

1. DATOS

Si el heterocigota para el gen de la primasa tiene fenotipo normal, entonces el alelo mutado es recesivo y el normal es dominante:

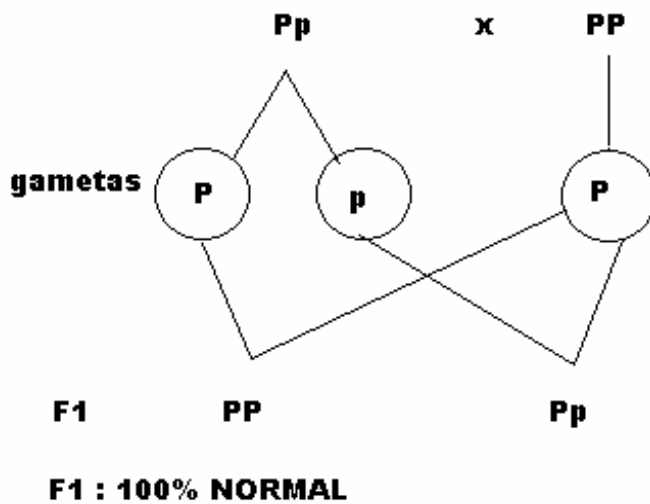
Pp : fenotipo normal

Por lo tanto: gen de la primasa P → primasa normal
 p → primasa anormal (alelo mutado)

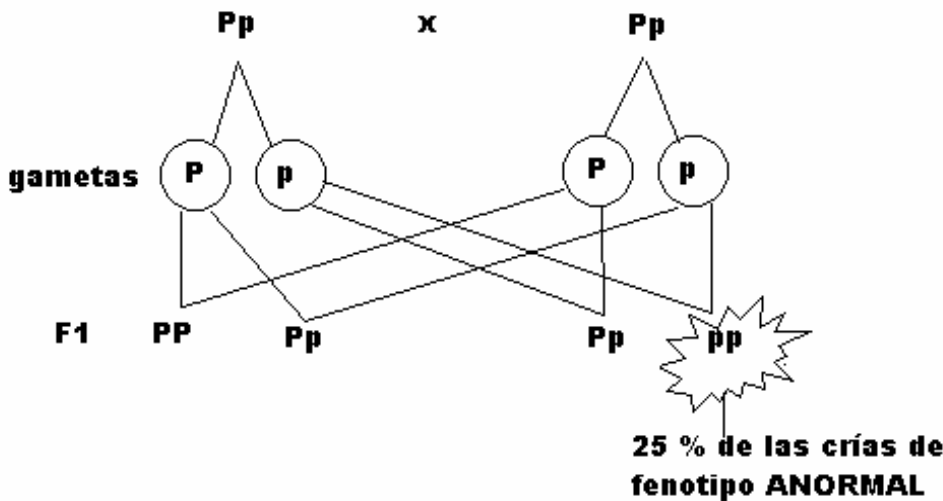
a) ratón irradiado x ratón normal
 Pp P - (PP ó Pp)

Crías: 100% normales

El dato de las crías indica que el 2º ratón es homocigota dominante:



b) ratón irradiado x ratón normal

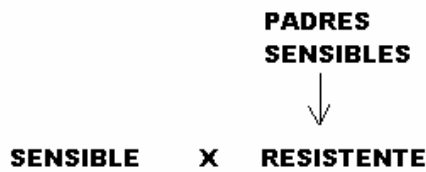


El 25% de crías de fenotipo anormal no hubiese podido desarrollar, dado que la primasa es indispensable para la autoduplicación del ADN. Por lo tanto, la cigota no avanzaría en el ciclo celular y no se formaría embrión.

2. a) Gen de respuesta a la toxina : 2 alelos → sensibilidad
 → resistencia

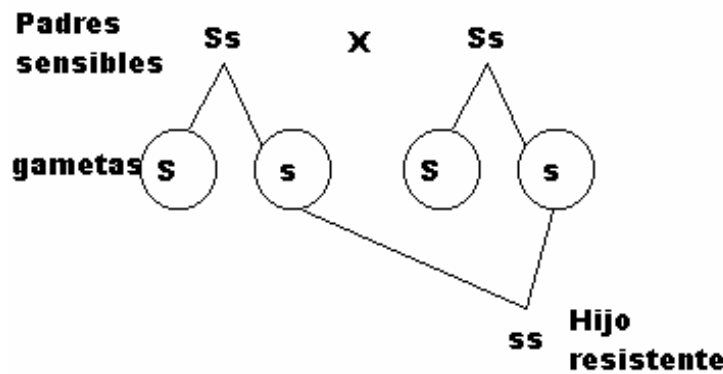
¿Cuál es el rasgo dominante y cuál el recesivo?

DATOS:

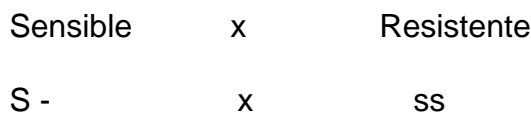


Si de dos padres sensibles surge un individuo resistente, entonces el alelo para "resistencia" es recesivo (está oculto en los padres heterocigotas y se manifiesta en el hijo homocigota).

Por lo tanto: S → sensible
s → resistente

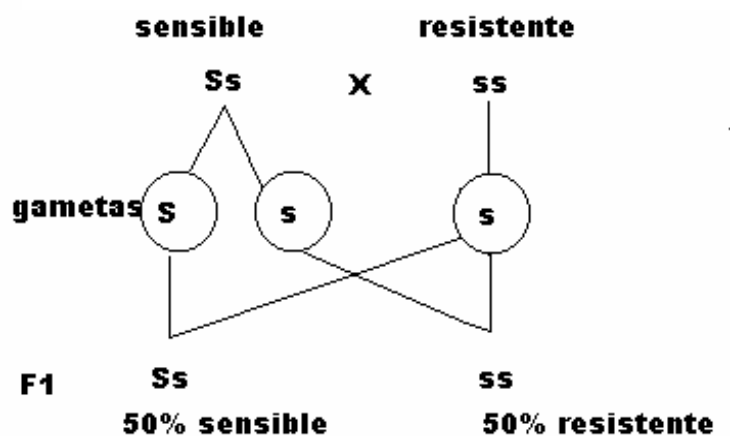
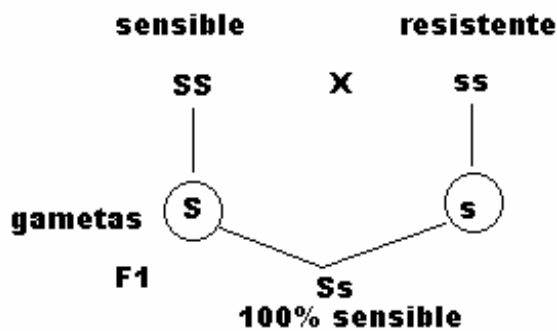


Cruzamiento:



b) Un individuo sensible puede ser heterocigota u homocigota (Ss ó SS). Su genotipo podría averiguarse a través de la descendencia.

Justificación:



Si el individuo sensible fuese heterocigota, se esperaría que un 50% de la descendencia resultara resistente.

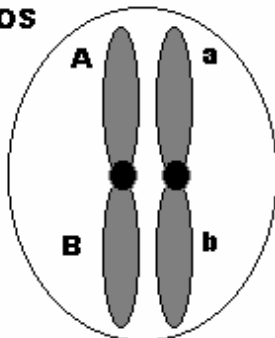
c) El caso planteado es un ejemplo de ligamiento.

El genotipo del individuo es AaBb. La ubicación de los alelos podría ser:

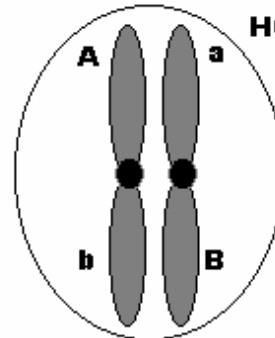
ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2

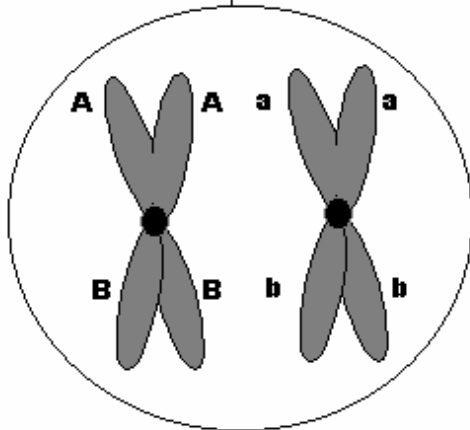
HOMÓLOGOS



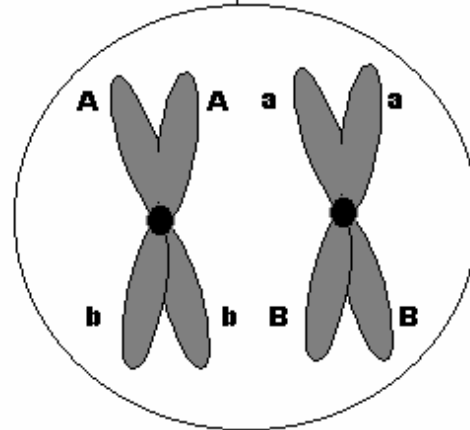
HOMÓLOGOS



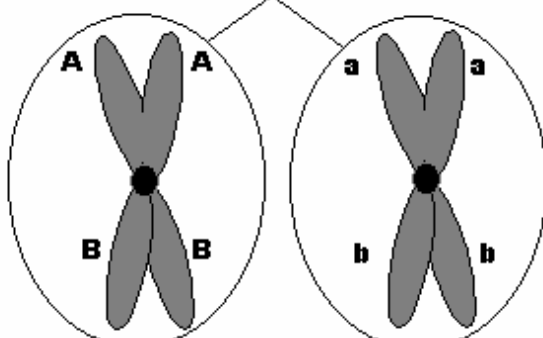
AUTODUPLICACIÓN



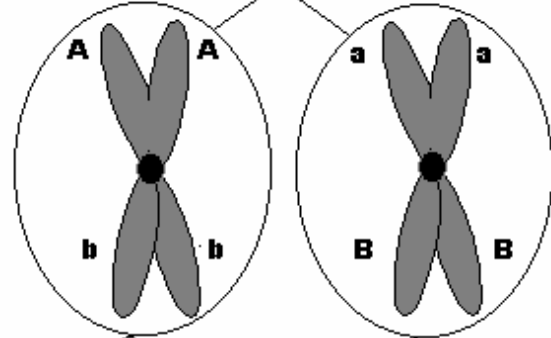
AUTODUPLICACIÓN



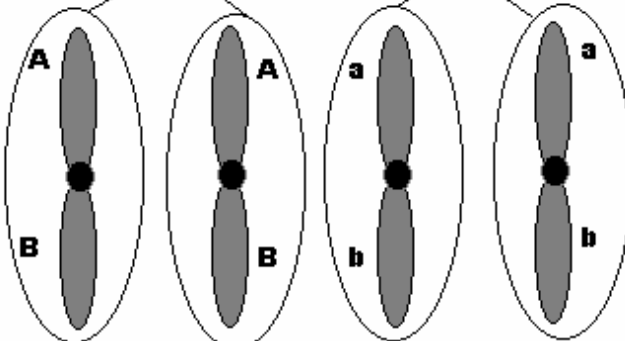
MEIOSIS I



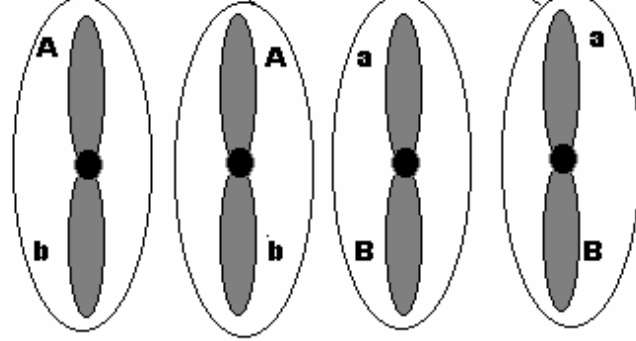
MEIOSIS I



MEIOSIS II



MEIOSIS II



AB

AB

ab

ab

Ab

Ab

aB

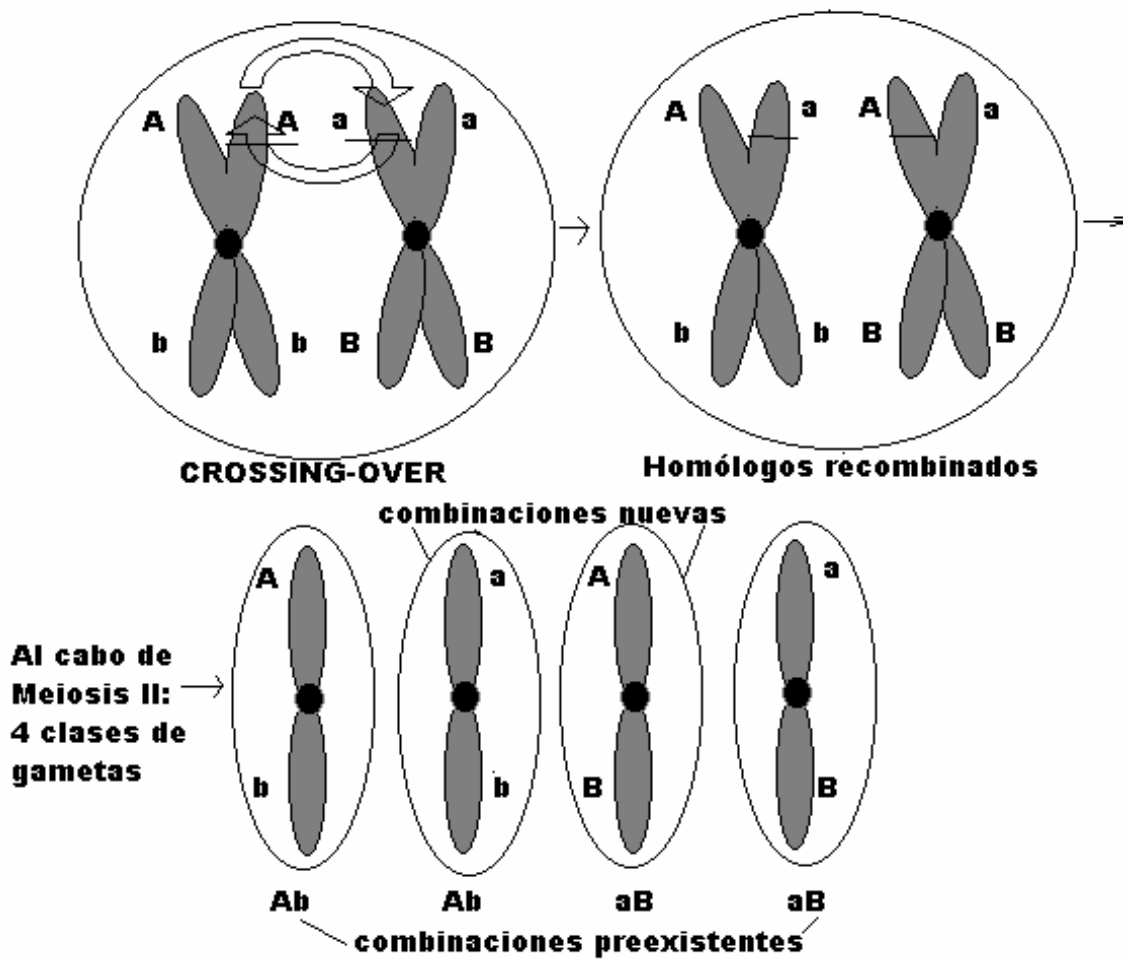
aB

4 GENÉTICA 54

Sea la ubicación de los alelos la correspondiente a la alternativa 1 o la de la alternativa 2, las combinaciones obtenidas en las gametas son solamente dos en cada caso.

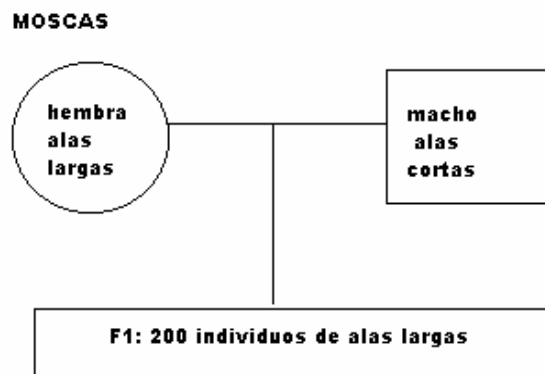
No obstante, el crossing-over entre ambos pares de alelos podría “romper” el ligamiento.

Si el crossing-over se da en la alternativa 2:



Lo mismo puede aplicarse a la distribución de alelos según la alternativa 1.

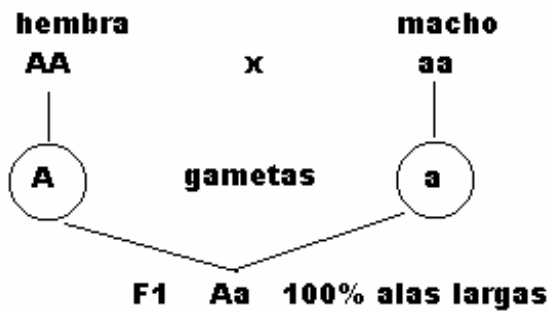
3. a) Datos:



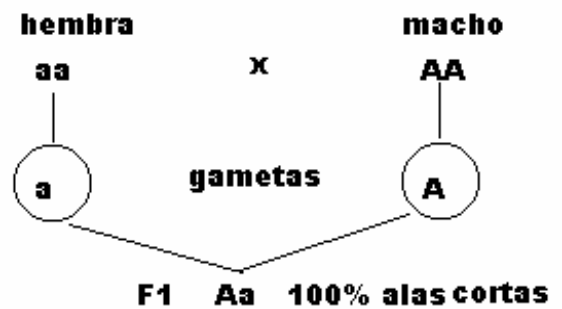
Hay dos hipótesis:

HIPÓTESIS A	HIPÓTESIS B
Alas largas → A	Alas largas → a
Alas cortas → a	Alas cortas → A

HIPÓTESIS A



HIPÓTESIS B



Los resultados reales son explicados por la hipótesis A.

Ambos padres son homocigotas porque:

- Si ambos fuesen heterocigotas, tendrían el mismo fenotipo.
- Si el de fenotipo dominante (cualquiera fuere) fuese heterocigota, el 50% de las crías sería de fenotipo recesivo.

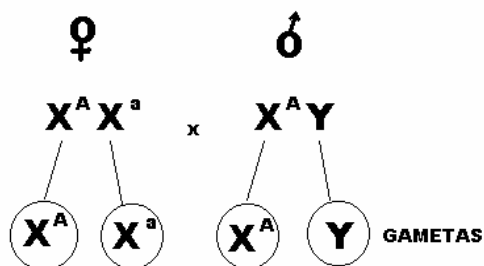
3. b) Los datos de este ítem revelan que los resultados son diferentes en machos y hembras. Esto indica un rasgo ligado al sexo.

En moscas, el sexo está determinado, igual que en los mamíferos, por un par de gonosomas o cromosomas sexuales.

hembras = homogaméticas = XX

machos = heterogaméticos = XY

Ambos progenitores son de alas largas:



F1

	x^A	Y	
x^A	$x^A x^A$	$x^A Y$	50 % machos alas largas (302)
x^a	$x^A x^a$	$x^a Y$	50 % machos alas cortas (300)
	100 % hembras alas largas (608)		

4. Datos:

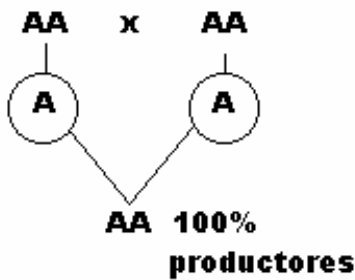
Levaduras → Proteína de exportación → 2 alelos → produce → A
 →no produce → a

a) Cómo se explica que:

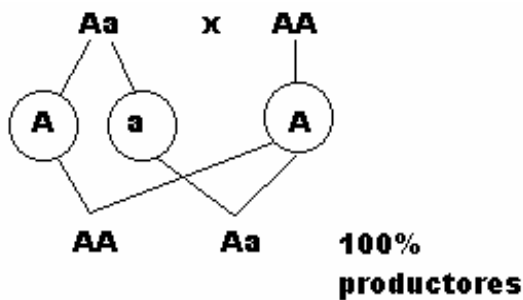
productor x productor

↓
no productor

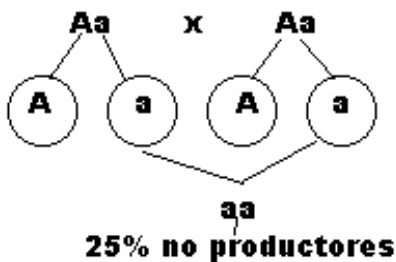
➤



➤

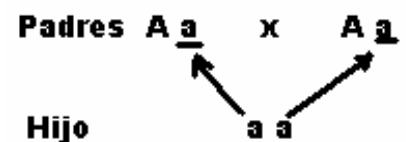


➤ Rta correcta:



Dos productores (A-) pueden engendrar un no productor (aa) sólo si ambos progenitores son heterocigotas (Aa). Se puede llegar a la misma conclusión en forma rápida si se realiza este planteo:

- Un no productor es necesariamente aa.
- El no productor recibe un alelo recesivo de cada padre.
- Si los padres son productores y tienen un alelo recesivo cada uno, entonces son heterocigotas.



Entonces:

Cómo se explica que:

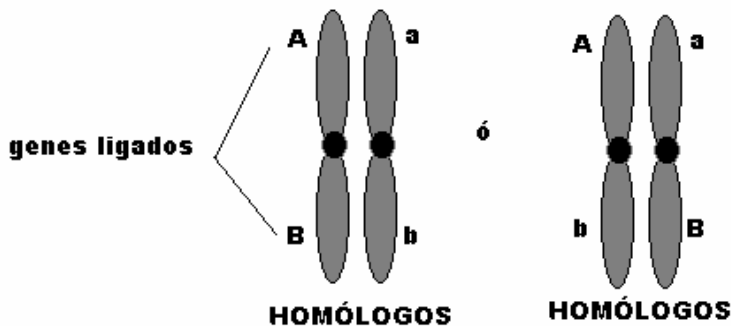
no productor x no productor

↓
productor

Los no productores son homocigotas recesivos (aa), por lo tanto no pueden transmitir a la descendencia el alelo dominante (A) determinante del rasgo “productor”. Todos los descendientes de esa cruce serán aa y por ende no productores.

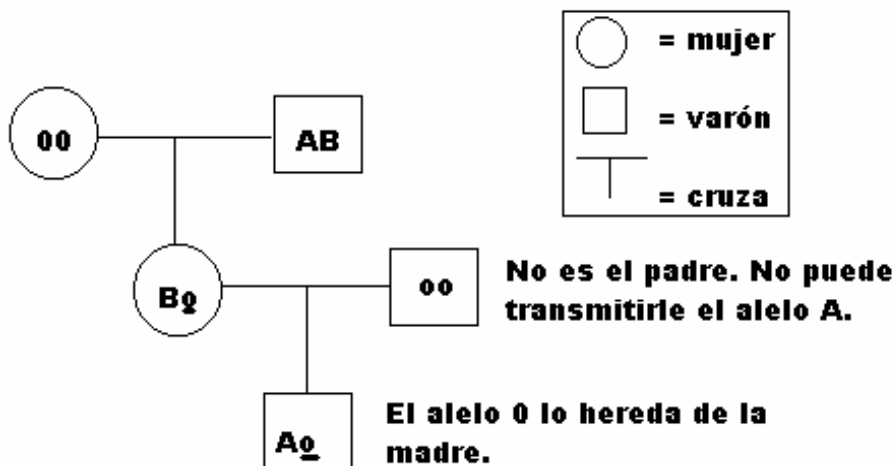
4. b)

Levadura diploide heterocigota en ambos loci: AaBb
Si los genes están ligados:



El ligamiento puede darse de alguna de las dos formas precedentes. En cualquiera de los casos, el genotipo es AaBb. Este problema se resuelve exactamente como el ítem 2. c).

5.



a) Los padres del hombre del grupo O podrían ser:

Madre	oo	Ao	Bo
Padre	oo	Ao	Bo

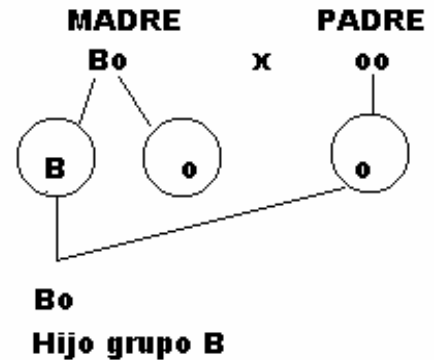
Cualquiera de estas madres x cualquiera de los padres.

b) El hombre tiene razón. El hijo no es suyo porque:

- Si el niño es grupo A, la madre le transmitió el alelo O.

8 GENÉTICA 54

- El alelo A lo recibe del padre.
 - El hombre en cuestión no posee el alelo A (es oo).
- c) El hombre podría ser el padre del niño, si éste fuese del grupo B. Pero no habría certeza al respecto.



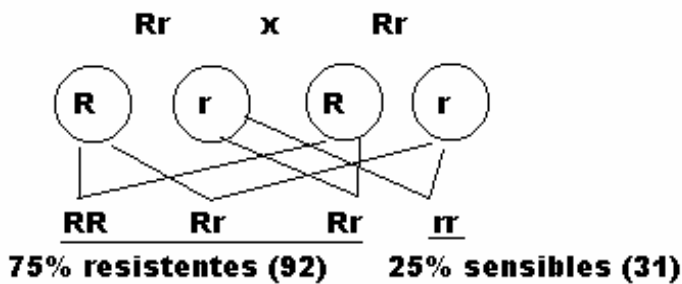
6. Para interpretar los resultados son datos clave los cruzamientos I y IV, porque:

- **CRUZA I** : Indica que en individuos resistentes puede estar presente el alelo “sensible”, ya que si bien no se manifiesta en ellos, sí lo hace en el 25% de los descendientes. Por lo tanto, “sensible” es recesivo.
- **CRUZA IV**: Sensible x Sensible = sólo da individuos sensibles. Los sensibles son homocigotas, mientras que los resistentes pueden ser homo o heterocigotas.

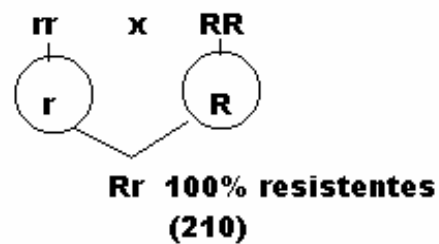
Entonces:

alelo que codifica “sensibilidad” → r
alelo que codifica “resistencia” → R

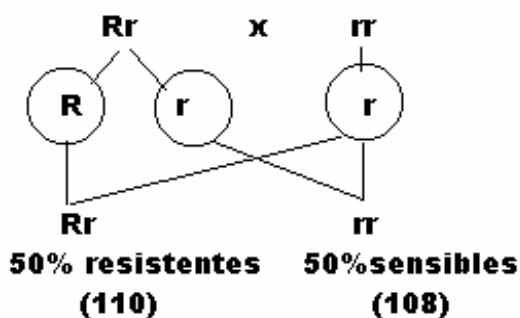
CRUZA I



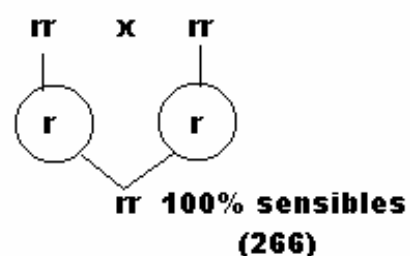
CRUZA II



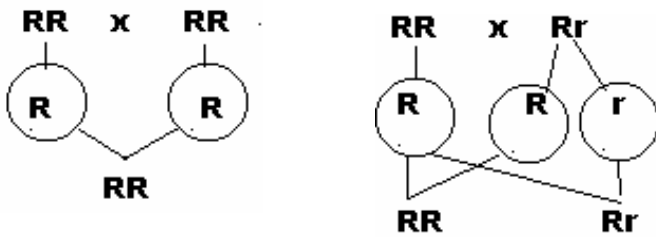
CRUZA III



CRUZA IV



CRUZA V



Uno de los progenitores puede ser heterocigota. El otro necesariamente es homocigota dominante (RR).

- b)
- En el caso I, sólo los resistentes heterocigotas (66% de los resistentes) darán hijos sensibles por retrocruza.
 - En el caso II, todos los resistentes (Rr) dan hijos sensibles por retrocruza (probabilidad = 50%).

7.
Datos:

Rosas

Color → rojo → E
 → blanco → e

Tallo → alto → A
 → enano → a

- Planta roja y alta: el genotipo es **E - . A - .**
 Puede ser
 - homocigota dominante en ambos loci
 - homocigota dominante en un loci y heterocigota en el otro
 - heterocigota en ambos loci
- Planta utilizada en retrocruza (por definición): **ee. aa.** Aporta gametas de una sola clase: **ea.**
- Dado que en la descendencia aparecen flores blancas (ee), es necesario que la planta roja y alta tenga un alelo e (heterocigota en el locus para color).
- Como aparecen plantas bajas (aa), necesariamente la planta roja y alta lleva alelo a (heterocigota en el locus para altura del tallo).

Entonces: la planta roja y alta es doble heterocigota **Ee . Aa**

Cruza : **Ee. Aa** x **ee. aa**

Gametas EA
 Ea
 eA
 ea

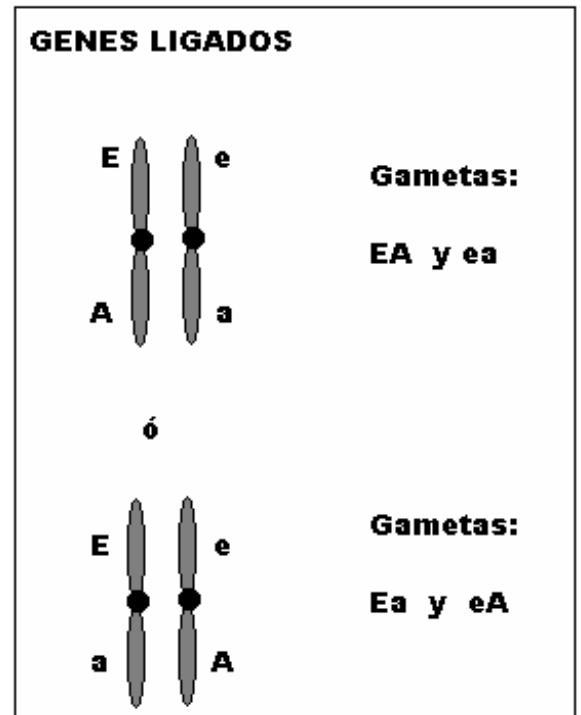
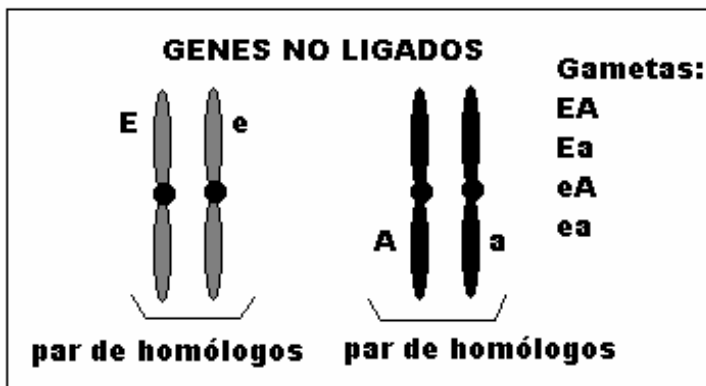
F1

	ea	%	Fenotipo
EA	EaAa	25%	Flores rojas y tallo alto
Ea	Eeaa	25%	Flores rojas y enanas
eA	eeAa	25%	Flores blancas y tallo alto
ea	eeaa	25%	Flores blancas y enanas

b)	rojas	:	blancas		altas	:	bajas
	118		121		118		121
+	112	+	115		115	+	112
	-----		-----		-----		-----
	230	:	236		233	:	233

Las relaciones rojas: blancas y altas : bajas son de 1 : 1.
 Los genes se distribuyen independientemente, dado que las relaciones rojas/blancas y altas/enanas son las mismas que resultarían de las cruza monohíbridas Ee x ee y Aa x aa.

Para que aparezcan las 4 combinaciones fenotípicas que se dan en la descendencia, es necesario que el progenitor heterocigota (Ee:Aa) genere 4 clases de gametas. Esto sólo es posible si los genes que codifican color y los que codifican altura se segregan independientemente; es decir, si se ubican en diferentes pares de homólogos. Si, en cambio, los genes se hallasen ligados, el heterocigota sólo produciría 2 clases de gametas y 2 combinaciones fenotípicas en F1.



Resultado de la cruce Ee Aa x ee aa según el primer ligamiento:

	ea	FENOTIPOS
EA	Ee Aa	ROJAS ALTAS
ea	ee aa	BLANCAS ENANAS

Resultado de la cruce Ee Aa x ee aa según el segundo ligamiento:

	ea	FENOTIPOS
Ea	Ee aa	ROJAS ENANAS
eA	ee Aa	BLANCAS ALTAS

8. a)

DATOS:

Cobayos

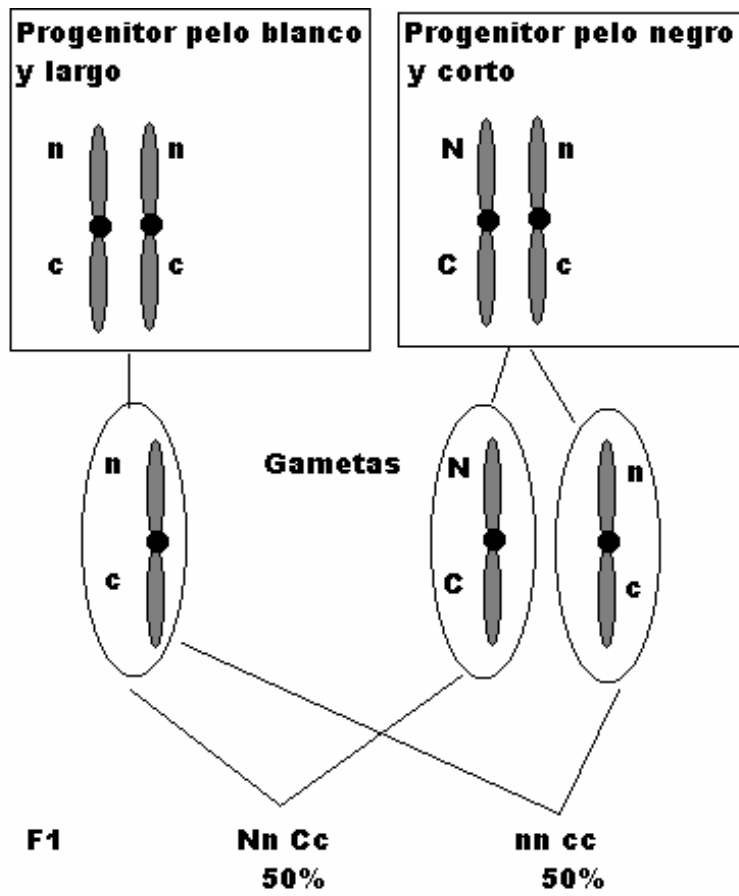
Color de pelo → negro → N
 → blanco → n

Largo del pelo → corto → C
 → largo → c

 Progenitores: nn cc x Nn Cc

F1: → blancos de pelo largo → nn cc
 → negros de pelo corto → Nn Cc. Éstos deben ser heterocigotas, ya que el progenitor nn cc sólo da gametas nc.

El progenitor Nn Cc, por lo tanto, sólo produce gametas NC y nc, y nunca nC ó Nc.
 Entonces:



b) Para obtener un resultado concordante con la 2^o Ley, los pares de genes deberían estar ubicados en distintos pares de homólogos. Por ejemplo:

