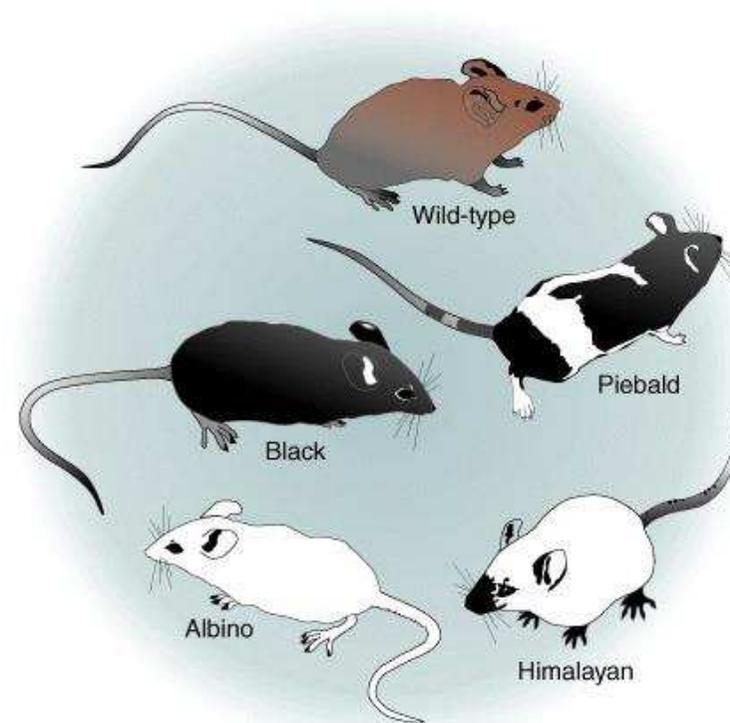
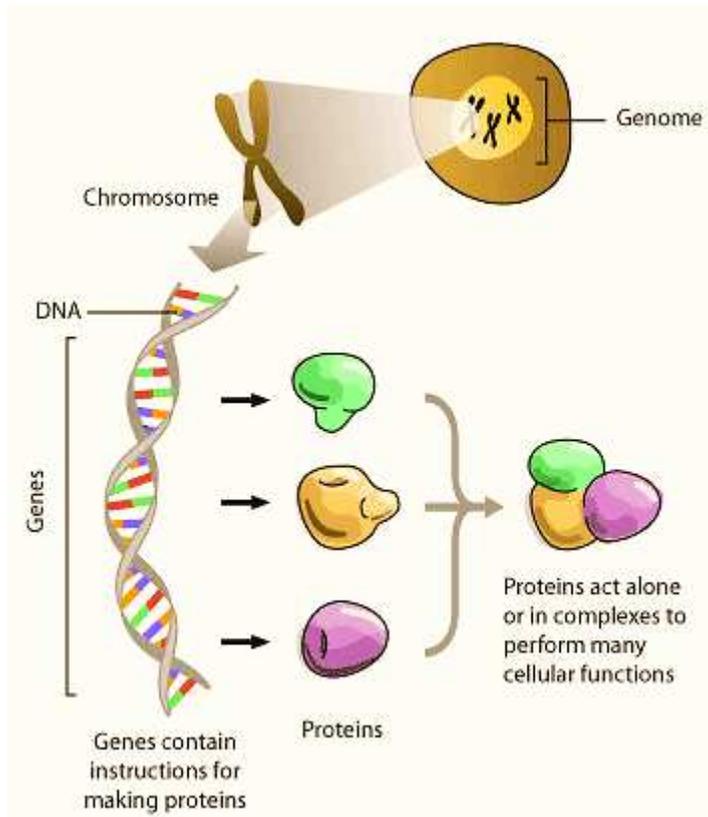
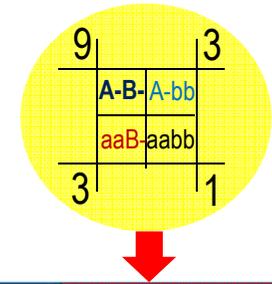


Problemas de Interação



Tipos de interacção génica em fenótipos da F₂

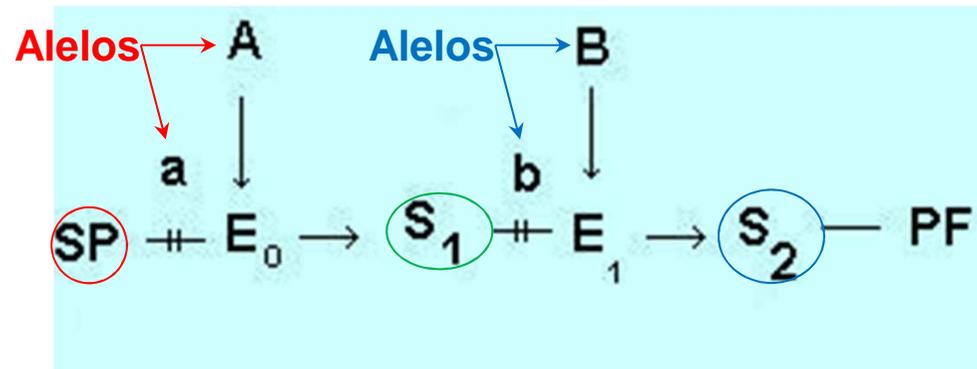


Case	Organism	Character	F ₂ Phenotypes				Modified ratio
			9/16	3/16	3/16	1/16	
1	Mouse	Coat color	agouti	albino	black	albino	9:3:4
2	Squash	Color	white		yellow	green	12:3:1
3	Pea	Flower color	purple	white			9:7
4	Squash	Fruit shape	disc	sphere		long	9:6:1
5	Chicken	Color	white		colored	white	13:3
6	Mouse	Color	white-spotted	white	colored	white-spotted	10:3:3
7	Shepherd's purse	Seed capsule	triangular			ovoid	15:1
8	Flour beetle	Color	6/16 sooty and 3/16 red	black	jet	black	6:3:3:4

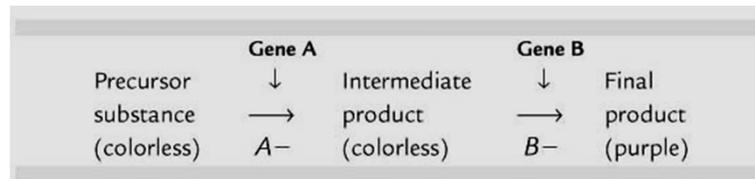
A base dihíbrida modificada nas frequências fenotípicas da F₂ resulta de cruzamentos entre indivíduos duplos heterozigóticos da F₁.

Tipos de interacção génica

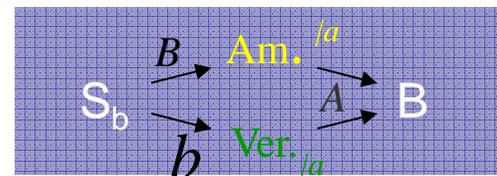
(cadeias biossintéticas explicativas da F₂)



9 : 3 : 4



9 : 7



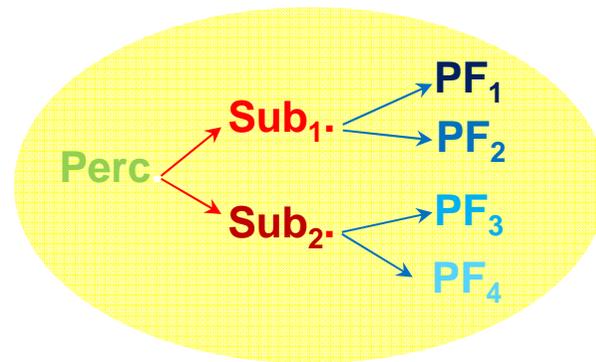
12 : 3 : 1

Questão:

Explique o que entende por interacção génica entre dois *loci* A/a e B/b, usando características com variações fenotópicas dependentes de cadeias biossintéticas possíveis, quando surgem numa segregação diíbrida numa F₂?

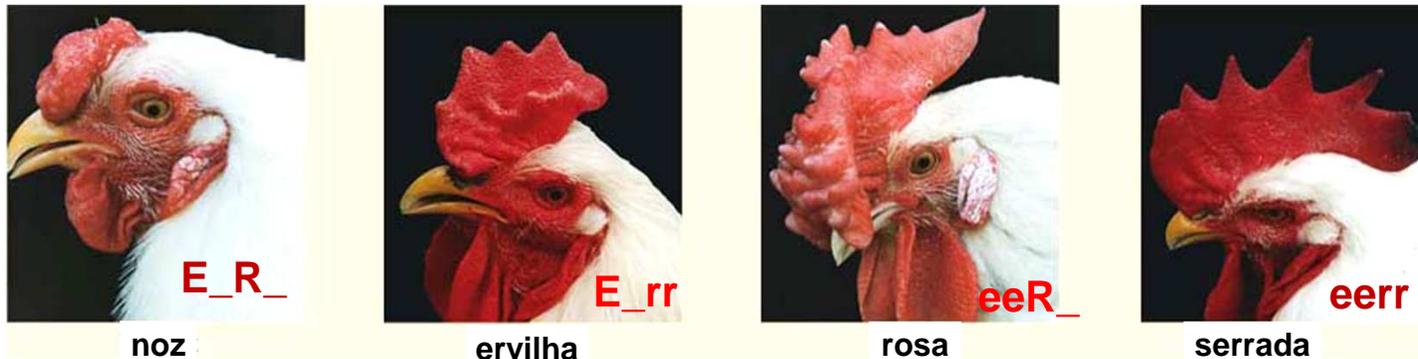
a) Que proporções da F₂ (tipos de interacção) obteria se só os dois genes dominantes fossem operativos na definição do fenótipo epistático?

b) Que proporções de uma F₂ se obteriam se não houvesse epistasia?



Problema

A hereditariedade da forma da crista dos galináceos pode ser, fenotípicamente: **noz**, **ervilha**, **rosada** ou **serrada**.



Considere os seguintes resultados :

Cruz.1: serrada x serrada → todas serradas

Cruz.2: noz x noz → todas nozes

Cruz.3: rosa x ervilha → todas nozes

Cruz.4: F_1 x F_1 do Cruz.3: noz x noz → 93nozes: 28rosadas: 32ervilhas: 10 serr...

a) Qual é o controlo genético da forma da crista dos galináceos?

b) Para esse tipo de hereditariedade, diga todos os genótipos envolvidos

Problema

Nos coelhos uma série de alelos múltiplos controla a cor da pelagem do seguinte modo: C é dominante sobre todos os outros alelos e é responsável pela cor cinzenta. O fenótipo chinchila é devido ao alelo c^{ch}, dominante sobre os outros alelos que não o C. O alelo c^h, dominante sobre o c^a (albino), explica a cor himalaia. A relação de dominância é então:

C > c^{ch} > c^h > c^a.

Considere os seguintes resultados:

- a) himalaia x himalaia → albino
cinzento x albino → chinchila
- b) albino x chinchila → albino
cinzento x albino → cor inteira
- c) chinchila x albino → himalaia
cinzento x albino → himalaia

Determine todos os genótipos dos progenitores, das descendências apresentadas.



Full color



Chinchilla



Himalayan



Albino



Problema



Chestnut



Palomino

Os cavalos podem ter fenótipos **cremello** (cor creme clara) **castanho** (cor castanha) ou **palomino** (cor dourada com cauda, crinas e mancha no focinho brancas). Destes, só o último é heterozigótico e os outros são homozigóticos.

cremello x palomino → ½**cremello**: ½**palomino**

castanho x palomino → ½**castanho**: ½**palomino**

palomino x palomino → ¼**castanho**: ½**palomino**; ¼**cremello**

a) Destes resultados diga qual é o tipo de hereditariedade envolvida, indicando os genes.

b) Que descendência prevê para a F_1 e F_2 do cruzamento cremello x castanho?



Cremello

$C^{ch}C^{ch}$ - **castanho**

C^cC^c - **cremello**

$C^{ch}C^c$ - **palomino**

$F_1 = C^{ch}C^c = \text{palomino} \rightarrow F_2 [1: 2: 1]$

Problema

Foi cruzada uma cabra com barbicha com um bode sem.
 Que tipo de interacção revelam os descendentes apresentados abaixo?
 Indique os genótipos dos progenitores usados nesse cruzamentos



P_1 : bearded female \times beardless male



F_1 : all bearded males and beardless females

$F_1 \times F_1 \rightarrow$ {
 1/8 beardless males
 3/8 bearded males
 3/8 beardless females
 1/8 bearded females

$$\text{♀ } |b|b \times \text{♂ } |B|$$

Hereditariedade cruzada

$$\frac{1}{2} \text{♀ } |B|b : \frac{1}{2} \text{♂ } |b|$$

$$\text{♂} - \text{♀} = \frac{4}{8} : \frac{4}{8} = [1/2 : 1/2]$$

$$\text{Normal - barbicha} = \frac{4}{8} : \frac{4}{8} = [1/2 : 1/2]$$

Problema

Que tipo de interacção é revelado no seguinte cruzamento entre duas raças nas descendências apresentadas:

Kerrys mocho (homozigóticos) x **Dexter** c/ cornos (heterozigóticos)

F₁ **Kerrys** mochos : **Dexter** mochos

3/8 **Dexters** (perna curta + mocho)

3/8 **Kerrys** (perna longa + mochos)

1/8 **Dexters** (perna curta + c/ cornos)

1/8 **Kerrys** (perna longa + c/ cornos)

PP=letal
c=c/ cornos
C=mocho

ppCC x Ppcc

PpCc : ppCc

3ppÇ_

3PpÇ_

1 ppcc

1 Ppcc



(perna longa; c/ cornos)

Kerry cow



(perna curta; c/ cornos)

Dexter bull

Problema

Que tipo de interacção revela a cor do pelo dos cães 'Lavrador'?
Indique os genótipos dos progenitores usados nestes cruzamentos abaixo:



- | | | | | | |
|-----|-------|---|--------|---|-----------------------------------------|
| (a) | black | × | brown | → | all black |
| (b) | black | × | brown | → | 1/2 black
1/2 brown |
| (c) | black | × | brown | → | 3/4 black
1/4 golden |
| (d) | black | × | golden | → | all black |
| (e) | black | × | golden | → | 4/8 golden
3/8 black
1/8 brown |
| (f) | black | × | golden | → | 2/4 golden
1/4 black
1/4 brown |
| (g) | brown | × | brown | → | 3/4 brown
1/4 golden |
| (h) | black | × | black | → | 9/16 black
4/16 golden
3/16 brown |

Epistasia recessiva

A_B_ = preto

A_bb = dourado

aaB_ = castanho

aabb = dourado

Problema

Cruzaram-se dois periquitos, um albino e um macho verde. Os resultados obtidos das descendências apresenta-se abaixo: Qual é a explicação genética para essa segregação?



P₁: green male × albino female
F₁: 1/2 green males: 1/2 green females
F₂: 6/16 green males
2/16 yellow males
3/16 green females
1/16 yellow females
3/16 blue females
1/16 albino females

Resp.:
1 gene é autossômico
outro é ligado ao Z?

Y = amarelo
B = melanina

Os progenitores desta descendência serão homozigóticos?

13 green males
3 yellow males
11 blue females
5 albino females

17. Em ervilhas, a síntese do pigmento antocianina roxo nas pétalas é controlada por dois genes B e D. A cadeia biossintética é:



- a) Que cor das pétalas esperaria numa planta linha pura capaz de catalisar a primeira reacção?
- b) Que cor de pétalas esperaria numa planta linha pura capaz de catalisar a segunda reacção?
- c) Se as plantas das alíneas a. e b. fossem cruzadas, que cor de pétalas teriam as plantas F₁?
- d) Que proporção de plantas roxo: azul: branco esperaria na F₂?

Answer:

- a. If enzyme B is missing, a white intermediate will accumulate and the petals will be white.
- b. If enzyme D is missing, a blue intermediate will accumulate and the petals will be blue.
- c. P $b/b ; D/D \times B/B ; d/d$
 F₁ $B/b ; D/d$ purple
- d. P $b/b ; D/D \times B/B ; d/d$
 F₁ $B/b ; D/d \times B/b ; D/d$
 F₂ 9 $B/- ; D/-$ purple
 3 $b/b ; D/-$ white
 3 $B/- ; d/d$ blue
 1 $b/b ; d/d$ white

The ratio of purple : blue : white would be 9:3:4.

20. Os rabanetes podem ser longos, redondos ou ovais, e podem ser vermelhos, brancos ou roxos. Cruzou-se uma variedade longa, branca com outra redonda, vermelha, e obteve-se uma F_1 oval, roxa. A F_2 mostrou nove classes fenotípicas assim distribuídas:

**9 longo, vermelho; 15 longo, roxo; 19 oval, vermelho;
32 oval, roxo; 8 longo, branco; 16 redondo, roxo;
8 redondo, branco; 16 oval, branco; e 9 redondo, vermelho**

- a) Dê uma explicação genética destes resultados. Certifique-se de definir os genótipos e mostrar a constituição do progenitores, F_1 e F_2

- a) Preveja as proporções genotípicas e fenotípicas na descendência de um cruzamento entre um rabanete longo, roxo e um oval, roxo

Answer:

a. The original cross and results were:

P long, white x round, red

F₁ oval, purple

F ₂ 9 long, red	19 oval, red	8 round, white
15 long, purple	32 oval, purple	16 round, purple
<u>8 long, white</u>	<u>16 oval, white</u>	<u>9 round, red</u>
32 long	67 oval	33 round

The data show that, when the results are rearranged by shape, a 1:2:1 ratio is observed for color within each shape category. Likewise, when the data are rearranged by color, a 1:2:1 ratio is observed for shape within each color category.

9 long, red	15 long, purple	8 round, white
19 oval, red	32 oval, purple	16 oval, white
<u>9 round, red</u>	<u>16 round, purple</u>	<u>8 long, white</u>
37 red	63 purple	32 white

A 1:2:1 ratio is observed when there is a heterozygous x heterozygous cross. Therefore, the original cross was a dihybrid cross. Both oval and purple must represent an incomplete dominant phenotype.

Let L = long, L' = round, R = red and R' = white. The cross becomes:

P $L/L;R'/R' \times L'/L';R/R$

F₁ $L/L';R/R' \times L/L';R/R'$

1/4 R/R = 1/16 long, red	1/4 R/R = 1/8 oval, red	1/4 R/R = 1/16 round, red
F ₂ 1/4 $L/L \times 1/2 R/R' = 1/8$ long, purple	1/2 $L/L' \times 1/2 R/R' = 1/4$ oval, purple	1/4 $L'/L' \times 1/2 R/R' = 1/8$ round, purple
1/4 $R'/R' = 1/16$ long, white	1/4 $R'/R' = 1/8$ oval, white	1/4 $R'/R' = 1/16$ round, white

b. A long, purple x oval, purple cross is as follows:

P $L/L;R/R' \times L/L';R/R'$

1/4 R/R = 1/8 long, red

1/4 R/R = 1/8 oval, red

F₁ 1/2 $L/L \times 1/2 R/R' = 1/4$ long, purple

1/2 $L/L' \times 1/2 R/R' = 1/4$ oval, purple

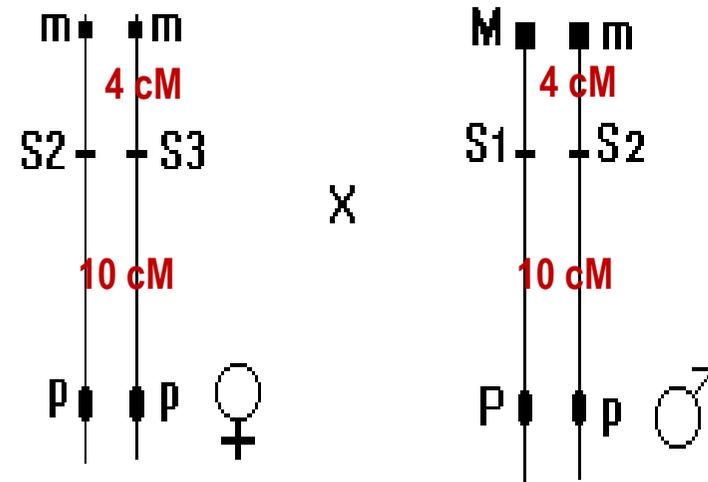
1/4 $R'/R' = 1/8$ long, white

1/4 $R'/R' = 1/8$ oval, white

Problema

Uma planta híbrida de *Salvia* tendo no seu genoma um par de cromossomas de que o esquema representa uma fracção do respectivo "mapa", foi utilizada como progenitor masculino num cruzamento com outra planta, de genótipo correspondente, também esquematizado:

Supondo que a coincidência é de 80%, indique a proporção fenotípica da descendência desse cruzamento.



M - epistático **branco** (para a cor da flor)
m - recessivo do epistático (**sem expressão** própria)
P - coloração **purpúrea** da flor
p - coloração **vermelha** da flor
S1, S2 e S3 – alelos de auto-incompatibilidade

Problema

Nos periquitos dois genes controlam a produção de pigmento nas penas. O gene B controla a produção do pigmento azul. O gene Y controla a produção do pigmento amarelo. As mutações recessivas de cada um desses genes resultam na perda da síntese do respectivo pigmento.

Dois periquitos verdes cruzaram-se e produziram descendências verdes, azuis, amarelos e albinos.

- a) Explique o padrão desta hereditariedade, indicando os genótipos dos progenitores verdes, os genótipos de todas as 4 classes fenotípicas e a suas frequências.
- b) Os periquitos progenitores foram descendentes de um cruzamento de duas linhas puras. Que dois tipos de cruzamentos entre homozogóticos poderiam ter produzido os progenitores verdes. Indique os genótipos e fenótipos de cada cruzamento.

<i>Y-B-</i>	green
<i>Y-bb</i>	yellow
<i>yyB-</i>	blue
<i>yybb</i>	albino

Y = amarelo
B = melanina