

HERENCIA Y GENÉTICA

María Abad
Biología y geología 4ESO D
Colegio Sagrada Familia (Sa Fa) Moratalaz

GENES I: Gen y genética

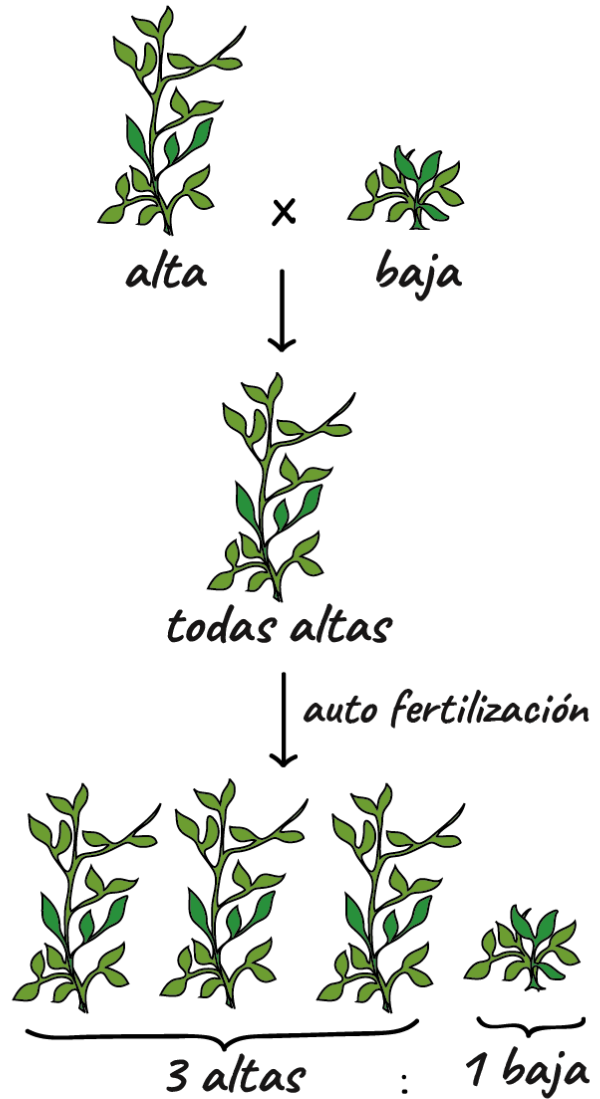
- GEN: fragmento de ADN que controla un determinado carácter (color semilla de guisante)
- GENÉTICA: ciencia que estudia la herencia biológica y para ello estudia
 - Cómo actúan los genes, y
 - Cómo se transmiten a la descendencia
- Un cromosoma -> Muchos genes diferentes
 - > cada gen determina un carácter
 - > siempre en el **mismo lugar** en el par de cromosomas **homólogos**

GENES II: Alelos

- ALELO: cada una de las alternativas que puede presentar un gen:
 - Gen: color de ojos
 - Alelos: color marrón y color azul.
- ✓ Los alelos (genes) tienen diferente “fuerza” para manifestarse o no.
 - Color de ojos marrón es más “fuerte” que el color azul
- ❖ Los genes se representan por una pareja de letras iguales (una para cada alelo):
 - ❑ El alelo que se manifiesta (aunque el otro alelo lleve información diferente) es el **dominante**, es decir, el fuerte. -> Letra mayúscula (A, B....)
 - *Color de ojos marrón*
 - ❑ El alelo que solo se manifiesta cuando el otro alelo es igual, es el **recesivo**, es decir, el débil que necesita que el otro alelo sea débil para poder manifestarse
-> Letra minúscula (a, b....)
 - *Color de ojos azul*

EJEMPLOS DE CARACTERES DOMINANTES Y RECESIVOS EN LOS SERES HUMANOS

<i>GENES DETERMINANTES DE CARACTERES TRIVIALES</i>		<i>GENES DETERMINANTES DE ENFERMEDADES O MALFORMACIONES</i>	
DOMINANTES	RECESIVOS	DOMINANTES	RECESIVOS
Lengua enrollable	Lengua no enrollable	Enanismo	Estatura normal
Rh +	Rh -	Braquidactilia	Dedos normales
Pelo rizado	Pelo liso	Corea de Huntington	Sin Corea de Huntington
Cabello oscuro	Cabello claro	Pigmentación normal	Albinismo
Ojos oscuros	Ojos claros	Coagulación normal de la sangre	Hemofilia
Labios gruesos	Labios finos	Visión normal	Daltonismo
Pestañas largas	Pestañas cortas	Oído normal	Sordomudez
Oreja con lóbulo	Oreja sin lóbulo	Polidactilia	N.º normal de dedos
Grupos sanguíneos A y B	Grupo sanguíneo O	Visión normal	Ceguera para los colores



Números reales de Mendel:
787 altas : 277 bajas (2:84:1)

MENDEL

I. Experimentos



Primer grupo de experimentos

1. Obtención de líneas puras:

Plantas con semillas amarillas **x** Plantas con semillas amarillas

(varias generaciones) ↓

Línea pura semilla amarilla (solo descendencia semillas amarilla)

(Lo mismo con las semillas verdes)

2. Cruzamiento:

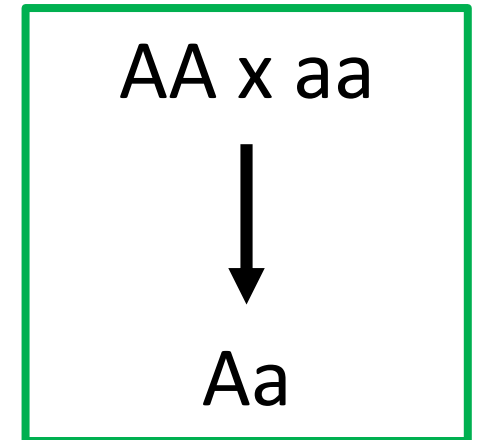
(P) Línea pura semilla amarilla **x** Línea pura semilla verde

3. Resultados:

(F₁) Plantas híbridas todas semillas amarillas

4. Conclusiones

- ❖ Descendencia siempre uniforme
- ❖ Carácter que aparecía: Dominante
- ❖ Carácter que no aparecía: Recesivo



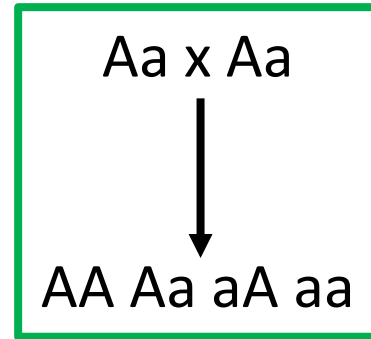
Segundo grupo de experimentos

1. Autofecundación: Cruzó la F₁ consigo misma

(F₁) Plantas híbridas todas semillas amarillas x (F₁) Plantas híbridas todas semillas amarillas

2. Resultados:

(F₂) 3/4 plantas semillas amarillas, 1/4 plantas semillas verdes
(carácter dominante) (carácter recesivo)



❖ Descendencia NO uniforme

3. Conclusiones:

- ✓ Cada carácter (*gen*) estaba determinado por dos factores hereditarios (*alelos*), cada uno proveniente de un progenitor que se segregan al producir gametos (*meiosis*)
- ✓ Lo que se hereda no son los caracteres (*fenotipo*), sino los factores hereditarios que los determinan (*genotipo*) y que se pueden manifestar o no en la descendencia.

Tercer grupo de experimentos

1. Cruzamiento: Fecundación cruzada entre las dos líneas puras con dos caracteres diferentes

(P) Línea pura semilla amarilla y lisa x Línea pura semilla verde y rugosa

AALL x aall



(F₁) Plantas híbridas semilla amarilla lisa

↓
AaLl

2. Autofecundación:

(F₁) Plantas híbridas semilla amarilla lisa x (F₁) Plantas híbridas semilla amarilla lisa



3. Resultados:

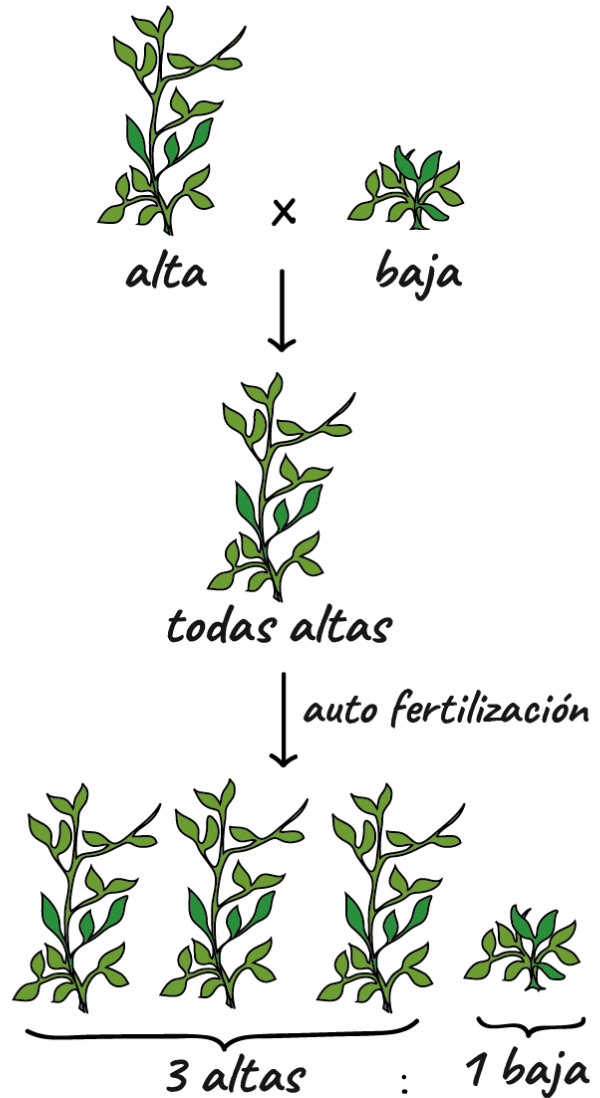
(F₂) 9/16 amarillas lisas, 3/16 amarillas rugosas, 3/16 verdes lisas, 1/16 verde rugosa

AaLl x AaLl

↓
AALL,
AaLl
AaLl,
AaLl

4. Conclusiones:

- ✓ Los DOS caracteres se heredaban de forma independiente respecto a los demás
- ✓ y podían combinarse con los otros
- ✓ Dando lugar a combinaciones de caracteres que no estaban presentes en la generación parental



Números reales de Mendel:
787 altas : 277 bajas (2:84:1)

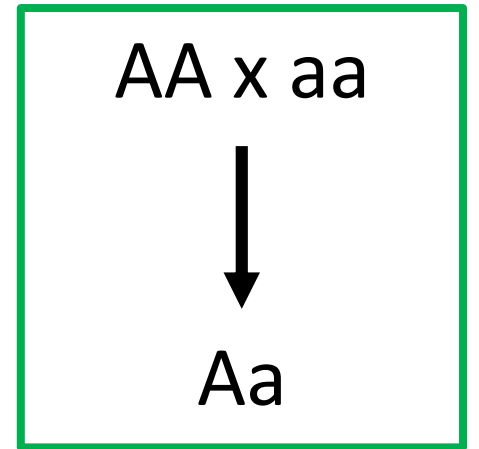
MENDEL

II. Las leyes de Mendel



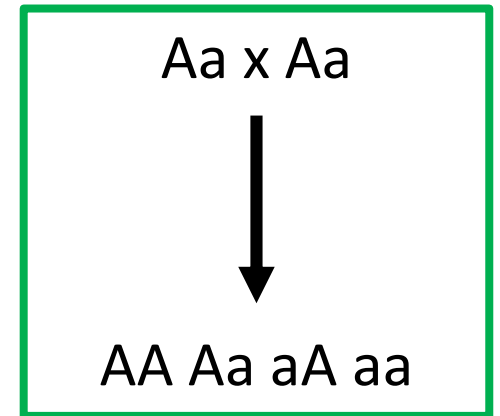
** Mirar libro!! Pag 132-133

I Ley: Principio de uniformidad



- Cuando se cruzan dos individuos de líneas puras (AA o aa) para un determinado carácter (*color semilla*), toda la descendencia resultante está formada por individuos heterocigóticos o híbridos (Aa) que presentan uniformidad, es decir, son iguales tanto en el genotipo (Aa) como en el fenotipo (*semilla amarilla*).

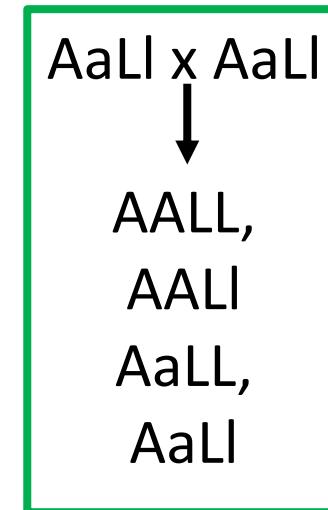
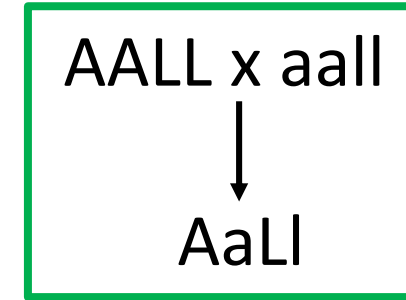
II Ley: Principio de segregación



- Al cruzar los híbridos de la primera generación filial, los alelos se segregan y se distribuyen en los gametos de manera independiente uno del otro.
 - *Es decir, los alelos se reparten entre cada gameto gracias a la meiosis.*

III Ley: Principio de la segregación independiente

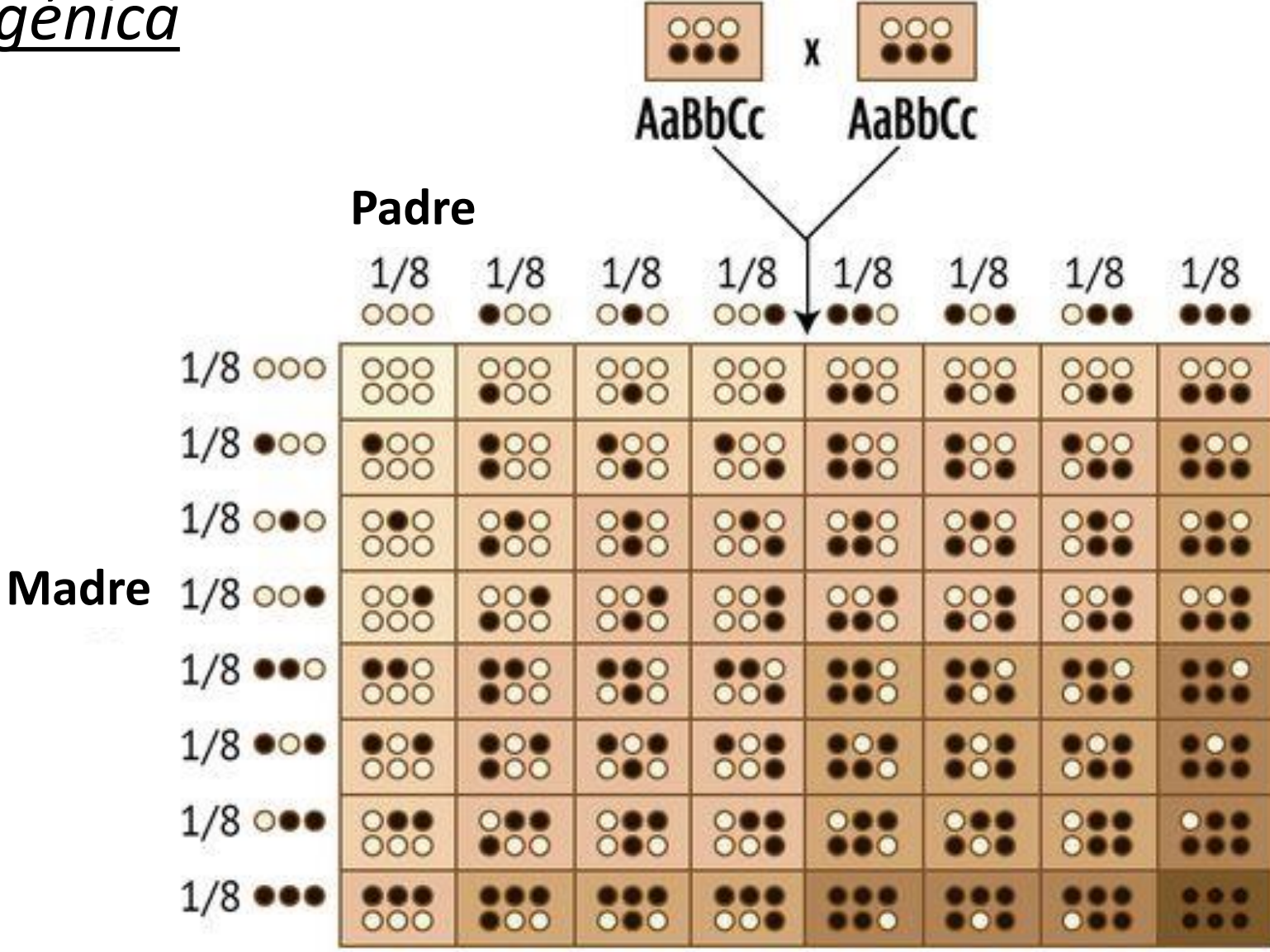
- Los distintos caracteres se heredan independientemente unos de otros y se combinan al azar en la descendencia



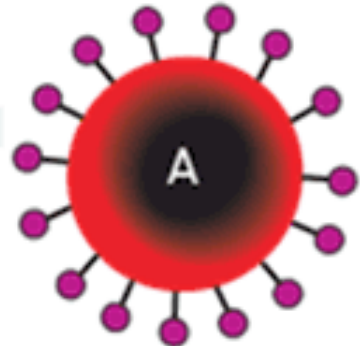
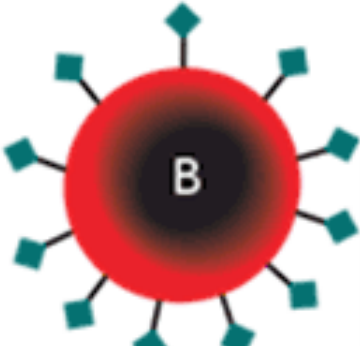
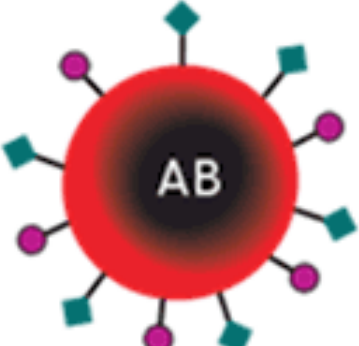
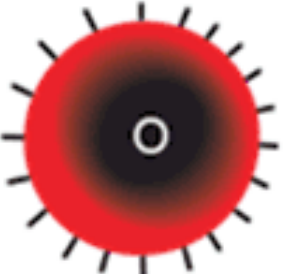



Genética humana

Herencia poligénica y alelismo múltiple

Herencia poligénica



Alelismo múltiple

	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Glóbulo rojo				
Antígeno	 A	 B	 A y B	Ninguno

Alelismo múltiple

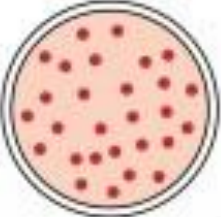

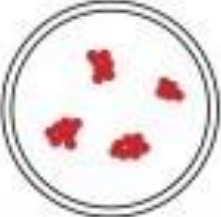







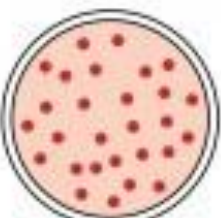

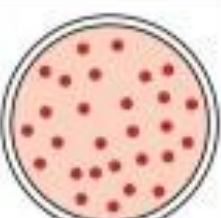

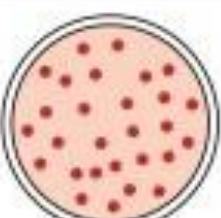
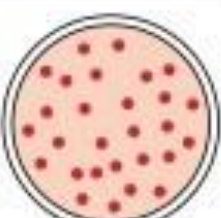
	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Glóbulo rojo				
Antígeno	A	B	A y B	Ninguno

Grupo 0: Donante universal

Grupo AB: Receptor universal

Grupo sanguíneo	Reacciona contra...	Puede donar sangre a...	Puede recibir sangre de...
			
			
	<p>Ninguno</p>		
			

Grupo sanguíneo	Reacciona contra	Puede donar a	Puede recibir de
A	B	A / AB	A / O
B	A	B / AB	B / O
AB	Ninguno	AB	A / B / AB / O
O	A / B	A / B / AB / O	O

		DONOR blood type			
		O	A	B	AB
RECIPIENT blood type	O				
	A				
	B				
	AB				

Grupo sanguíneo	Reacciona contra...	Puede donar sangre a...	Puede recibir sangre de...
Rh ⁺	Ningún Rh	Rh ⁺	Rh ⁺ y Rh ⁻
Rh ⁻	Rh ⁺	Rh ⁺ y Rh ⁻	Rh ⁻

Grupo sanguíneo	Reacciona contra	Puede donar a	Puede recibir de
A	B	A / AB	A / O
B	A	B / AB	B / O
AB	Ninguno	AB	A / B / AB / O
O	A / B	A / B / AB / O	O
Rh ⁺	Ninguno	Rh ⁺	Rh ⁺ / Rh ⁻
Rh ⁻	Rh ⁺	Rh ⁺ / Rh ⁻	Rh ⁻



¿A QUIÉN PUEDES DONAR?



¿DE QUIÉN PUEDES RECIBIR?

	0-	0+	A-	A+	B-	B+	AB-	AB+
0-	✓							
0+	✓	✓						
A-	✓		✓					
A+	✓	✓	✓	✓				
B-	✓				✓			
B+	✓	✓			✓	✓		
AB-	✓		✓		✓		✓	
AB+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓