

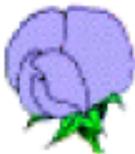
La siete características (y sus estados alternativos) usadas por Mendel en *Pisum sativum*



Round or wrinkled ripe seeds



Yellow or green seed interiors



Purple or white petals



Inflated or pinched ripe pods



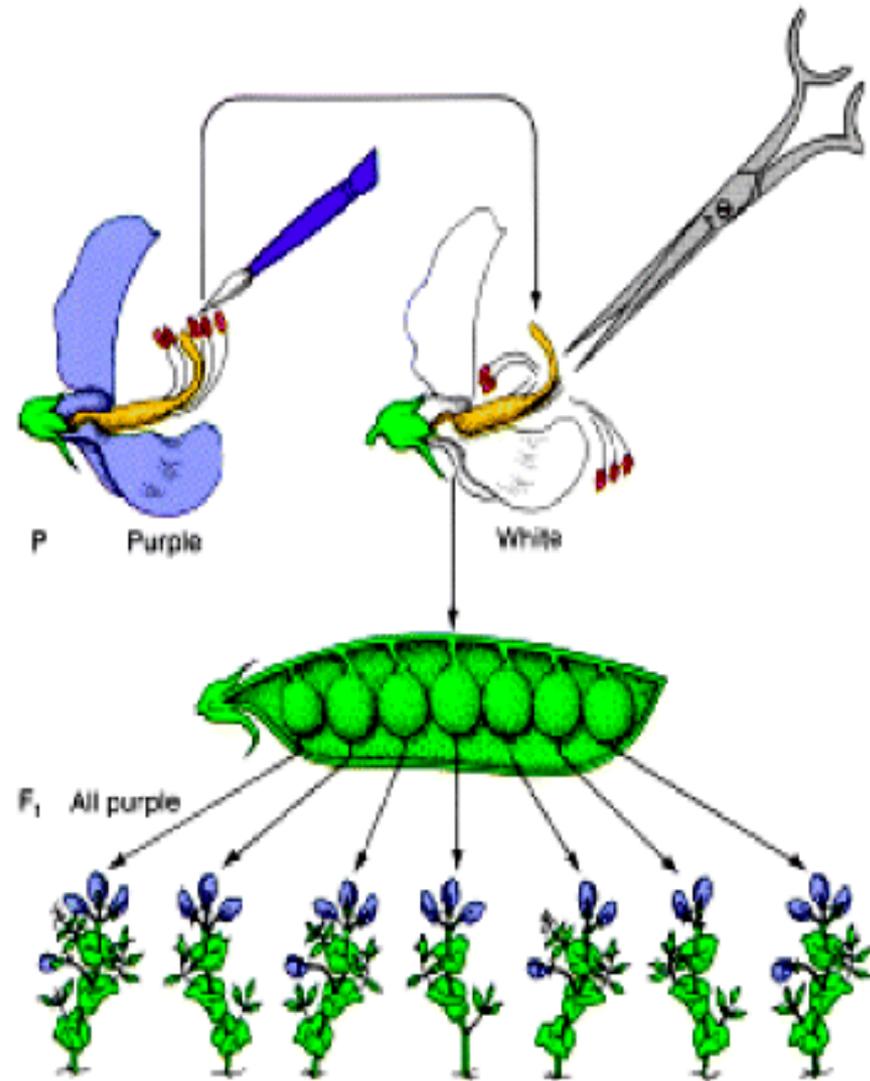
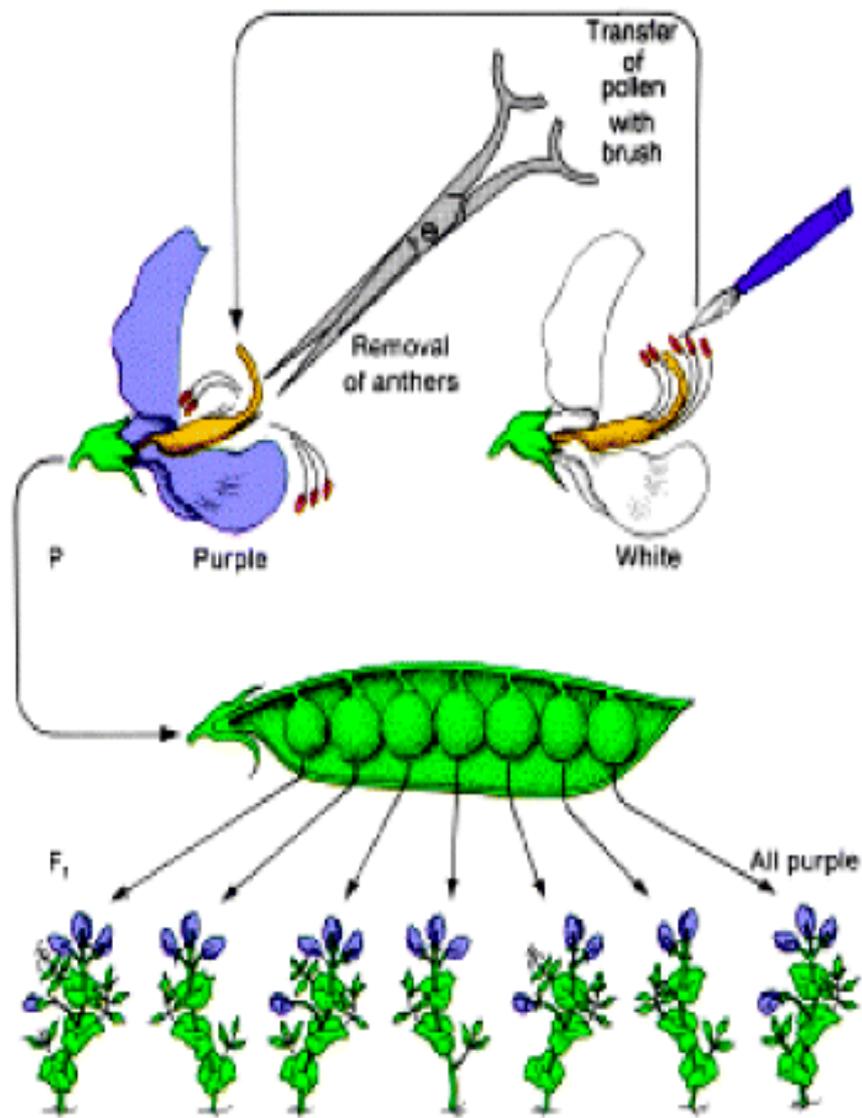
Green or yellow unripe pods



Axial or terminal flowers



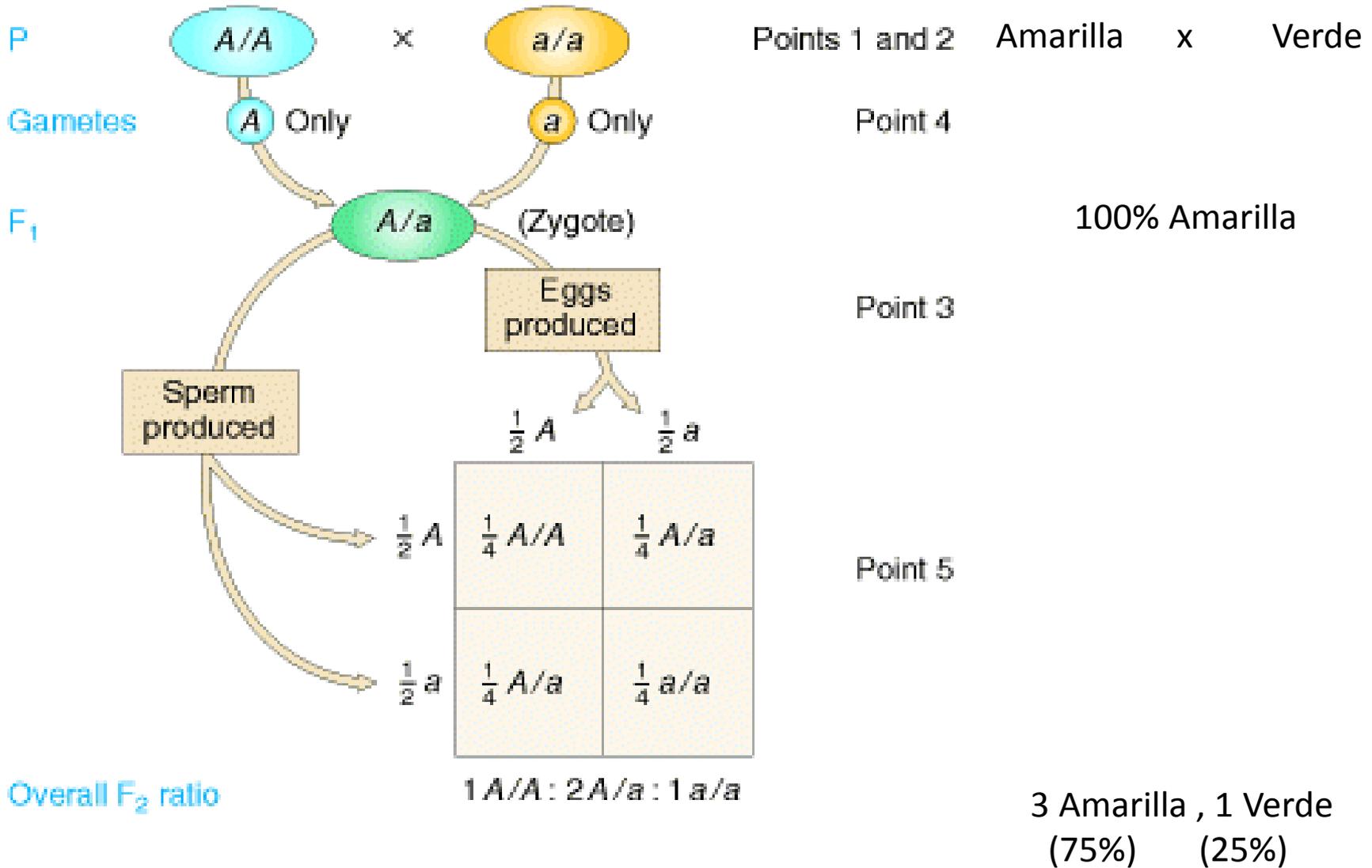
Long or short stems



Resultados de los experimentos de Mendel usando plantas de *Pisum sativum* en que los padres diferían en una característica

Fenotipos parentales	F₁	F₂	Relación en F₂
Semillas lisas x rugosas	Todas lisas	5474 lisas; 1850 rugosas	2.96 : 1
Semillas amarillas x verdes	Todas amarillas	6022 amarillas; 2001 verdes	3.01 : 1
Pétalos púrpura x blancos	Todos púrpuras	705 púrpuras; 224 blancos	3.15 : 1
Vainas lisas x estranguladas	Todas lisas	882 lisas; 299 estranguladas	2.95 : 1
Vainas verdes x amarillas	Todas verdes	428 verdes; 152 amarillas	2.82 : 1
Flores axiales x terminales	Todas axiales	651 axiales; 207 terminales	3.14 : 1
Tallos largos x cortos	Todos largos	787 largos; 277 cortos	2.84 : 1

MONOHIBRIDISMO



Resumen del *modus operandi* para el establecimiento de las leyes mendelianas

Procedimiento experimental

- 1.- Elección de líneas puras que difieren en un carácter (amarillas vs verdes)
- 2.- Cruzamiento entre individuos de ambas líneas
- 3.- Cruzamiento entre los individuos de F₁

Resultados

F₁ es toda con semillas amarillas; F₂ es $\frac{3}{4}$ amarilla y $\frac{1}{4}$ verde

Inferencias

- 1.- La diferencia en el carácter es controlada por un gen principal para el color de la semilla
- 2.- El alelo dominante de este gen produce las semilla amarillas; el alelo recesivo produce las semillas verdes

Interpretación simbólica

Carácter	Fenotipo	Genotipo	Alelo	Gen
Color de la semilla	Amarillo (dominante)	AA (homocigoto dominante) Aa (heterocigoto)	A (dominante)	Gen para el color de la semilla
	Verde (recesivo)	aa (homocigoto recesivo)	a (recesivo)	

CRUZAMIENTO DE PRUEBA O RETROCRUZA



x



100% y

50% y

50% yy

50% Y

50% Yy

50 % semillas verdes
50 % semillas amarillas



x



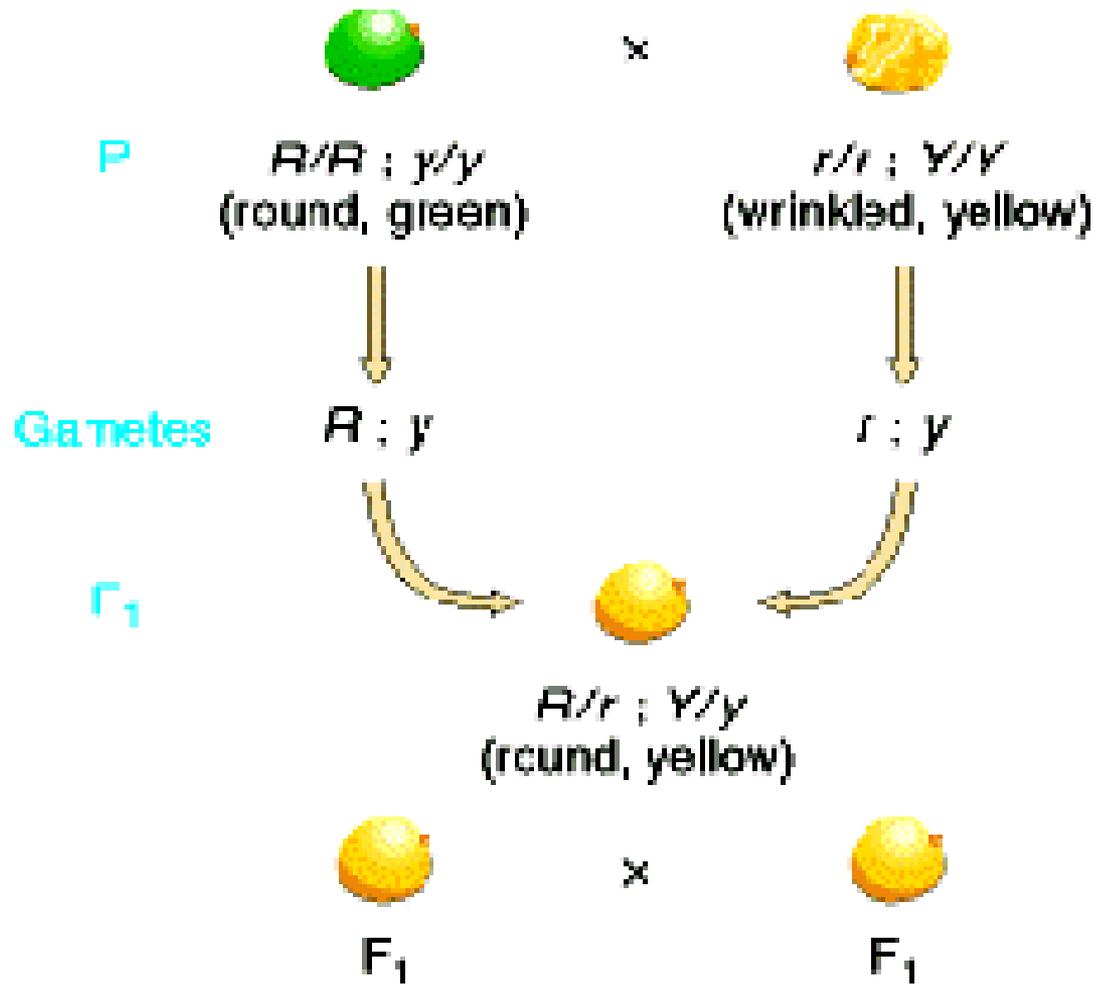
100% y

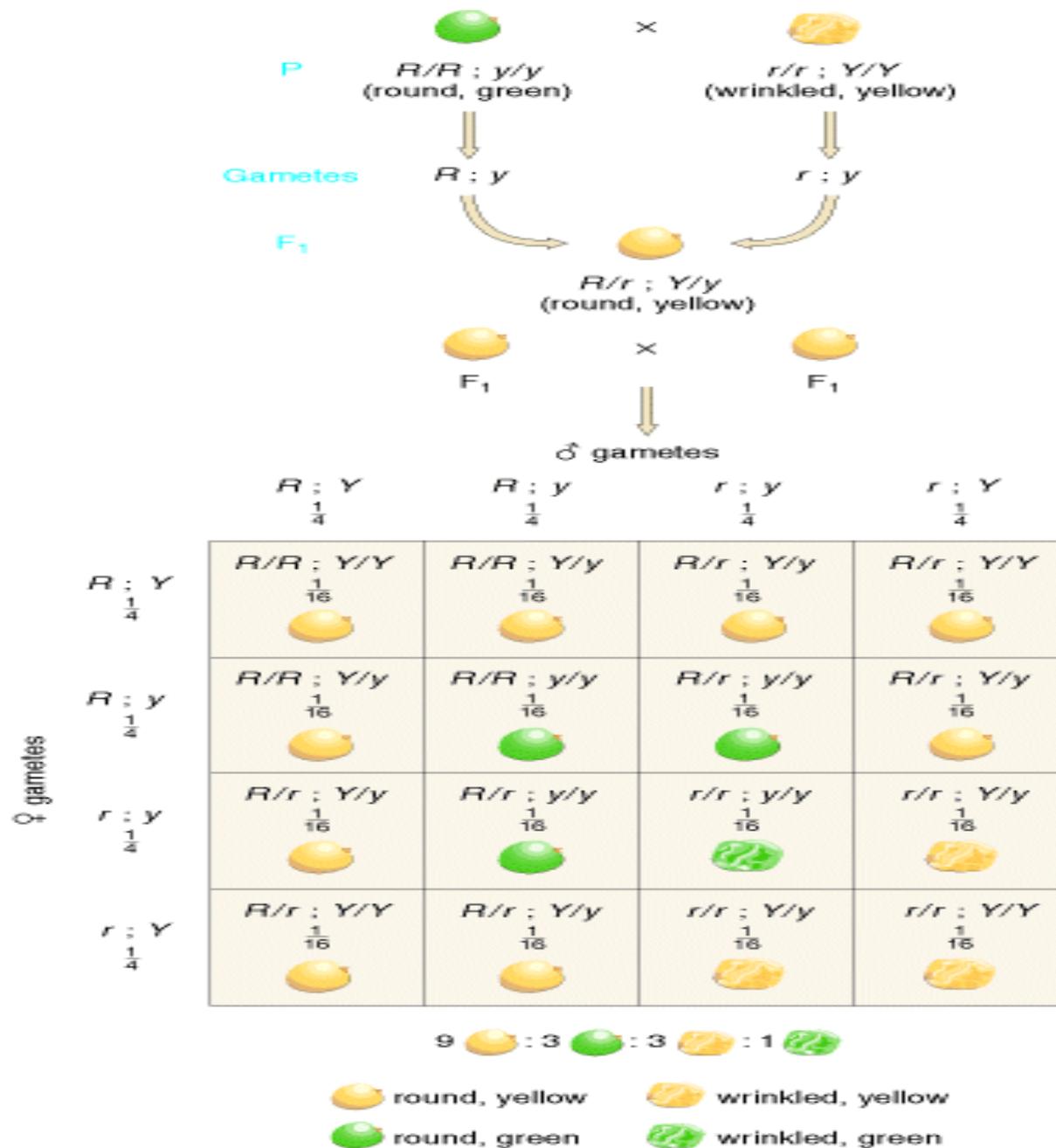
100% Y

100% Yy

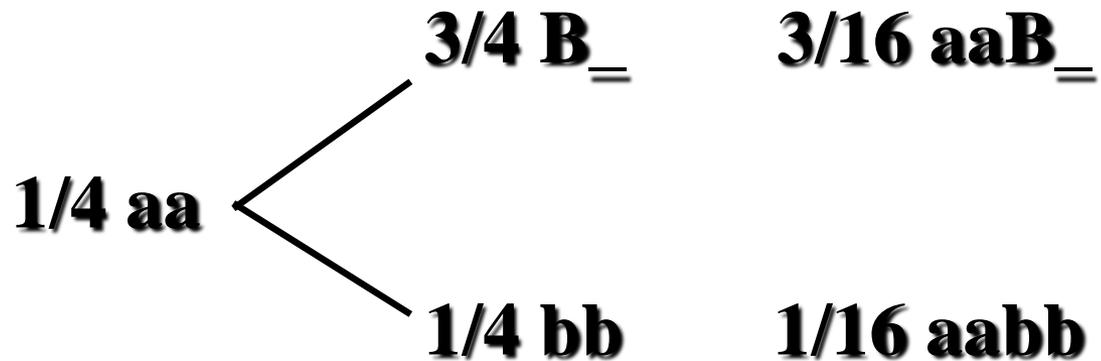
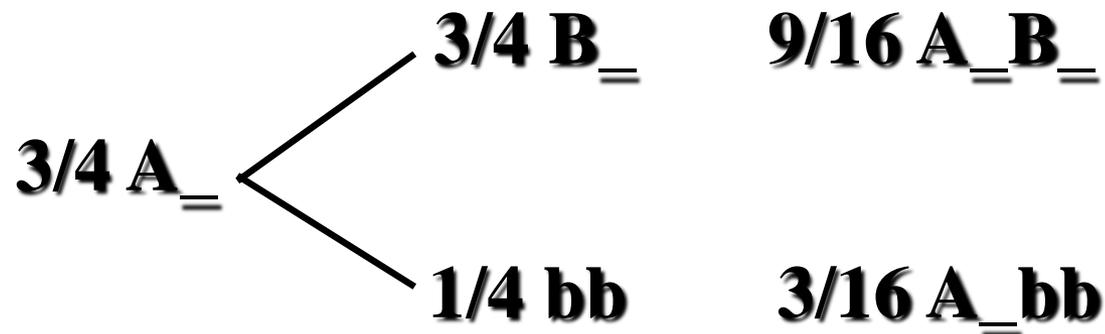
100 % semillas amarillas

DIHIBRIDISMO

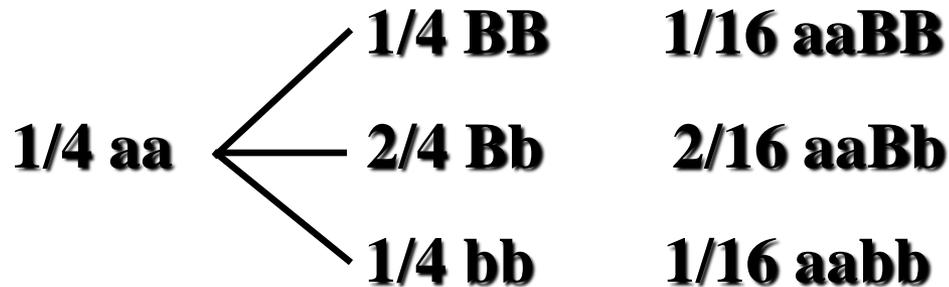
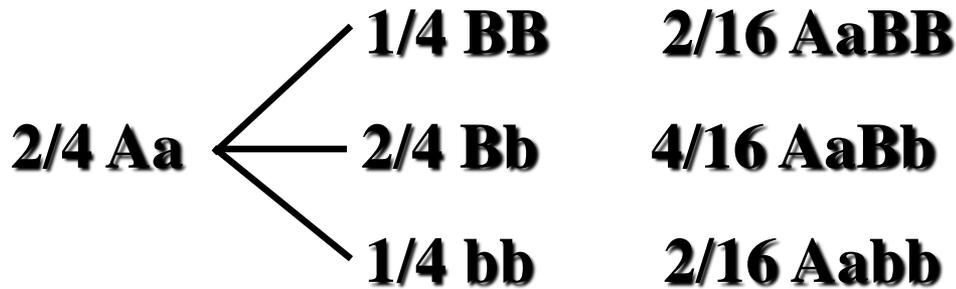


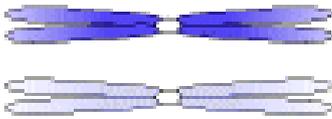
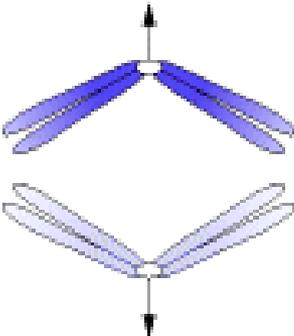
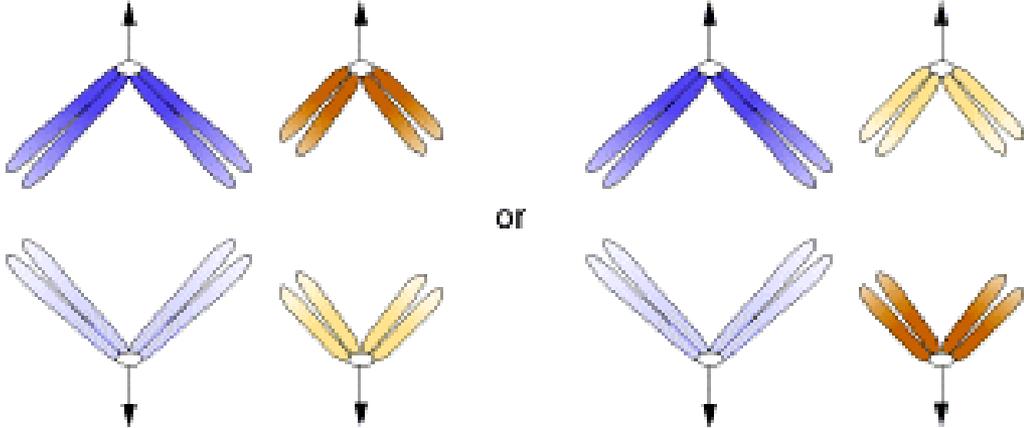


Método dicotómico para establecer proporciones fenotípicas en la F₂ de un dihibridismo

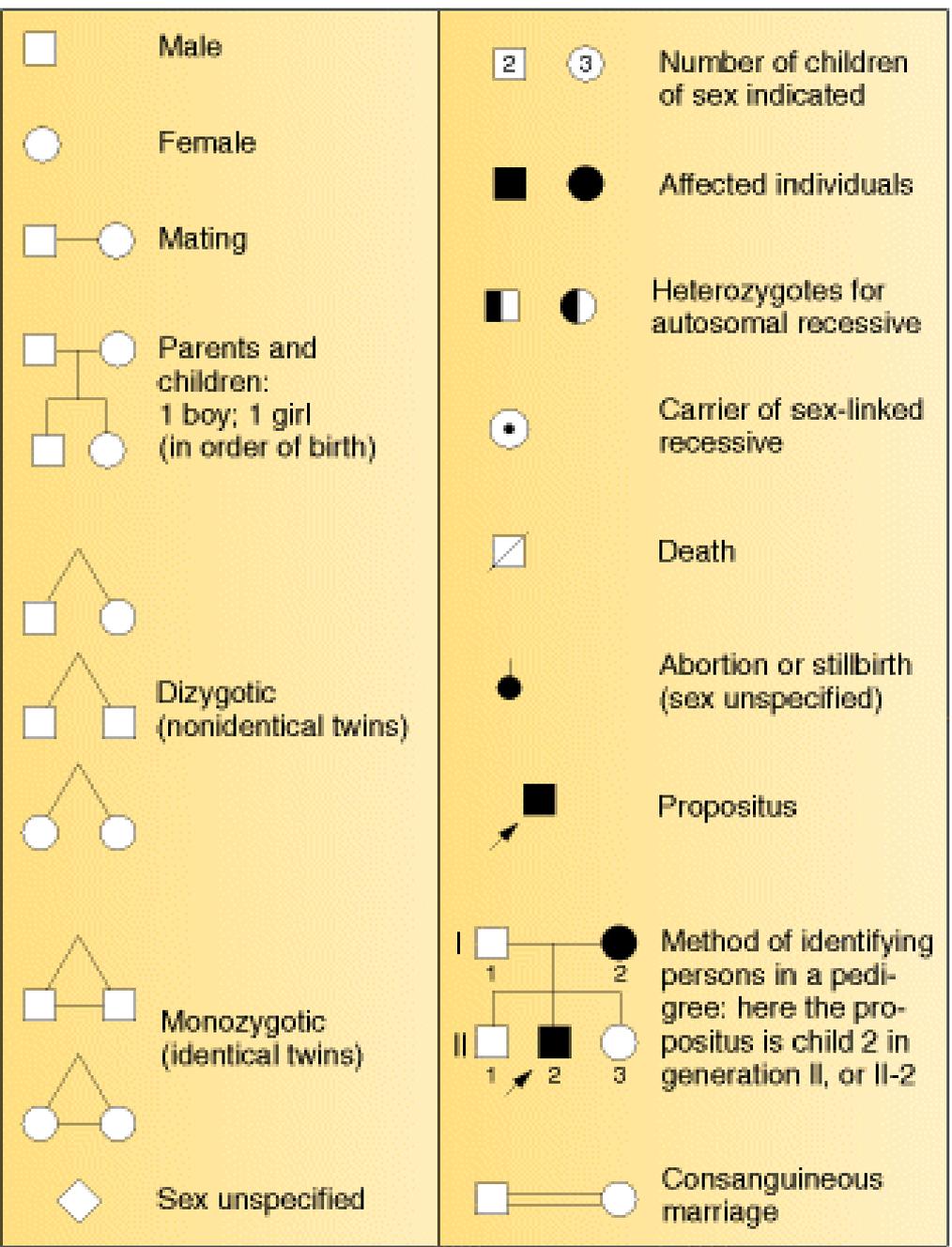


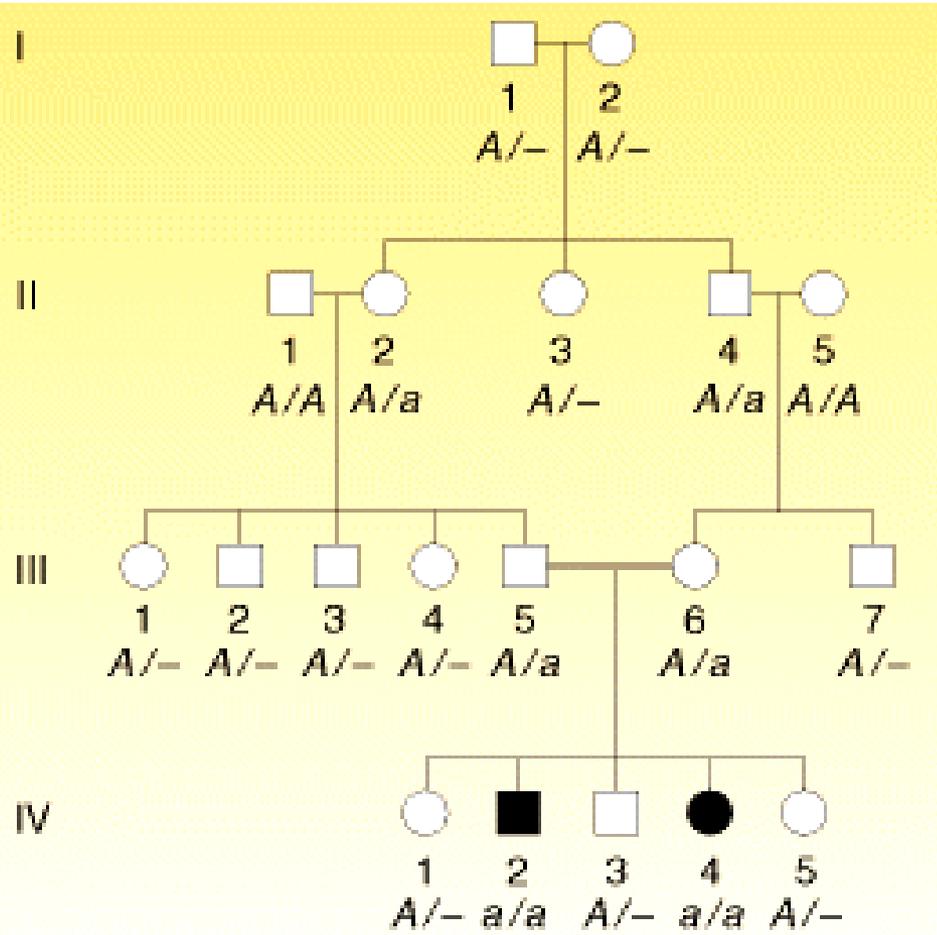
Método tricotómico para establecer proporciones genotípicas en la F₂ de un dihibridismo



	Mendel's factors	Chromosomes
Pairing	A a	
Segregation	A ↑ ↓ a	
Independent assortment	A B A b ↑ ↑ ↑ ↑ or ↓ ↓ ↓ ↓ a b a B	

Similitud en el comportamiento de los factores mendelianos y los cromosomas durante la meiosis.



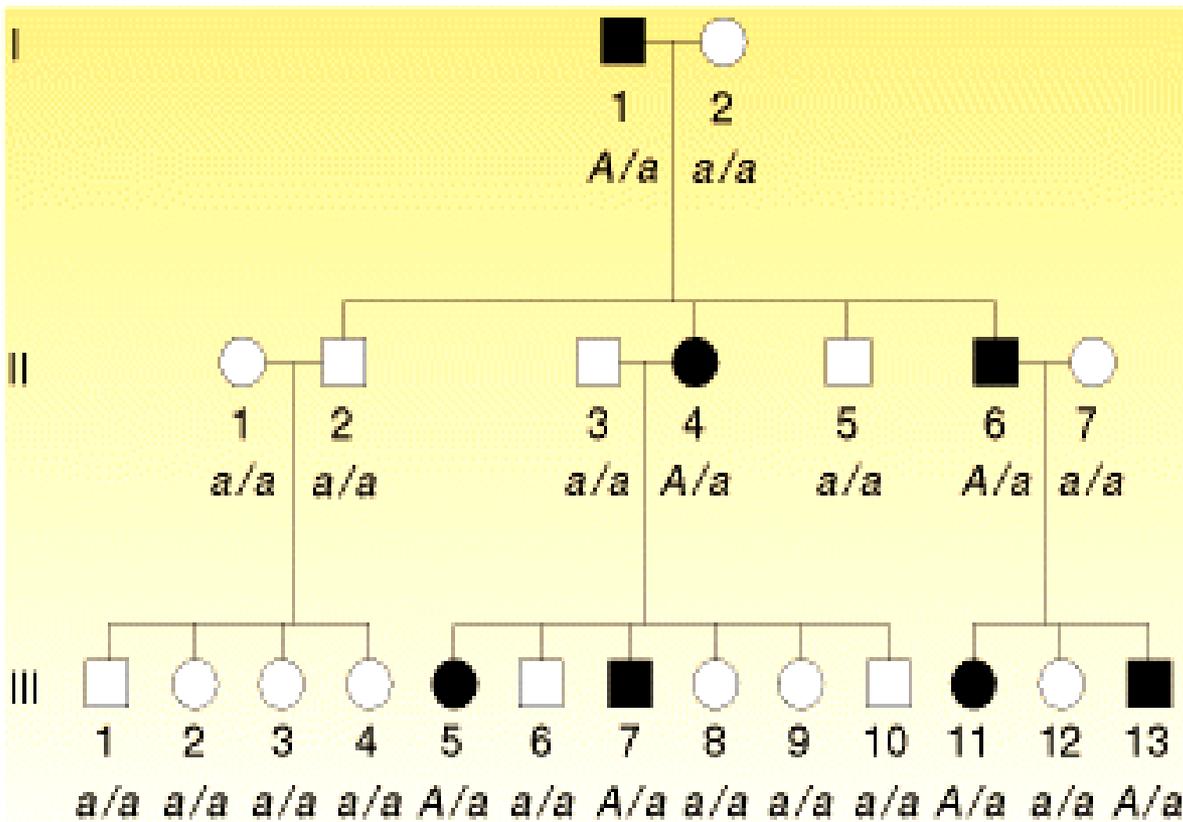


Autosómica Recesiva

Se conocen más de 1000 enfermedades de este tipo

- Albinismo
- Fenilcetonuria
- Fibrosis quística
- β -talasemia
- Hipodontia

Genealogía de un fenotipo recesivo poco común producido por un alelo recesivo a . Los símbolos de los genes no se incluyen en la genealogía, pero se han puesto como referencia. Las personas II-1 y II-5 no pertenecen a esta familia y se supone que son normales porque la condición en estudio es poco común. En algunos casos de personas con fenotipo normal no es posible estar seguro acerca del genotipo, lo que se indica por $A/-$.



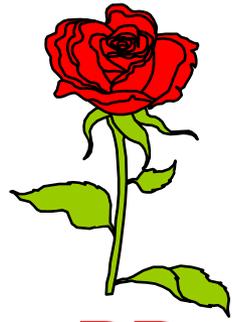
Autosómica Dominante

Se conocen más de 1.500 enfermedades de este tipo

- Neurofibromatosis
- Distrofia miotónica
- Huntington
- Amelogénesis imperfecta

Genealogía de un fenotipo dominante determinado por un alelo dominante A . En esta genealogía se han deducido todos los genotipos

P

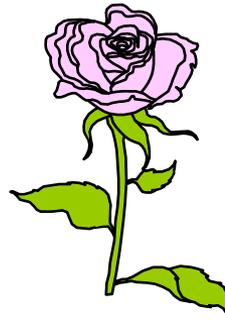


RR



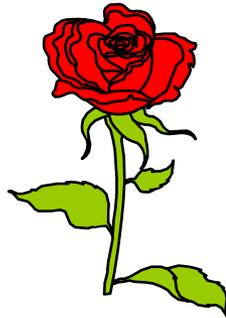
BB

F₁

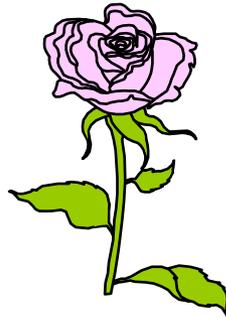


RB

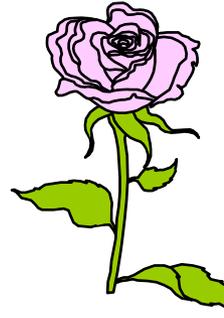
F₂



1/4 RR



2/4 RB



1/4 BB

Fenotipo

Genotipos

Silvestre

$c^+c^+; c^+c^{ch}; c^+c^H; c^+c$

Chinchilla

$c^{ch}c^{ch}; c^{ch}c^H; c^{ch}c$

Himalya

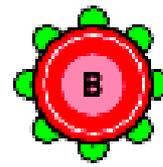
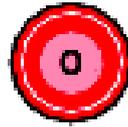
$c^Hc^H; c^Hc$

Albino

cc

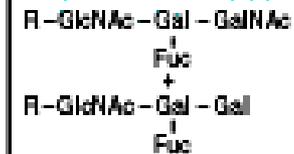
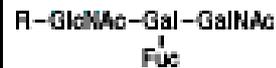
Fenotipo (grupo)	Genotipos	Antígeno (membrana)	Anticuerpo (suero)
AB (I)	$I^A I^B$	A y B	ninguno
A (II)	$I^A I^A, I^A i$	A	Anti B
B (III)	$I^B I^B, I^B i$	B	Anti A
O (IV)	ii	ninguno	Anti A y Anti B

Eritrocitos de personas de tipo



Expresan la estructura de carbohidratos

Suero de individuos de tipo



sin aglutinación

aglutinación

aglutinación

aglutinación



sin aglutinación

sin aglutinación

aglutinación

aglutinación



sin aglutinación

aglutinación

sin aglutinación

aglutinación

AB
Sin anticuerpos Anti A o Anti B

sin aglutinación

sin aglutinación

sin aglutinación

sin aglutinación

P

Roseta



X



Guisante

F₁

100% Nuez



F₂



9 Nuez



3 Roseta



3 Guisante

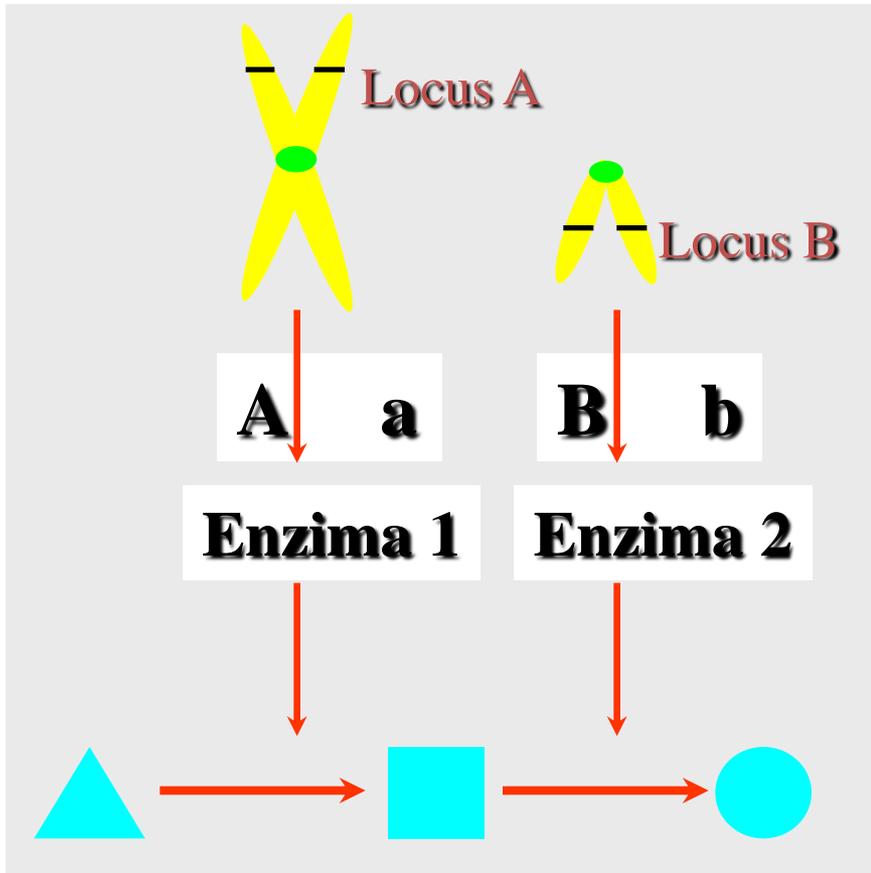


1 Sencilla

Epístasis: Interacción entre genes, donde uno de los genes puede enmascarar o inhibir la expresión de otro gen

Gen epistático

Gen hipostático



Cromosomas

Genes

Proteínas

Vía metabólica

Tipos de epístasis

Interacción	Epístasis	Prop. fenotípica
aa epistático sobre B y b	recesiva	9:3:4
A epistático sobre B y b	dominante	12:3:1
A epistático sobre B y b bb epistático sobre A y a	dominante recesiva simultánea	13:3
aa epistático sobre B y b bb epistático sobre A y a	doble recesiva	9:7
A epistático sobre B y b B epistático sobre A y a	doble dominante	15:1