

CCCTGTGGAGCCACCCCTAGGGTTGGCCA
ATCTACTCCCAGGAGCAGGGAGGGCAGGAG
CCAGGGCTGGGCATAAAAAGTCAGGGCAGAG
CCATCTATTGCTTACATTTGCTTCTGACAC
AACTGTGTTCACTAGCAACTCAAAGACACA
CCATGGTGCACCTGACTCCTGAGGAGAAGT
CTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGA
ACGTGGATGAAGTTGGTGGTAGGCCCTGG
GCAGGTTGGTATCAAGGTTACAAGACAGGT
TTAAGGAGACCAATAGAACTGGGCATGTG
GAGACAGAGAAGACTCTTGGGTTCTGATA
GGCACTGACTCTCTCGCCTATTGGTCTAT
TTTCCCACCCTTAGGCTGCTGGTGTCTAC
CCTTGGACCCAGAGGTTCTTGTAGTCTTT
GGGGATCTGTCCACTCCTGATGCTGTTATG
GGCAACCTTAAGGTGAAGGCTCATGGCAAG
AAAGTGTCCGGTGCCTTTAGTGATGGCCTG
GCTCACCTGGACAACCTCAAGGGCACCTTT
GCCACACTGAGTGAGCTGCACTGTGACAAG
CTGCACGTGGATCCTGAGAAGTTCAGGGTG
AGTCTATGGGACCCTTGATGTTTTCTTTCC
CCTTCTTTTCTATGGTTAAGTTCATGTCA
AGGAAGGGGAGAAGTAAACAGGTACAGTTT
AGAATGGGAACAGACGAATGATTGCATCA
GTGTGGAAGTCTCAGGATCGTTTTAGTTTC
TTTTATTGCTGTTCAAACAATGTTTTTC
TTTTGTTAATCTTGCTTTCTTTTTTTTT
CTTCTCCGCAATTTTACTATTATACTTAA
TGCCTTAACATTGTGTATAACAAAAGGAAA
TATCTCTGAGATACATTAAGTAACTAAAA
AAAAAATTTACACAGTCTGGCTAGTACATT
ACTATTTGGAATATATGTGTCTTATTGTC
ATATTATAATCTCCCTACTTTATTTTCTT
TTATTTTAAATGTACATAAATCATTATAC
ATATTTATGGGTTAAAGTGAATGTTTTAA
TATGTGTACACATATTGACCAAAATCAGGGT
AATTTGCAATTTGAATTTAAAAAATGCT
TCTCTCTTTAATAACTTTTTTGTATTATC
TTATTTCTAATACTTTCCCTAATCTCTTTC
TTTCAGGGCAATAATGATACAATGTATCAT
GCCTCTTTGCACCATTCTAAAGNATAACAG
TGATAATTTCTGGGTTAAGCAATAGCAAT
ATTTCTGCATATAAATATTTCTGCATATAA
ATTTGTAACATGATGAAGAGGTTTATATG
CTAATAGCAGCTACAATCCAGCTACCATT
TGCTTTTATTTATGGTTGGGATAAGGCTG
GATTATTCTGAGTCCAAGCTAGGCCCTTTT
GCTAATCATGTTTACACTCTTATCTTCT
CCCACAGCTCCTGGGCAAGTGTGGTCTG
TGTGCTGGCCATCACTTTGGCAAGAATT
CACCCACCAAGTGCAGGCTGCCTATCAGAA
AGTGGTGGCTGGTGGCTAATGCCCTGGC
CCACAAGTATCACTAAGCTCGCTTCTTGC
TGTCCAATTTCTATTAAGGTTCTTTGTT
CCCTAAGTCCAATCTAACTGGGGGATA
TTATGAAGGGCCTTGAGCATCTGGATTCTG
CCTAATAAAAAAATTTATTTCTATTGCAA
TGATGATTTAAATTTATTTCTGAATATTT
ACTAAAAAGGGAATGTGGGAGGTCAGTGCA
TTTAAACATAAAGAAATGATGAGCTGTT
AAACCTTGGGAAAATACACTATATCTTAA
CTCCATGAAAAGGTTGAGGCTGCAACCAG
CTAATGCACATGGCAACAGCCCTGATGC
CTATGCCTTATCATCCCTCAGAAAAGGAT
TCTTGTAGAGGCTTGATTTGCAGGTTAAAG
TTTTGCTATGCTGATTTTACATTACTTAT
TGTTTTAGCTGTCTCATGAATGCTTTTC

MÁS ALLA DE MENDEL

Dominancia Completa

Haplosuficiencia: En el heterocigoto (A1A2) la cantidad de producto generado es suficiente para dar el mismo fenotipo que en el homocigoto A1A1, mientras que en el homocigoto A2A2 no hay producto ni fenotipo. Alelo A1 genera el fenotipo dominante y alelo A2 genera el fenotipo recesivo.

Si el alelo A2 es producto de una mutación, corresponderá a una mutación recesiva. (mutante nula)

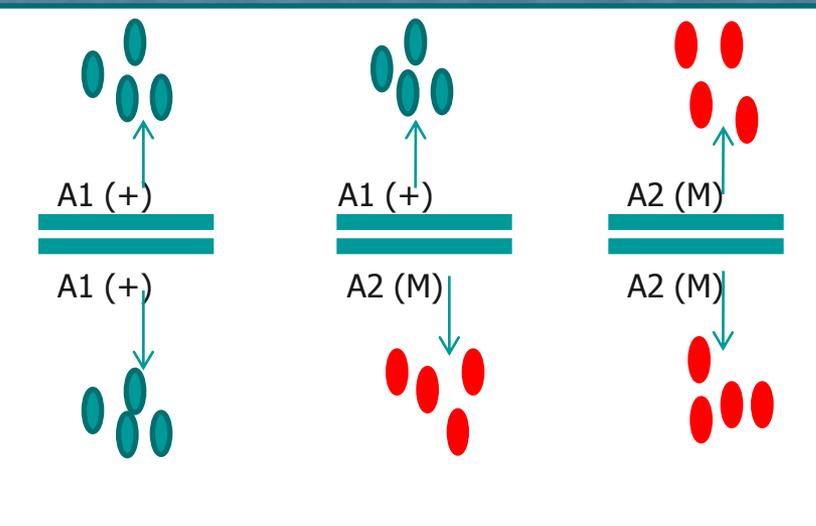
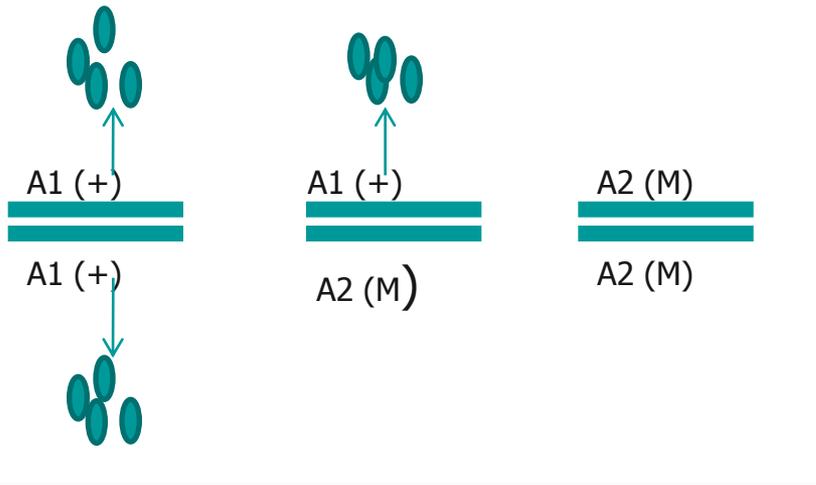
Haploinsuficiencia: En el heterocigoto (A1A2) la cantidad de producto generado es insuficiente para dar el mismo fenotipo que en el homocigoto A1A1.

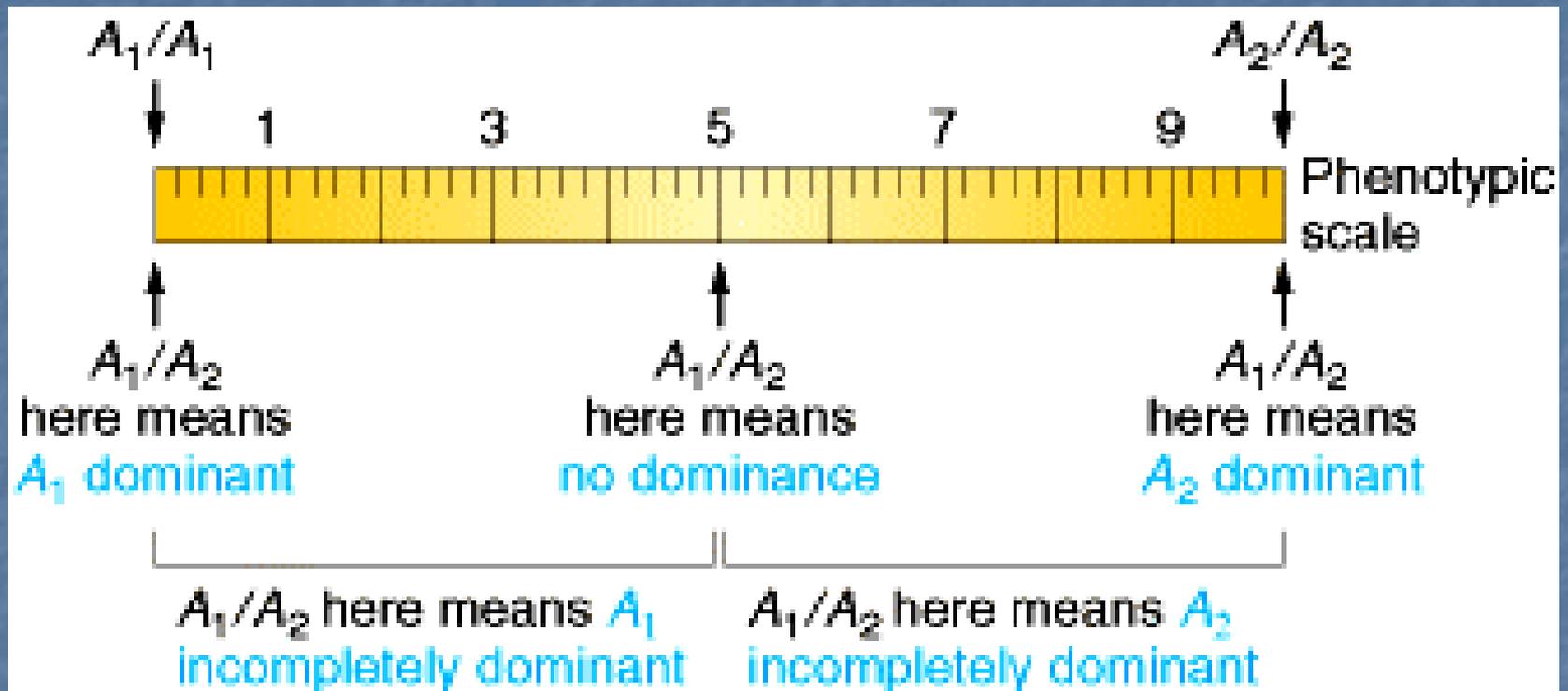
Si el alelo A2 es producto de una mutación, corresponderá a una mutación dominante.

Cada alelo, A1 y A2, genera un producto distinto.

El producto del alelo A2 podría impedir o sabotear la acción del producto del alelo A1, el heterocigoto A1A2 presentará un fenotipo distinto al del homocigoto A1A1 e igual al del homocigoto A2A2.

Si el alelo A2 es producto de una mutación, corresponderá a una mutación dominante (dominante negativa).

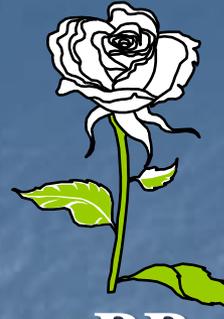




P



RR



BB

F₁

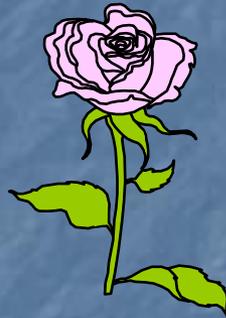


RB

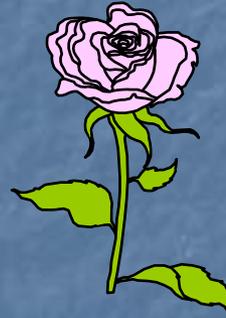
F₂



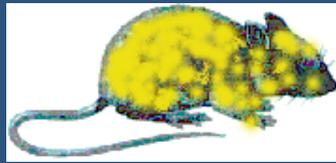
1/4 RR



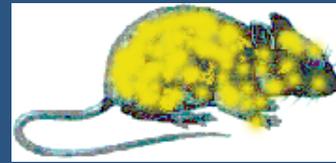
2/4 RB



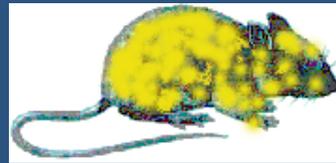
1/4 BB



X



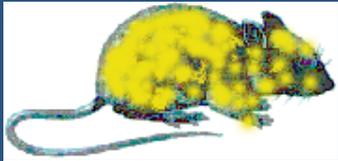
66%



33%

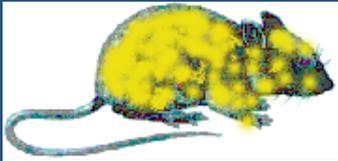


COMBINACIÓN LETAL



$A^Y a$

X



$A^Y a$

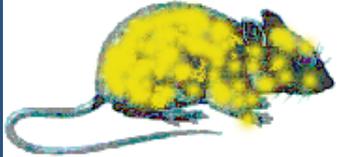


A^Y

a

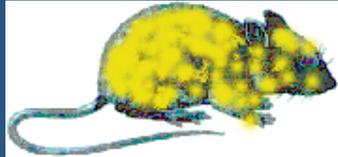
A^Y

LETAL
 $A^Y A^Y$



$A^Y a$

a



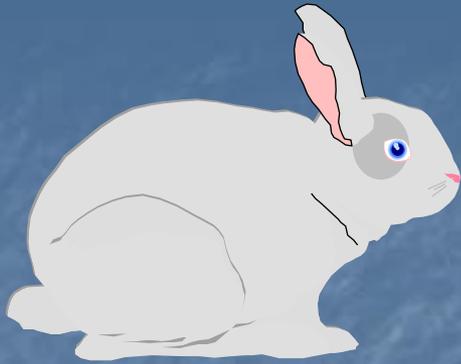
$A^Y a$



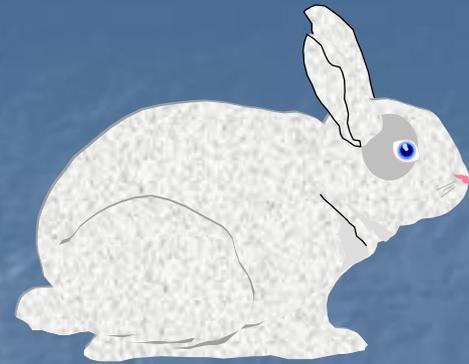
aa

CCCTGTGGAGCCACACCCTAGGGTTGGCCA
ATCTACTCCCAGGAGCAGGGAGGGCAGGAG
CCAGGGCTGGGCATAAAAAGTCAGGGCAGAG
CCATCTATTGCTTACATTGCTTCTGACAC
AACTGTGTTCACTAGCAACTCAAAGAGACA
CCATGGTGACCTGACTCCTGAGGAGAAGT
CTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGA
ACGTGGATGAAGTTGGTGGTAGGCCCTGG
GCAGGTTGGTATCAAGGTTACAAGACAGGT
TTAAGGAGACCAATAGAACTGGGCATGTG
GAGACAGAGAAGACTCTTGGGTTCTGATA
GGCACTGACTCTCTCGCCTATTGGTCTAT
TTTCCCACCCTTAGGCTGCTGGTGTCTAC
CCTTGGACCCAGAGGTTCTTGGATCCTTT
GGGGATCTGTCCACTCCTGATGCTGTTATG
GGCAACCTTAAGTGAAGGCTCATGGCAAG
AAAGTGCTCGGTGCTTTAGTGATGGCCTG
GCTCACCTGGACAACCTCAAGGGCACCTTT
GCCACACTGAGTGAGCTGCACTGTGACAAG
CTGCACGTGGATCCTGAGAAGTTCAGGGTG
AGTCTATGGGACCCTTGATGTTTTCTTTCC
CCTTCTTTTCTATGGTTAAGTTCATGTCTAT
AGGAAGGGGAGAAGTAAACAGGTACAGTTT
AGAATGGGAACAGACGAATGATTGCATCA
GTGTGGAAGTCTCAGGATCGTTTTAGTTTC
TTTTATTGCTGTTCAATAAATGTTTTTC
TTTTGTTAATCTTGCTTCTTTTTTTTTT
CTTCCCGCAATTTTACTATTATACTTAA
TGCTTAACTTGTGTATAACAAAAGGAAA
TATCTCTGAGATACATTAACTTAAAA
AAAAACTTTACACAGTCTGGCTAGTACATT
ACTATTGGAATATATGTGTCTTATTGTC
ATATTATAATCTCCCTACTTTATTTCTTT
TTATTTTAAATTGATACATAATCATTATAC
ATATTTATGGGTTAAAGTGAATGTTTTAA
TATGTGTACACATATTGACCAAACTCAGGGT
AATTTGCAATTTGAATTTTAAAAAATGCT
TCTCTCTTTAATAACTTTTTTGTATTATC
TTATTTCTAATACTTTCCCTAATCTCTTTC
TTTCAGGGCAATAATGATACAATGATACAT
GCCTCTTTGCACCATTCTAAAGNATAACAG
TGATAATTTCTGGGTTAAGCNAATAGCAAT
ATTTCTGCATATAAATATTCTGCATATAA
ATTGTAACGTGATGAAGAGGTTTCAATATG
CTAATAGCAGCTACAATCCAGCTACCATTCT
TGCTTTTATTTATGGTTGGGATAAGGCTG
GATTATTCTGAGTCCAAGCTAGGCCCTTTT
GCTAATCATGTTTACACTCTTATCTTCTCT
CCCACAGCTCCTGGGCAACGTGCTGGTCTG
TGTGCTGGCCATCACTTTGGCAAGAATT
CACCCCAACAGTGCAGGCTGCCTATCAGAA
AGTGGTGGCTGGTGGCTAATGCCCTGGC
CCACAAGTATCACTAAGCTCGCTTCTTGC
TGTCCAATTTCTATAAAGGTTCTTTGTT
CCCTAAGTCCAACTACTAACTGGGGGATA
TTATGAAGGGCCTTGAGCATCTGGATCTG
CCTAATAAAAAACATTTATTTCTATTGCAA
TGATGATTTAAATTTATTTCTGAATATTTT
ACTAAAAAGGGAATGTGGGAGGTCAGTGCA
TTTAAACATAAAGAAATGATGAGCTGTTT
AAACCTTGGGAAAATACACTATATCTTAA
CTCCATGAAAAGGTTGAGGCTGCAACCAG
CTAATGCACATTTGGCAACAGCCCTGATGC
CTATGCTTATTATCCCTCAGAAAAGGAT
TCTTGTAGAGGCTTGATTTGCAGGTTAAAG
TTTTGCTATGCTGATTTTACATTACTTAT
TGTTTTAGCTGTCTCATGAATGCTTTTC

ALELOS MÚLTIPLES



Silvestre



Chinchilla



Himalaya



Albino

Existe una serie de cuatro alelos que determina el aspecto de la piel en los conejos

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

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

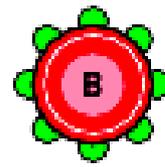
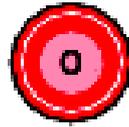
Figure 1.21 The *w* locus has an extensive series of alleles, whose phenotypes extend from wild-type (red) color to complete lack of pigment.

| Allele | Phenotype of Homozygote |
|--------|-------------------------|
|--------|-------------------------|

| | |
|----------|-----------------------|
| w^+ | red eye (wild type) |
| w^{bl} | blood |
| w^{ch} | cherry |
| w^{bf} | buff |
| w^h | honey |
| w^a | apricot |
| w^e | eosin |
| w^j | ivory |
| w^z | zeste (lemon-yellow) |
| w^{sp} | mottled, color varies |
| w^1 | white (no color) |

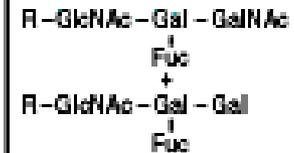
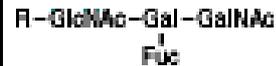
| Fenotipo (grupo) | Genotipos | Antígeno (membrana) | Anticuerpo (suero) |
|---------------------|------------------|------------------------|-----------------------|
| AB (I) | $I^A I^B$ | A y B | ninguno |
| A (II) | $I^A I^A, I^A i$ | A | Anti B |
| B (III) | $I^B I^B, I^B i$ | B | Anti A |
| O (IV)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

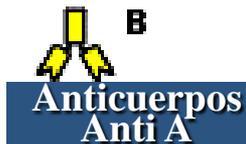


sin aglutinación

sin aglutinación

aglutinación

aglutinación



sin aglutinación

aglutinación

sin aglutinación

aglutinación

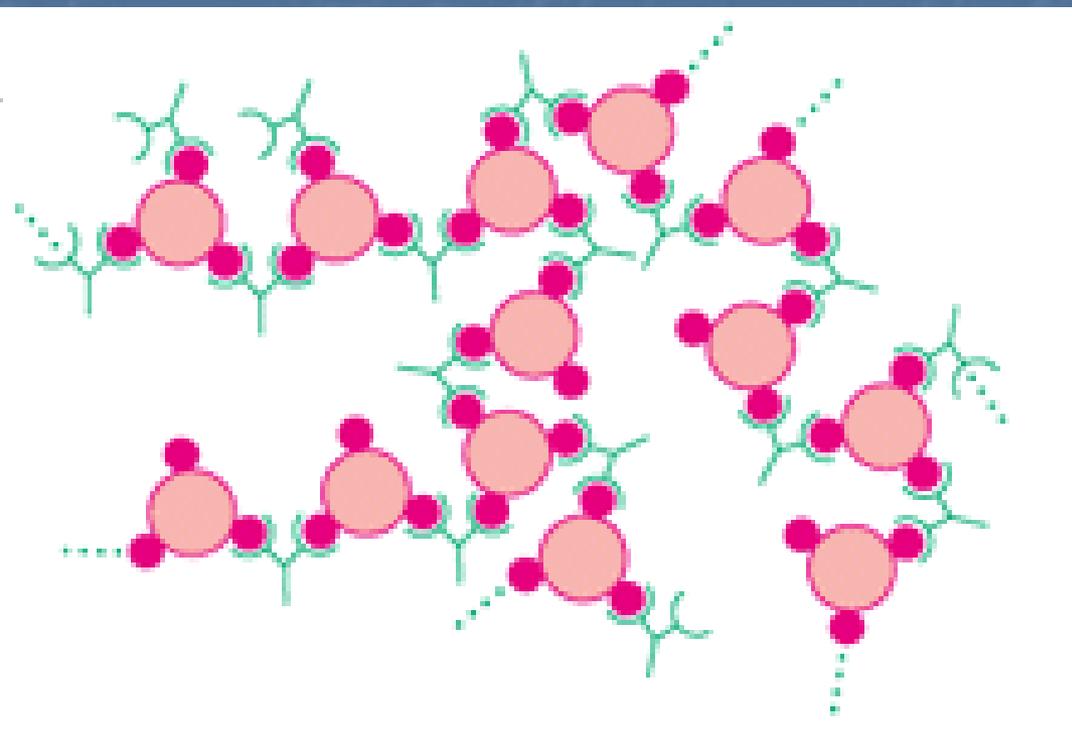
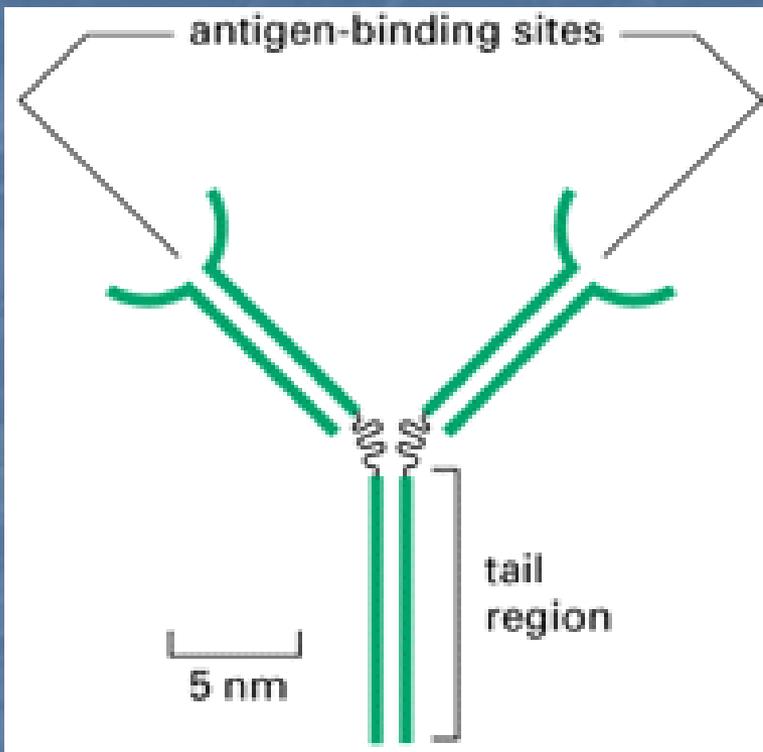


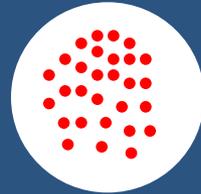
sin aglutinación

sin aglutinación

sin aglutinación

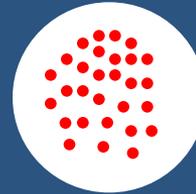
sin aglutinación



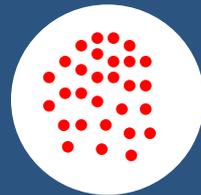


Suero Anti B

Grupo O

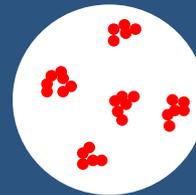


Suero Anti A

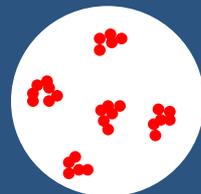


Suero Anti B

Grupo A

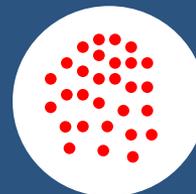


Suero Anti A

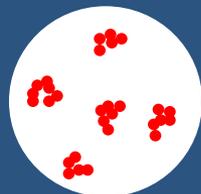


Suero Anti B

Grupo B

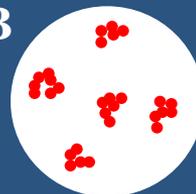


Suero Anti A



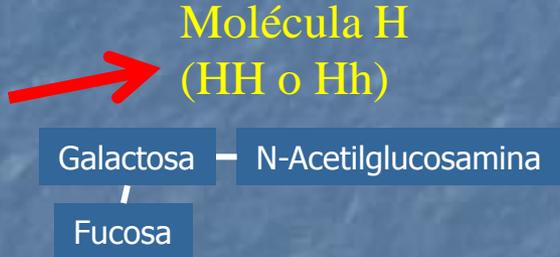
Suero Anti B

Grupo AB



Suero Anti A

Glicoprotina precursora



No Molécula H (hh)

| Genotipo | Fenotipo | Antígeno |
|---------------------|----------|-----------------------|
| $I^A I^A, I^A I^O$ | Grupo A | N-acetilgalactosamina |
| $I^B I^B, I^B I^O$ | Grupo B | Galactosa |
| $I^A I^B$ | Grupo AB | |
| $I^O I^O$ | Grupo O | |
| todos los genotipos | Grupo O | |

CCCTGTGGAGCCACACCCTAGGCTTGGCCA
ATCTACTCCCAGGAGCAGGGAGGGCCAGGAG
CCAGGGCTGGGCATAAAAAGTCAGGGCAGAG
CCATCTATTGCTTACATTTGCTTCTGACAC
AACTGTGTTACTAGCAACTCAAAGAGACA
CCATGGTGCACCTGACTCCTGAGGAGAAGT
CTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGA
ACGTGGATGAAGTTGGTGGTAGGCCCTGG
GCAGGTTGGTATCAAGGTTACAAGACAGGT
TTAAGGAGACCAATAGAACTGGGCATGTG
GAGACAGAGAAGACTCTTGGGTTCTGATA
GGCACTGACTCTCTGCTTATGGTCTAT
TTCCACCCTTAGGCTGCTGGTGTCTAC
CCTTGGACCCAGAGGTTCTTGTAGTCTTT
GGGGATCTGTCCACTCCTGATGCTGTTATG
GGCAACCTTAAGGTGAAGGCTCATGGCAAG
AAAGTGTGGTGCCTTTAGTGATGGCTG
GCTCACCTGGACAACCTCAAGGGCACCTTT
GCCACACTGAGTGAAGTGCCTGTGCAAG
CTGCACGTGGATCCTGAGAAGTTCAGGGTG
AGTCTATGGGACCTTGATGTTTTCTTTCC
CCTTCTTTCTATGGTTAAGTTCATGTCTAT
AGGAAGGGGAGAAGTAAACAGGTTACAGTTT
AGAATGGGAACAGAGCAATGATTGCATCA
GTGTGGAAGTCTCAGGATCGTTTTAGTTTC
TTTTATTGCTGTTCAATAAATGTTTTTC
TTTTGTTAATTCTGCTTTCTTTTTTTTT
CTTCCCGCAATTTTACTATTATACTTAA
TGCCTTAACATTGTGTATAACAAAAGGAAA
TATCTCTGAGATACATTAAGTAACTTAAA
AAAAACTTTACACAGTCTGCTTAGTACATT
ACTATTGGAATATATGTGTCTTATTGTC
ATATTATAATCTCCCTACTTTATTTCTTT
TTATTTTAAATTGATACATAATCATTATAC
ATATTTATGGGTAAAGTGAATGTTTTAA
TATGTGTACACATATTGACCAATCAGGGT
AATTTGCAATTGTAATTTAAAAAATGCT
TCTCTTTTAAATACTTTTTTGTATTATC
TTATTTCTAATACTTTCCCTAATCTCTTC
TTTCAGGGCAATAATGATACAATGATCAT
GCCTCTTTGCACCAATCTAAAGNATAACAG
TGATAATTTCTGGGTTAAGCAATAGCAAT
ATTTCTGCATATAAATATTCTGCATATAA
ATTGTAACGTGATGAAGAGGTTTCAATATG
CTAATAGCAGCTACAATCCAGCTACCATT
TGCTTTTATTTATGGTGGGATAAGGCTG
GATTATTCTGAGTCCAAGCTAGGCCCTTTT
GCTAATCATGTTTACACTCTTATCTTCT
CCCACAGTCTCTGGGCAAGTGTGGTCTG
TGTGCTGGCCATCACTTTGGCAAGAATT
CACCCACCAAGTGCAGGCTGCCTATCAGAA
AGTGGTGGCTGGTGGCTAATGCCCTGGC
CCACAAGTATCACTAAGCTCGCTTCTTGC
TGTCCAATTTCTATTAAGGTTCTTTGTT
CCCTAAGTCCAACTACTAACTGGGGGATA
TTATGAAGGGCCTTGAAGTCTGGATCTG
CCTAATAAAAAACATTTATTTCTATTGCAA
TGATGATTTAAATTTATTTCTGAATATTT
ACTAAAAAGGGAATGTGGGAGGTCAGTGCA
TTTAAACATAAAGAAATGATGAGCTGTT
AAACCTTGGGAAAATACACTATATCTTAA
CTCCATGAAAAGGTTAGGCTGCAACCAG
CTAATGCACATGGCAACAGCCCTGATGC
CTATGCCTTATCATCCCTCAGAAAAGGAT
TCTTGTAGAGGCTTGATTTGCAGGTTAAAG
TTTTGCTATGCTGATTTTACATTACTTAT
TGTTTTAGCTGTCTCATGAATGCTTTTC

INTERACCIÓN GÉNICA

Roseta



Guisante



Nuez



Sencilla



P

Roseta
RRpp



X



Guisante
rrPP

F₁

100% Nuez
RrPp



F₂



9 Nuez **R_P_**



3 Roseta **R_pp**



3 Guisante **rrP_**



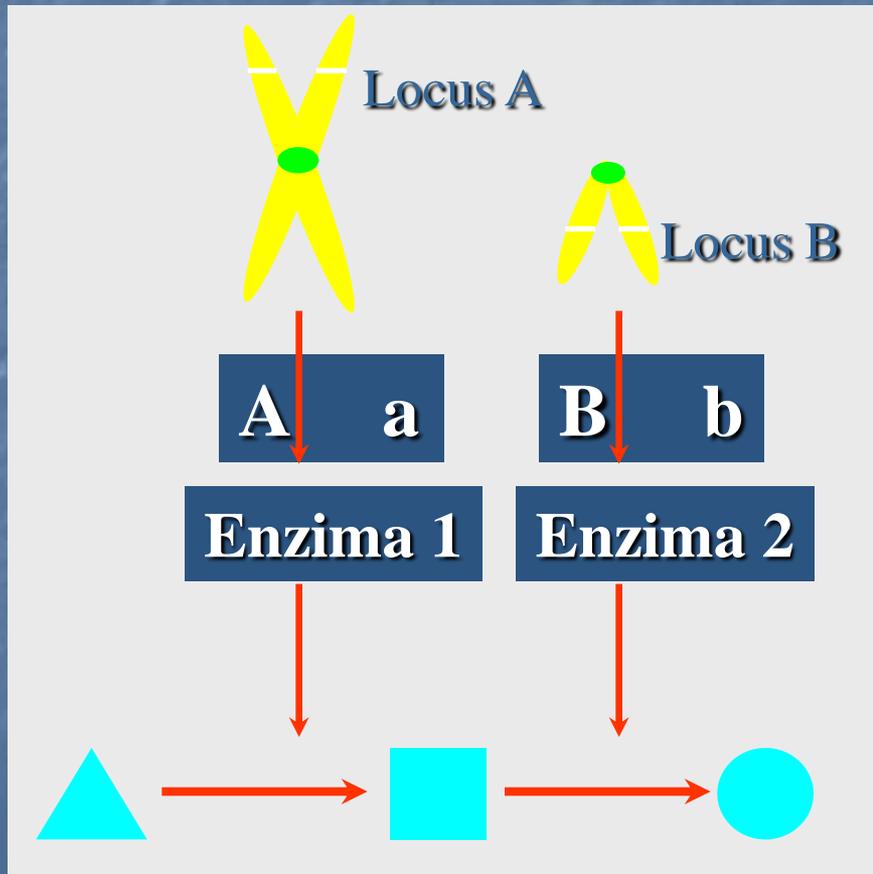
1 Sencilla **rrpp**

El carácter forma de la cresta está determinado por dos genes

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

Gen epistático

Gen hipostático

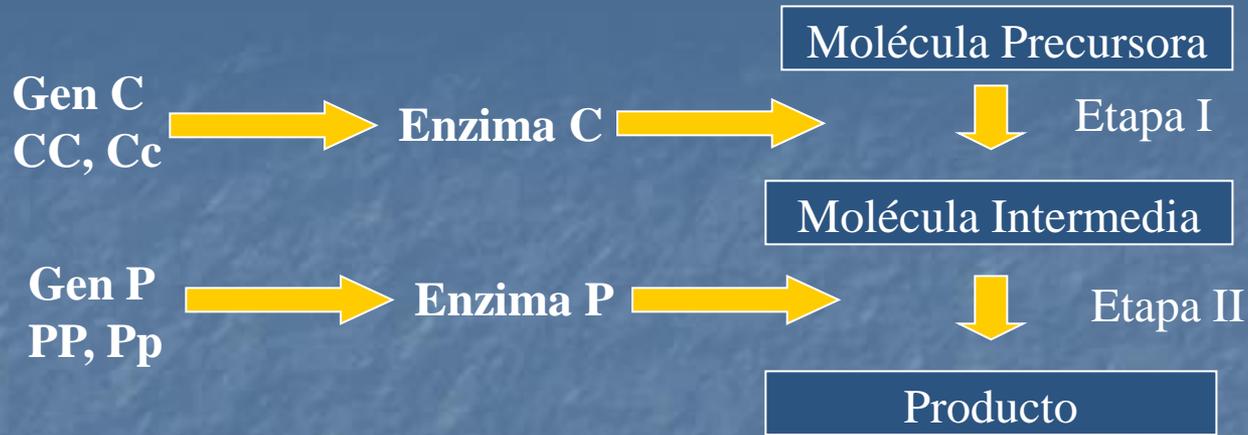


Cromosomas

Genes

Proteínas

Vía metabólica



ccP_ : Detenido en Etapa I (blanco)
C_pp: Detenido en Etapa II (blanco)
ccpp : No Producto (blanco)

Ejemplo: Pigmento para color de flores
Proporción Fenotípica:
9 púrpura : 7 blancas

CcPp X CcPp

| | CP | Cp | cP | cp |
|----|------|------|------|------|
| CP | CCPP | CCPp | CcPP | CcPp |
| Cp | CCPp | CCpp | CcPp | Ccpp |
| cP | CcPP | CcPp | ccPP | ccPp |
| cp | CcPp | Ccpp | ccPp | ccpp |

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 |