y EL PELO RIZADO DOMINANTE SOBRE EL LISO □

Ejercicio 3

- Para realizar un cruce dihibrido o de dos características a la vez. Semilla con textura lisa(B) y rugosa (b), donde la lisa es dominante y el rugoso recesivo.
- Cruce una semilla amarilla (A) de textura lisa (B) con una semilla verde (a) de textura rugosa (b).
- Como se observa las características a cruzar son: La textura que puede ser lisa o rugosa y el color que puede ser amarillo o verde.



Genotipo
100% AaBb

Fenotipo
100% Amarilla y Lisa.



















Gametos	ab	ab
AB		
AB		

- Cruce dos semillas heterocigotas para color amarillo y textura lisa (AaBb)

	AB	Ab	aB	ab
AB				
Ab				
aB				
ab				

F₁  x 
 AaBb AaBb

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

F₂    
 9/16 AB 3/16 Ab 3/16 aB 1/16 ab