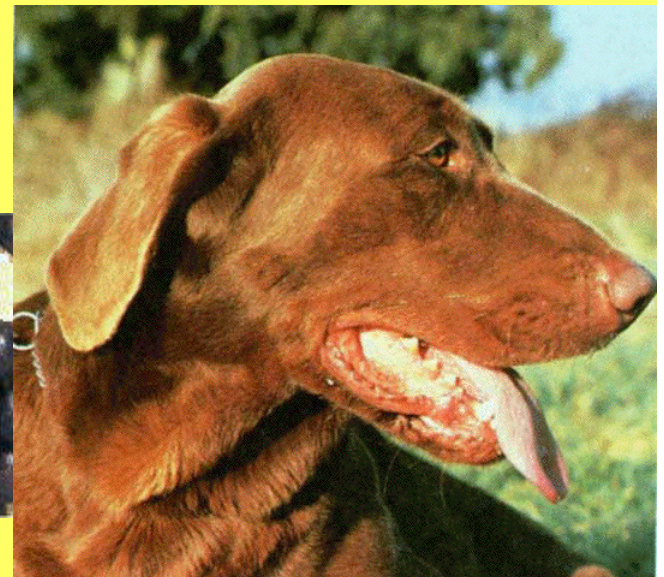
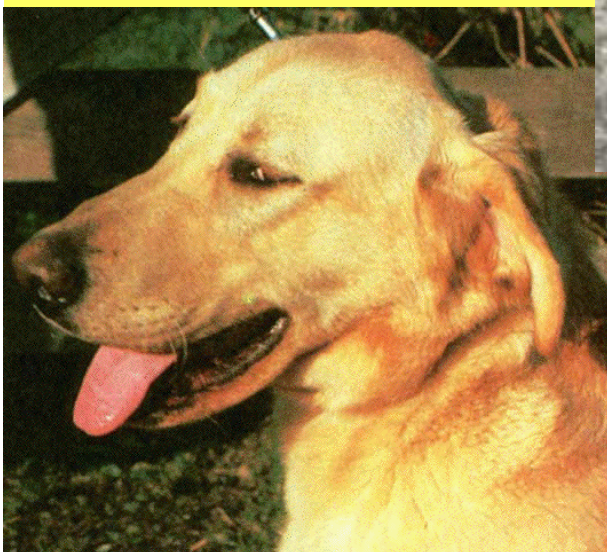
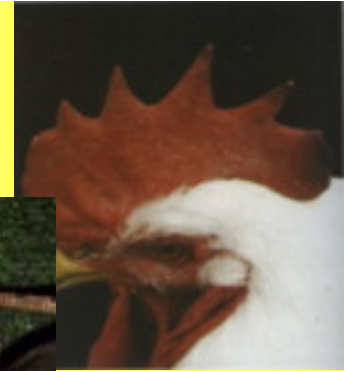


INTERACCIÓN GÉNICA



INTERACCIONES INTRA-ALÉLICAS:

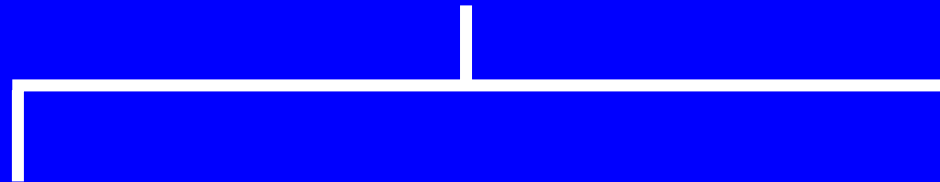
Cuando el carácter que se está analizando está controlado por un solo locus. (Ej. los siete caracteres analizados por Mendel).

Las interacciones entre los alelos del mismo locus pueden ser: Dominancia, Codominancia, etc.

INTERACCIÓN GÉNICA

Dos o más genes están involucrados en la producción de un fenotipo común

Dos posibilidades:



Intervienen en diferente
vía metabólica

Intervienen en la
misma vía metabólica

Intervienen en diferente
vía metabólica

★ INTERACCIÓN NO EPISTÁTICA
(complementación):

Cuando dos o más genes interaccionan
entre sí, sin alterarse la proporción
mendeliana clásica.

(Para dos genes 9:3:3:1)

Intervienen en la misma
vía metabólica

★ EPÍSTASIS:

Cuando dos o más genes interaccionan
entre sí, alterando la proporción
mendeliana clásica.

Existe INTERACCIÓN NO EPISTÁTICA

cuando los productos finales de diferentes rutas metabólicas contribuyen cada uno de ellos para producir el mismo rasgo.

No se modifica la proporción
mendeliana clásica!!!!

9:3:3:1

Ejemplo de Interacción NO Epistática: Pigmentación de la serpiente del maíz (*Elaphe guttata*):

Fenotipo dado por dos pigmentos: (Naranja y Negro)

Genes que interactúan: O_ Naranja; B_ Negro



O_ B_ (Camuflaje) 9



O_ bb (Naranja) 3



oo B _ (Negra) 3



oobb (albina) 1

Interacción no epistática

Ejemplo en la conformación de la cresta de las gallinas

Aserrada



rrpp

Roseta



RRpp, Rrpp

Guisante



rrPP, rrPp

Nuez



RRPP, RRP
RrPP, RrP

Ejemplo de cruzamientos

P₁ Roseta



Aabb

P₂ Guisante



aaBB

1ª Generación Filial F₁



Nuez (AaBb)



Nuez (AaBb)

Nuez

Roseta

Guisante

Aserrada



9 A-B-



3 A-bb



3 aaB-



1 aabb

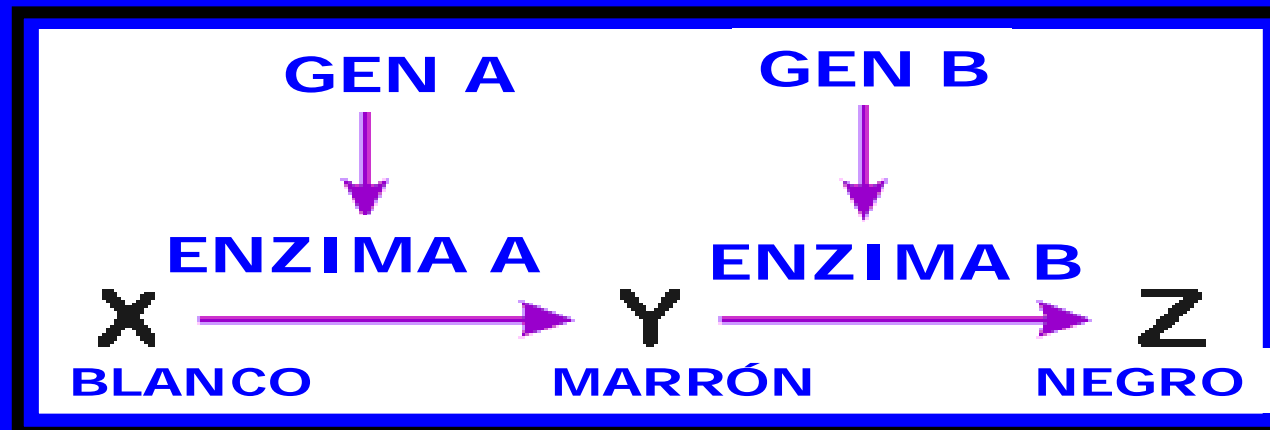
2ª Generación Filial F₂ : 9 Nuez : 3 Roseta: 3 Guisante: 1 Aserrada

SIN MODIFICACIÓN DE LA SEGREGACIÓN 9:3:3:1

Intervienen en la
misma vía metabólica



INTERACCIÓN EPISTÁTICA



Hay EPÍSTASIS cuando dos o más genes interactúan, de manera que uno de ellos enmascara o suprime la acción del otro.

El gen que enmascara es el epistático mientras que el enmascarado se denomina hipostático

TIPOS DE EPÍSTASIS

- +Epístasis recesiva simple
- +Epístasis dominante simple
- +Dominantes Duplicados
- +Resesivos Duplicados
- +Interacción Dominantes y Recesivos
- +Genes duplicados con efecto acumulativo

Tabla de proporciones epistáticas:

Genotipos	A-B-	A-bb	aaB-	aabb
Proporción Clásica	9	3	3	1
Epístasis Dominante	12		3	1
Epístasis Recesiva	9	3	4	
Doble Dominante con Efecto Acumulativo	9	6		1
Genes Dominantes Duplicados	15			1
Genes Recesivos Duplicados	9	7		
Interacción de Dominantes y Recesivos	13		3	.

Epístasis recesiva simple

P₁ Negro



AABB

P₂ Dorado



aabb

1ª Generación Filial F₁



Negro (AaBb)
Marrón



Negro (AaBb)
Dorado

Negro



9 A-B-



3 A-bb



3 aaB-



1 aabb

2ª Generación Filial F₂ : 9 Negro : 3 Marrón : 4 Dorado

EPÍSTASIS SIMPLE RECESIVA

El alelo recesivo de un locus produce un fenotipo determinado, sin importar lo que hay en el otro locus (Ej. aa)

A_B_

Fenotipo 1:
Negros



9

A_bb

Fenotipo 2:
marrón



3

aaB_

aabb

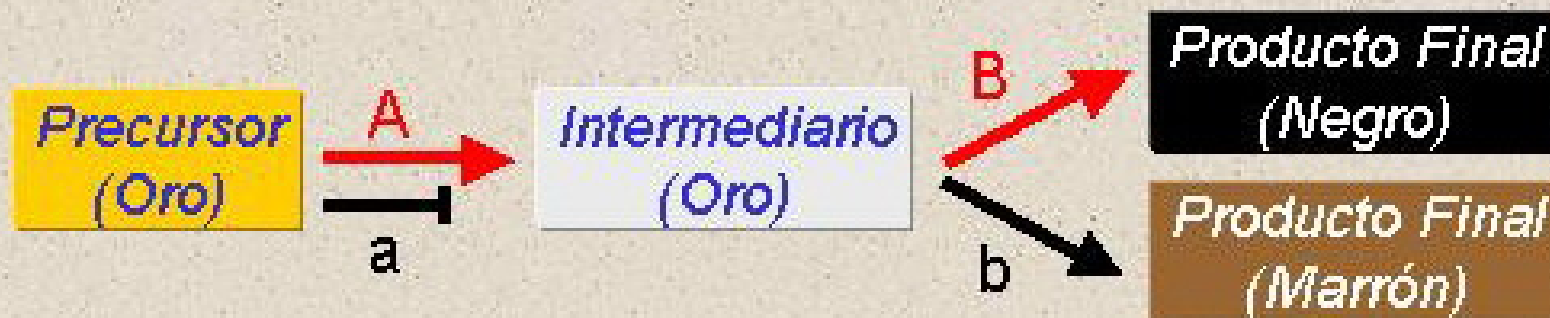


Fenotipo 3:
Dorado



4

EPISTASIA SIMPLE RECESIVA



SEGREGACIÓN

9 AB

3 Ab

3 aB 1 ab

SEGREGACIÓN

9 Negro

3 Marrón

4 Oro

Dos loci independientes (**A,a** y **B,b**) controlan el color del pelaje.
 El alelo **a** impide la producción del intermediario y, por tanto, la expresión de los alelos **B** y **b** que forman el Pigmento Negro y Marrón, respectivamente.

EPÍSTASIS SIMPLE DOMINANTE

El alelo dominante de un locus produce un fenotipo determinado, sin importar lo que hay en el otro locus(Ej. A)

$A_B_$

A_bb



Fenotipo 1:
Blancos



12

$aaB_$

Fenotipo 2:
Negros



3

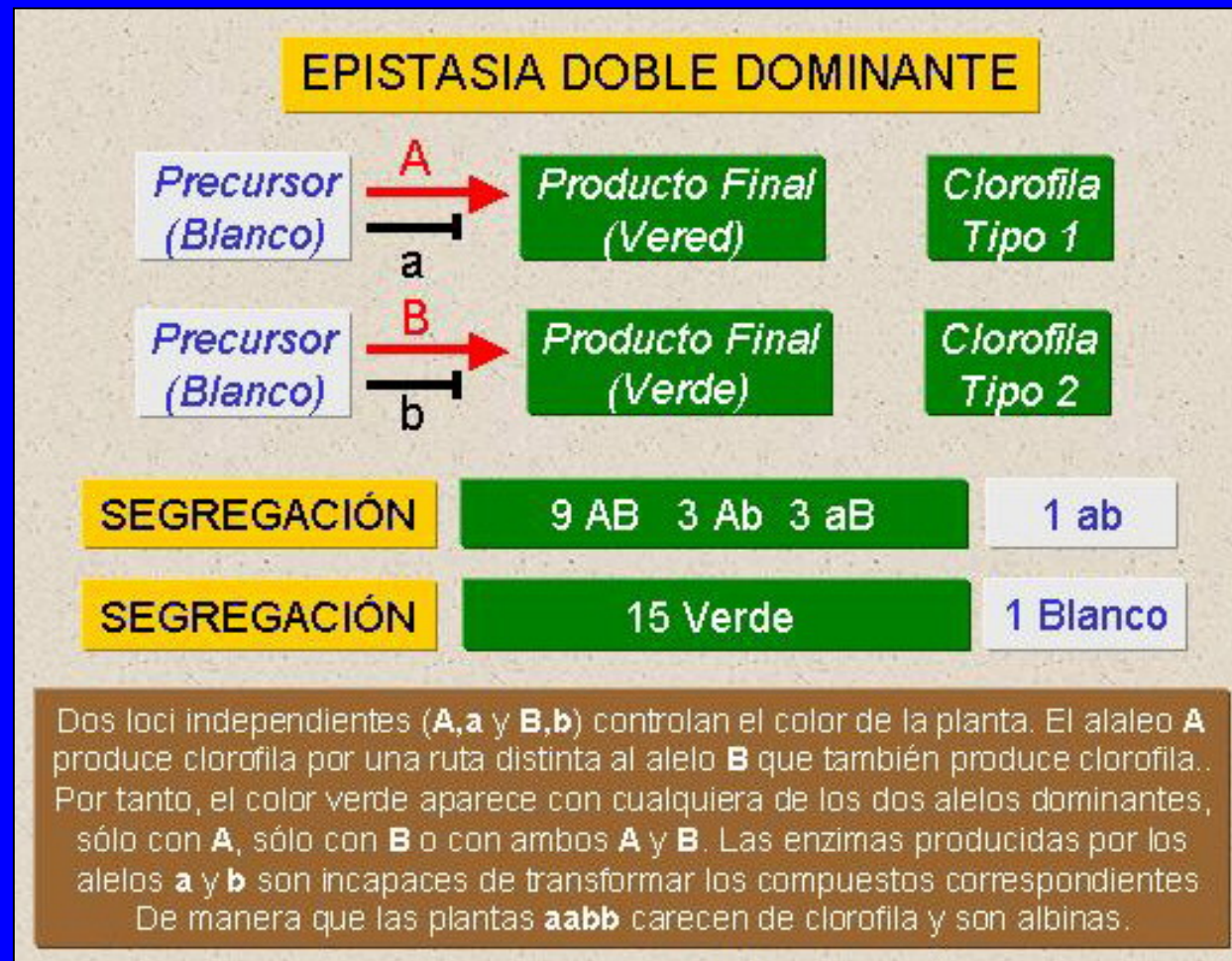
$aabb$

Fenotipo 3:
Pardos



1

DOBLE DOMINANTE 15:1



EPÍSTASIS DOBLE DOMINANTE

Los alelos dominantes en uno o en ambos loci producen el mismo fenotipo (Ej. A ó B)

$aaB_$
 A_bb
 $A_B_$ } Fenotipo 1:
Cara blanca



15

$aabb$ } Fenotipo 2:
Cara negra



1

DOBLE RECESIVA 9:7

EPISTASIA DOBLE RECESIVA



SEGREGACIÓN

9 AB

3 Ab 3 aB 1 ab

SEGREGACIÓN

9 Rojo

7 Blanco

Dos loci independientes (A,a y B,b) controlan el color de la flor.
Se necesitan simultáneamente las enzimas producidas por los alelos A y B para formar el Pigmento Púrpura. Las enzimas producidas por los alelos a y b son incapaces de transformar los compuestos correspondientes.

P₁ Blanco



AAbb

P₂ Blanco



aaBB

1ª Generación Filial F₁



Púrpura (AaBb)

Púrpura



9 A-B-

Blanco



3 A-bb

Blanco



3 aaB-

Blanco



1 aabb

2ª Generación Filial
F₂ : 9 Púrpura : 7 Blanco

EPÍSTASIS DOBLE RECESIVA

El genotipo recesivo en uno o en ambos loci da el mismo fenotipo (Ej. a ó b)

aaB_
A_bb
aabb

Fenotipo 1:
Rex



7

A_B_

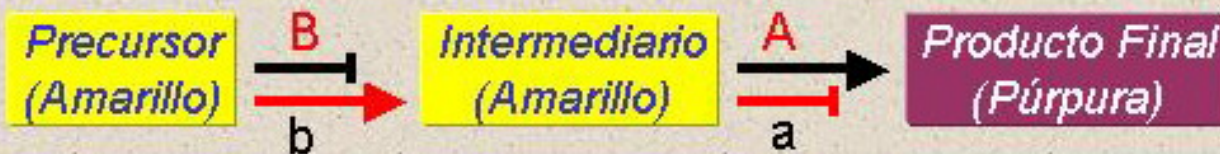
Fenotipo 2:
Normales



9

DOBLE DOMINANTE-RECESIVA 13:3

EPISTASIA DOBLE DOMINANTE-RECESIVA



SEGREGACIÓN

9 AB 3 aB 1 ab

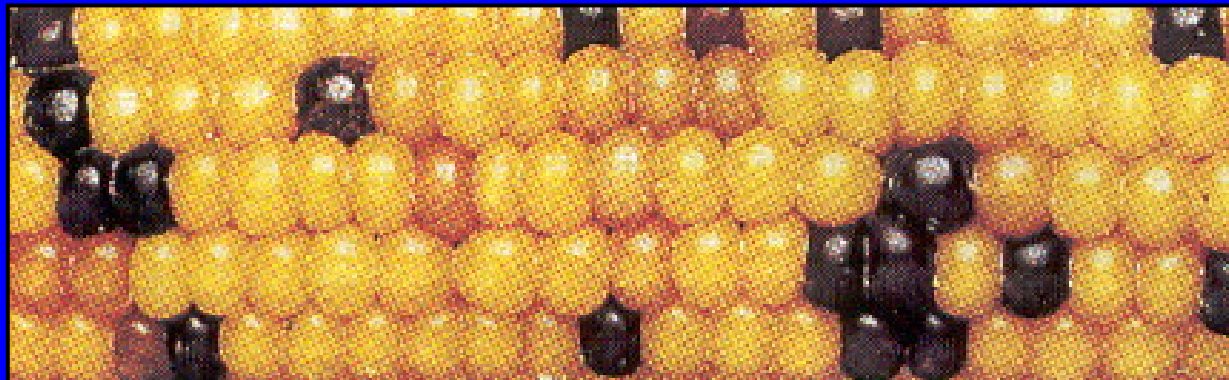
3 Ab

SEGREGACIÓN

13 Amarillo

3 Púrpura

Dos loci independientes (**A,a** y **B,b**) controlan el color de la aleurona. El alelo **A** produce pigmento Púrpura, el alelo **a** aleurona amarilla. El alelo dominante **B** del locus **B,b** es un inhibidor de la pigmentación, el alelo **b** permite la pigmentación.



DOBLE DOMINANTE Y RECESIVO

Uno de los locus con un genotipo dominante produce el mismo fenotipo que el genotipo recesivo del otro locus (Ej. A ó bb)

A_B_

aabb

A_bb



Fenotipo 1:
Ojo rojo



13

aaB_

Fenotipo 2:
Ojo púrpura



3

DUPLICADOS CON EFECTO ACUMULATIVO 9:6:1

Se produce cuando la condición dominante en cualquiera de los locus, pero no en ambos, produce el mismo fenotipo.

Cucurbita pepo



9: discoidal A_B_



6: esférica
A_bb o aaB_



1: elongada aabb

GENES DUPLICADOS CON EFECTO ACUMULATIVO

La presencia de alelos dominantes en uno de los loci (no en ambos) producen igual fenotipo

$aaB_$
 A_bb

Fenotipo 1:
Amarillo



6

$A_B_$

Fenotipo 2:
Rojo



9

$aabb$

Fenotipo 3:
Blanco



1

Del apareamiento de perros labradores dihíbridos negros se obtuvo la siguiente descendencia: 28 cachorros chocolate, 94 negros y 38 dorados. a) Qué mecanismo de herencia está operando?; b) Verifíquelo estadísticamente.



$AaBb \times AaBb$














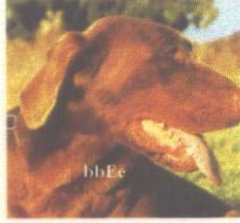



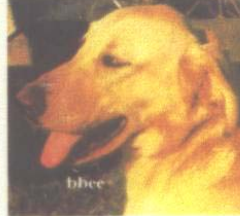
28



94



38

	BE	Be	bE	be
BE	 BBEE	 BBee	 BbEE	 BbEe
Be	 BBee	 BBee	 BbEe	 Bbee
bE	 BbEE	 BbEe	 bbEE	 bbEe
be	 BbEe	 Bbee	 bbEe	 bbee

NEGRO : MARRÓN : DORADO

9 : 3 : 4

$$\chi^2 = 0,41$$

Grados de libertad	Probabilidad										
	0.95	0.90	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
1	0.004	0.02	0.06	0.15	0.46	1.07	1.64	2.71	3.84	6.64	10.83
2	0.10	0.21	0.45	0.71	1.39	2.41	3.22	4.60	5.99	9.21	13.82
3	0.35	0.58	1.01	1.42	2.37	3.66	4.64	6.25	7.82	11.34	16.27
4	0.71	1.06	1.65	2.20	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28	18.47
5	1.14	1.61	2.34	3.00	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09	20.52
6	1.63	2.20	3.07	3.83	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81	22.46
7	2.17	2.83	3.82	4.67	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48	24.32
8	2.73	3.49	4.59	5.53	7.34	9.52	11.08	13.36	15.51	20.09	26.12
9	3.32	4.17	5.38	6.39	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67	27.88
10	3.94	4.86	6.18	7.27	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21	29.59
No significativo									Significativo		

Fuente: Fisher, R.A., y Yates, F., *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* (6a. edición), Tabla IV, Oliver & Boyd, Ltd. Edimburgo.
Con permiso de los autores y editores.

$$0,90 < P < 0,80$$

La probabilidad que la diferencia entre los datos observados y esperados sea debida al azar no es significativa. Se acepta la hipótesis. Existe una epístasis recesiva simple.