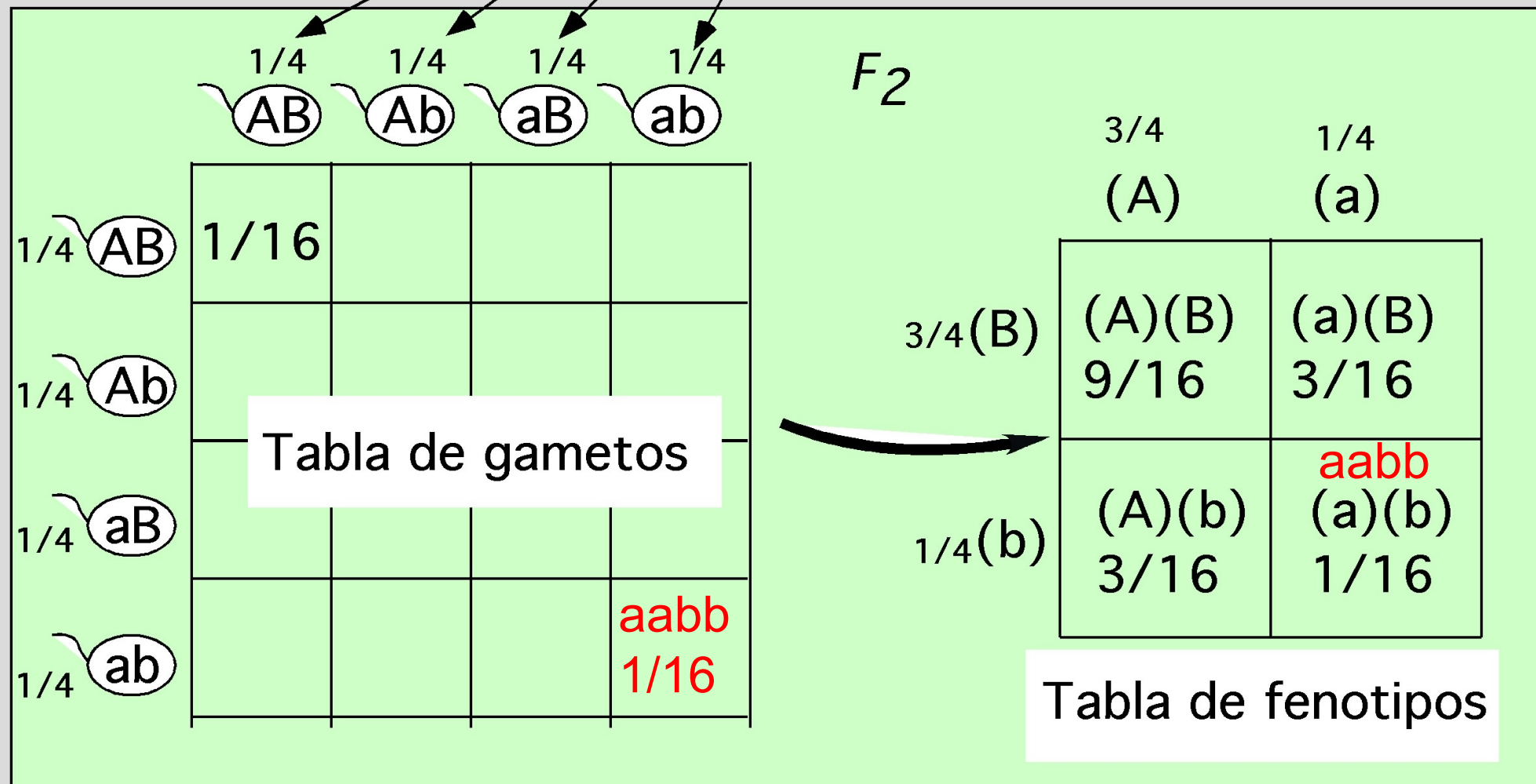
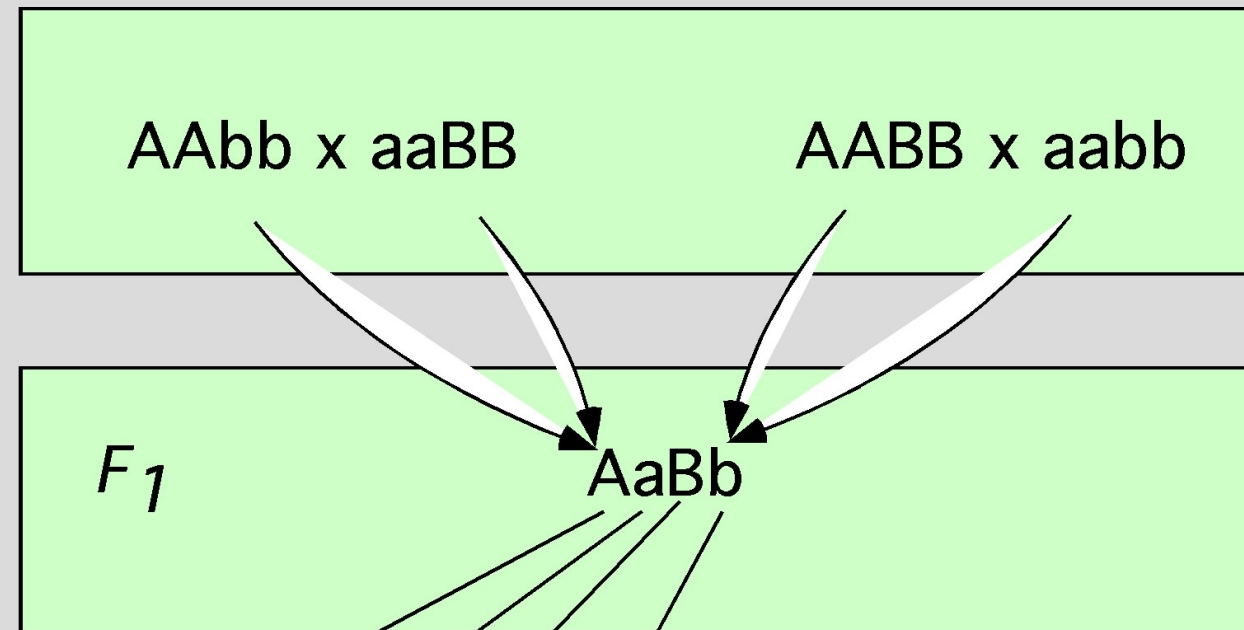
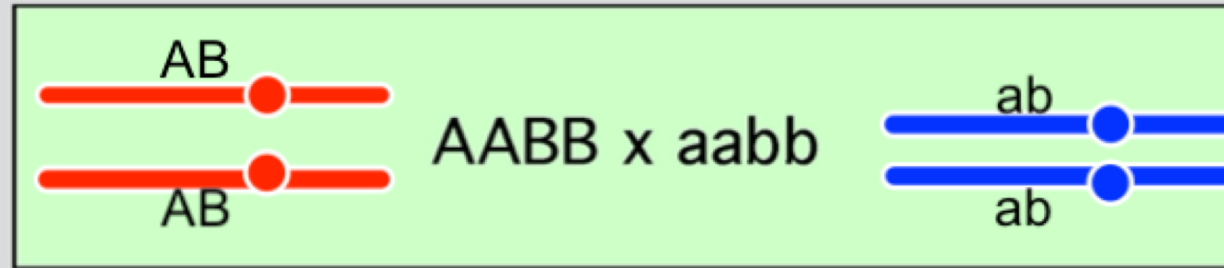


Dos genes independientes



Dos genes con ligamiento absoluto (acoplamiento)



doble heterocigoto en fase de acoplamiento
 F_1 AB / ab



F_2

AB Ab aB ab

AB				
Ab				
aB				
ab				

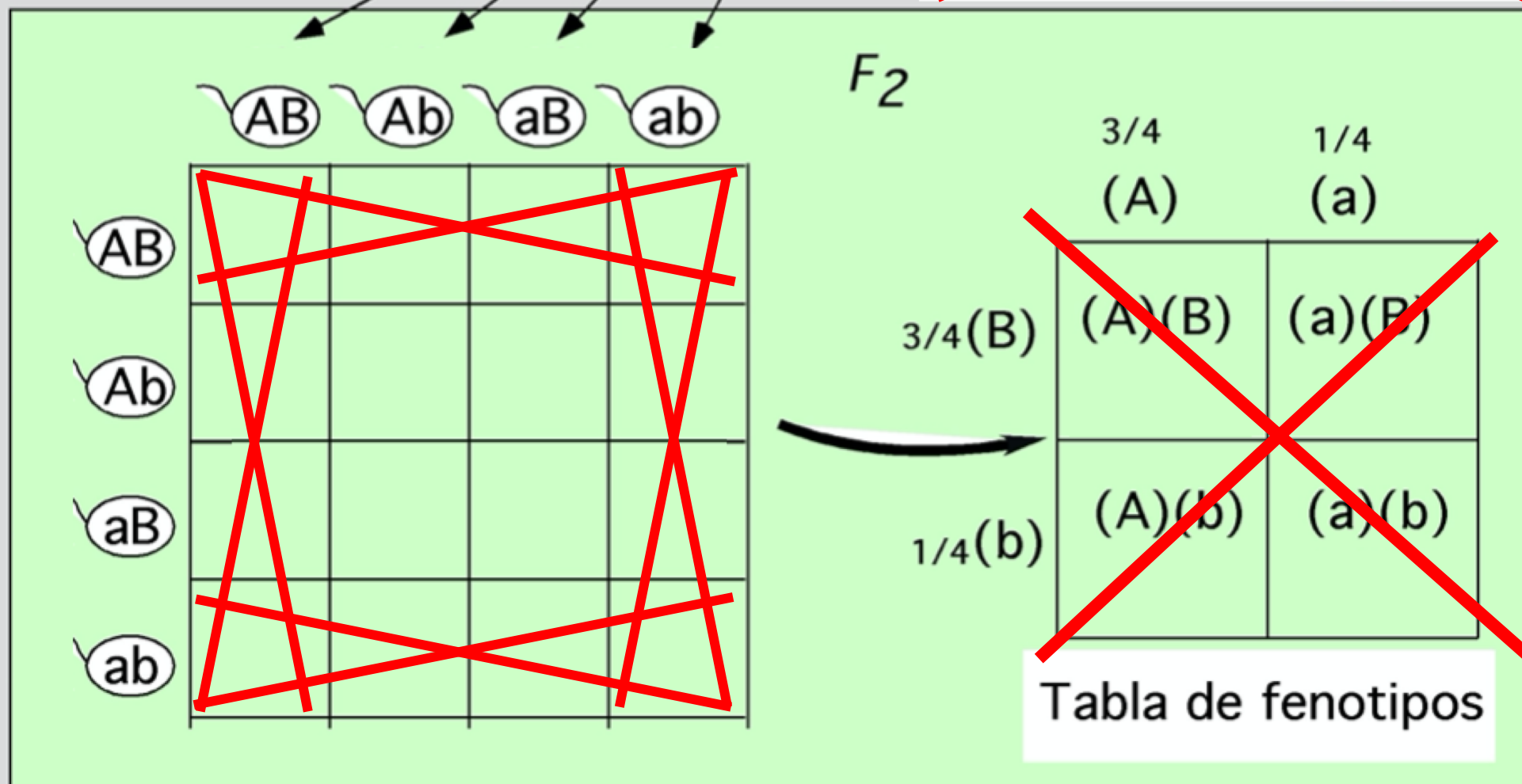
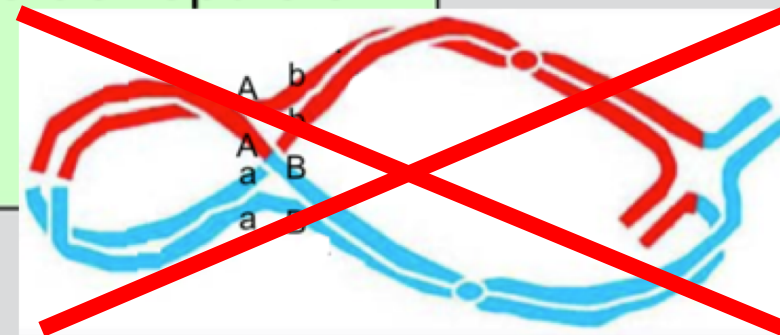
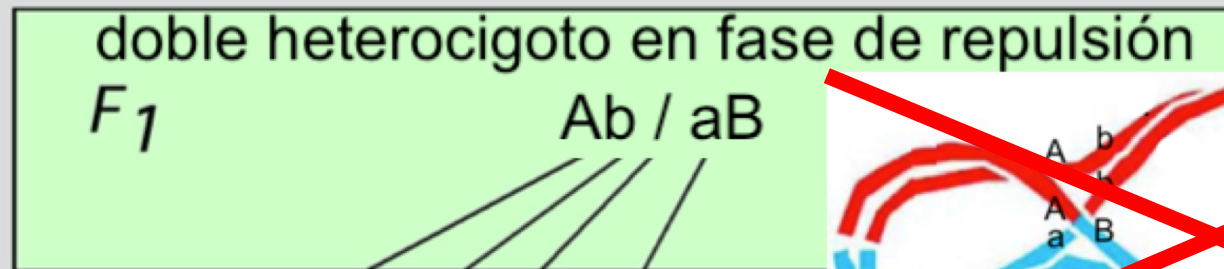
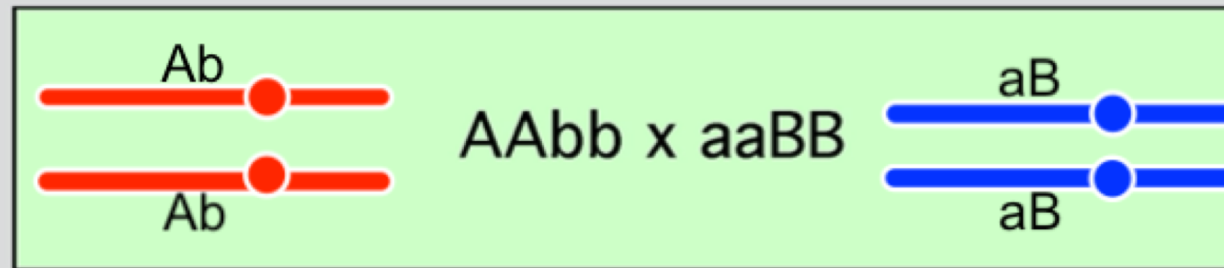
3/4 (A) 1/4 (a)

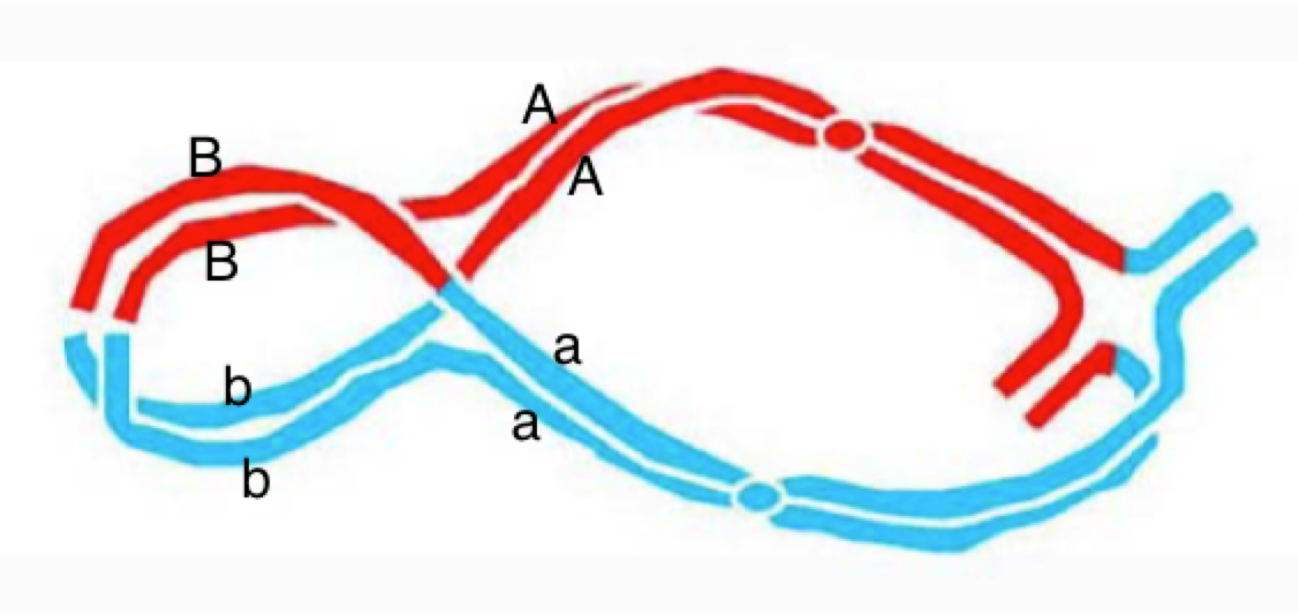
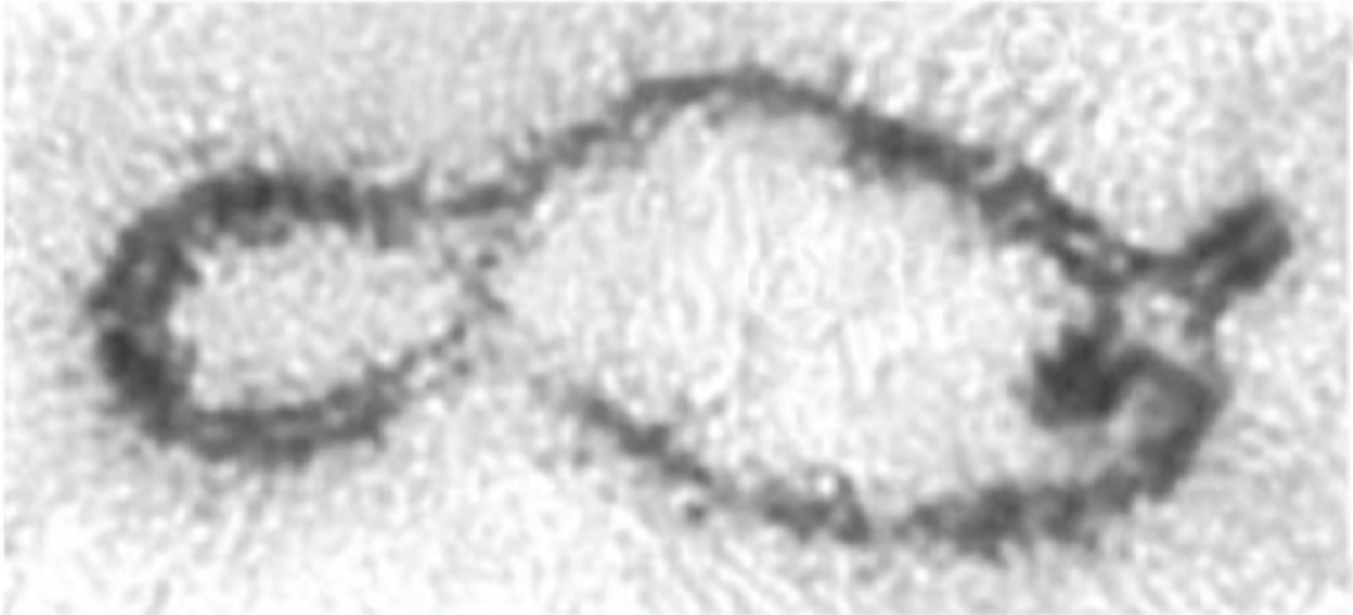
3/4 (B) 1/4 (b)

(A)(B)	(a)(B)
(A)(b)	(a)(b)

Tabla de fenotipos

Dos genes con ligamiento absoluto (repulsión)

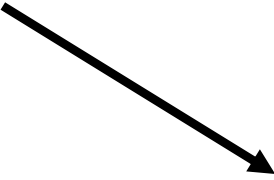




Flor púrpura Polen largo X Flor roja Polen redondo



F1 púrpura largo X parental roja redondo



	púrpura	roja	
largo	4831	390	5221
redondo	393	1338	1731
	5224	1728	6952

	púrpura	roja	
largo	441	51	492
redondo	56	450	506
	497	501	998

Diagram illustrating a reciprocal cross:

- Parent 1 (Red): AA
- Parent 2 (Blue): aa
- Gametes: A and a
- F1 Generation: Aa (Pink)
- F2 Generation: AA (Red), Aa (Pink), aa (Blue)

Diagram illustrating a dihybrid cross between two heterozygous individuals (AaBb x AaBb). The parents are shown at the top, each with one red and one blue chromosome. The gametes produced are AB, Ab, aB, and ab. The resulting F2 generation is shown below, with genotypes and phenotypes for each combination of chromosomes.

Gametes	AB	Ab	aB	ab
AB	AA BB Red	Aa Bb Red	Aa Bb Red	Aa bb Red
Ab	Aa Bb Red	AA bb Red	Aa bb Red	aa bb Red
aB	Aa Bb Red	Aa bb Red	aa Bb Blue	aa bb Red
ab	Aa bb Red	aa bb Red	aa Bb Blue	aa bb Red

1/4

Diagram illustrating a heterozygous parent (AaBb) with two pairs of homologous chromosomes. The top pair consists of a red chromosome with 'A' and a blue chromosome with 'b'. The bottom pair consists of a red chromosome with 'a' and a blue chromosome with 'B'. A bracket on the left groups the two pairs. To the right, a box contains $\frac{1}{2} P$ and $\frac{1}{2} R$.

1/4

Diagram illustrating a set of four DNA sequences grouped by a bracket on the left and labeled 'R' in a box on the right. The sequences are:

- Sequence 1: A (red) followed by b (blue)
- Sequence 2: A (red) followed by b (blue)
- Sequence 3: a (blue) followed by B (red)
- Sequence 4: a (blue) followed by B (red)

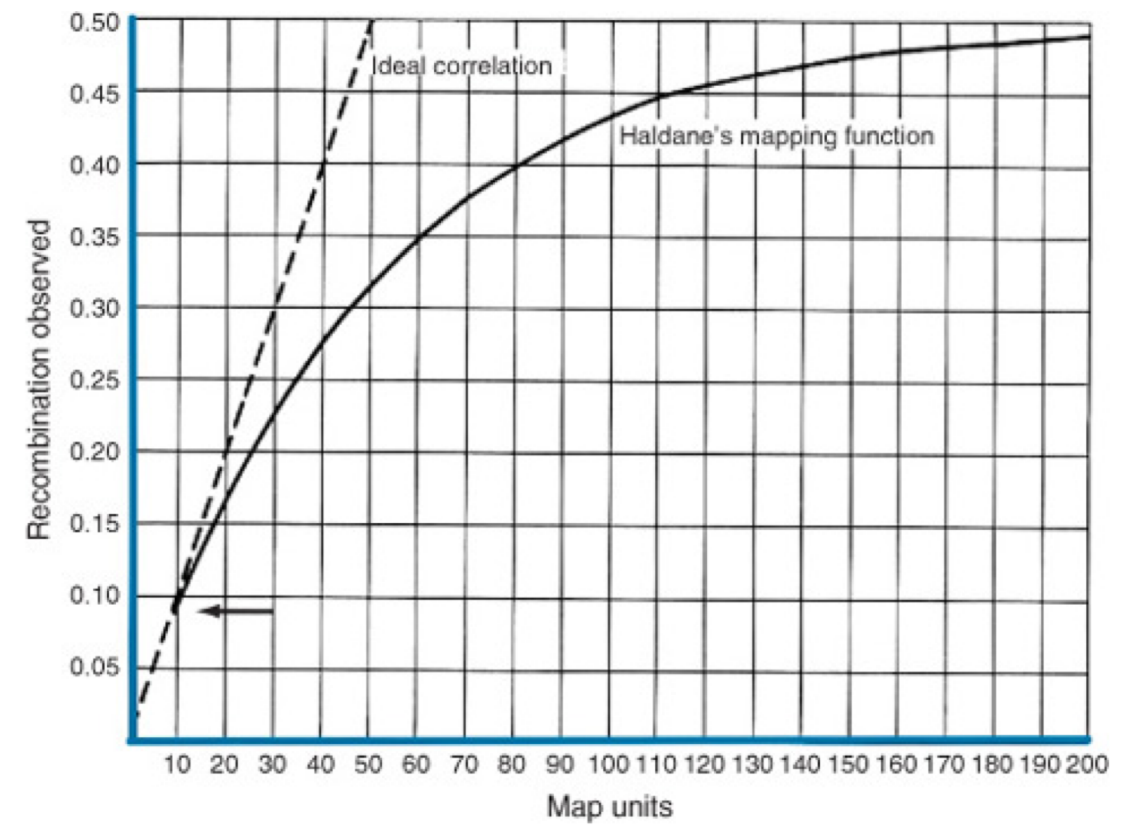
1/4

Diagram illustrating a DNA double helix structure. The top strand is red and labeled A and B. The bottom strand is blue and labeled a and b. A bracket on the left indicates a loop in the top strand. A box labeled P is on the right.

1/4

Diagram illustrating a four-strand DNA structure with a double-strand break. The top two strands are labeled A and B, and the bottom two are labeled a and b. The top strand (A) is red, the second strand (a) is blue, the third strand (b) is blue, and the bottom strand (B) is red. A bracket on the left groups the top two strands. A box on the right contains the labels $\frac{1}{2} P$ and $\frac{1}{2} R$.

● ● ●



A B B B B

48.- En cierta especie vegetal el color y la forma de la flor depende de dos genes. Se cruzó una línea pura de flores blancas grandes con una línea pura de flores rojas pequeñas. Toda la F1 tenía las flores rojas grandes. De cruzamientos entre plantas de la F1 se obtuvieron 498 plantas de flores rojas grandes, 206 de flores rojas pequeñas, 227 de flores blancas grandes y 24 flores blancas pequeñas.

- b) Compruebe que, por separado, cada gen segrega correctamente.
- a) Determine si los dos genes segregan de forma independiente.
- c) Si están ligados, calcule la distancia entre ambos genes y proporcione de la manera más completa el genotipo de todos los individuos que aparecen en este ejercicio.

46.- En *Drosophila* se conocen los genes dumpy (dp^+ , dp) y black (b^+ , b), cuyos alelos recesivos determinan respectivamente una escotadura en las alas (dp) y cuerpo negro (b). Se cruzan hembras de una cepa de fenotipo silvestre con machos de una cepa doble mutante, con escotadura en las alas y cuerpo negro. Los individuos de la F1, tanto machos como hembras, tienen fenotipo silvestre. A continuación se cruzan hembras de la F1 con machos dobles mutantes, y se obtienen 840 individuos de fenotipo silvestre, 360 de fenotipo dumpy, 364 de fenotipo black y 838 de fenotipo dumpy y black. Al hacer el cruzamiento recíproco (machos F1 x hembras dobles mutantes) se obtienen 711 individuos de fenotipo silvestre y 698 de fenotipo doble mutante.

- ¿Por qué aparecen distintas segregaciones en los dos cruzamientos recíprocos?

54.- En la F2 del cruzamiento entre dos cepas de *Drosophila* homocigóticas se han obtenido los siguientes resultados:

	Fenotipos								Total
	ABC	ABc	AbC	Abc	aBC	aBc	abC	abc	
Hembras	724	24	-	-	25	227	-	-	1000
Machos	363	14	361	11	13	115	12	111	1000

- Determine la situación relativa de estos genes dentro del complemento cromosómico de *Drosophila*.

	(A)	(a)	
hembras	748	252	
machos	749	251	
o:	1497	503	2000
e(3:1)	1500	500	

	(B)	(b)	
hembras	1000	0	
machos	505	495	
o:	1505	495	2000
e(3:1)	1500	500	

	(C)	(c)	
hembras	749	251	
machos	749	251	
o:	1498	502	2000
e(3:1)	1500	500	

	(A)	(a)	
.(C)	1448 1121,3	50 376,7	
.(c)	49 375,7	453 126,3	
			2000
			X ² =1508

56.- Se hizo un cruzamiento en *Drosophila* con los genes yellow (*y*), white (*w*) y cut (*ct*) ligados al X. Una hembra que era de cuerpo amarillo (*yellow*) y ojos blancos (*white*) con alas normales, se cruzó con un macho de cuerpo y de ojos normales, pero con alas recortadas (*cut*). Las hembras F1 eran de tipo silvestre para los tres caracteres, mientras que los machos F1 expresaban los caracteres cuerpo amarillo y ojos blancos. En la siguiente tabla se muestran las frecuencias con las que aparecieron los distintos fenotipos de machos en la F2:

- a) Indique los genotipos de los parentales.
- b) Construya un mapa genético.
- c) ¿Por qué no se han encontrado dobles recombinantes?

Fenotipo	Descendencia masculina
<i>y + ct</i>	9
<i>+ w +</i>	6
<i>y w ct</i>	90
<i>+ + +</i>	95
<i>+ + ct</i>	424
<i>y w +</i>	376
<i>y + +</i>	0
<i>+ w ct</i>	0

	(<i>y</i>)	(<i>y+</i>)	
(<i>w</i>)	466 224,2	6 247,8	
(<i>w+</i>)	9 250,8	519 277,2	
			1000

	(<i>w</i>)	(<i>w+</i>)	
(<i>c</i>)	90 246,9	433 276,1	
(<i>c+</i>)	382 225,9	95 251,1	
			1000

	(<i>y</i>)	(<i>y+</i>)	
(<i>c</i>)	99 248,4	424 274,6	
(<i>c+</i>)	376 226,6	101 250,4	
			1000

47.- En el tomate, los alelos recesivos de los genes +o, +p y +s determinan respectivamente fruto aplanado, fruto vellosos e inflorescencia compuesta. A partir del cruzamiento entre una planta triple heterocigota para estos genes con una triple homocigota recesiva se obtuvo la siguiente descendencia:

Fenotipo	+++	++s	+p+	+ps	o++	op+	ops	o+s
Frecuencia	75	348	2	96	110	336	63	0

- a) Compruebe que por separado cada gen segrega correctamente.
- b) Determine si los tres genes están ligados.
- c) Establezca la distancia genética entre los genes ligados.

Genética General. Segundo control. 14 de Mayo de 2009.

Apellidos	Nombre	Firma:
-----------	--------	--------

1/2- En la alubia, los genes A,a B,b y C,c se encuentran estrechamente ligados y determinan tres caracteres distintos. La siguiente tabla indica los fenotipos de una F2 obtenida del cruzamiento entre dos líneas puras que difieren para los tres genes:

Fenotipos F2:	ABC	ABc	AbC	Abc	aBC	aBc	abC	abc	TOTAL
Nºobservado:	426	74	84	168	242	5	1	0	1000

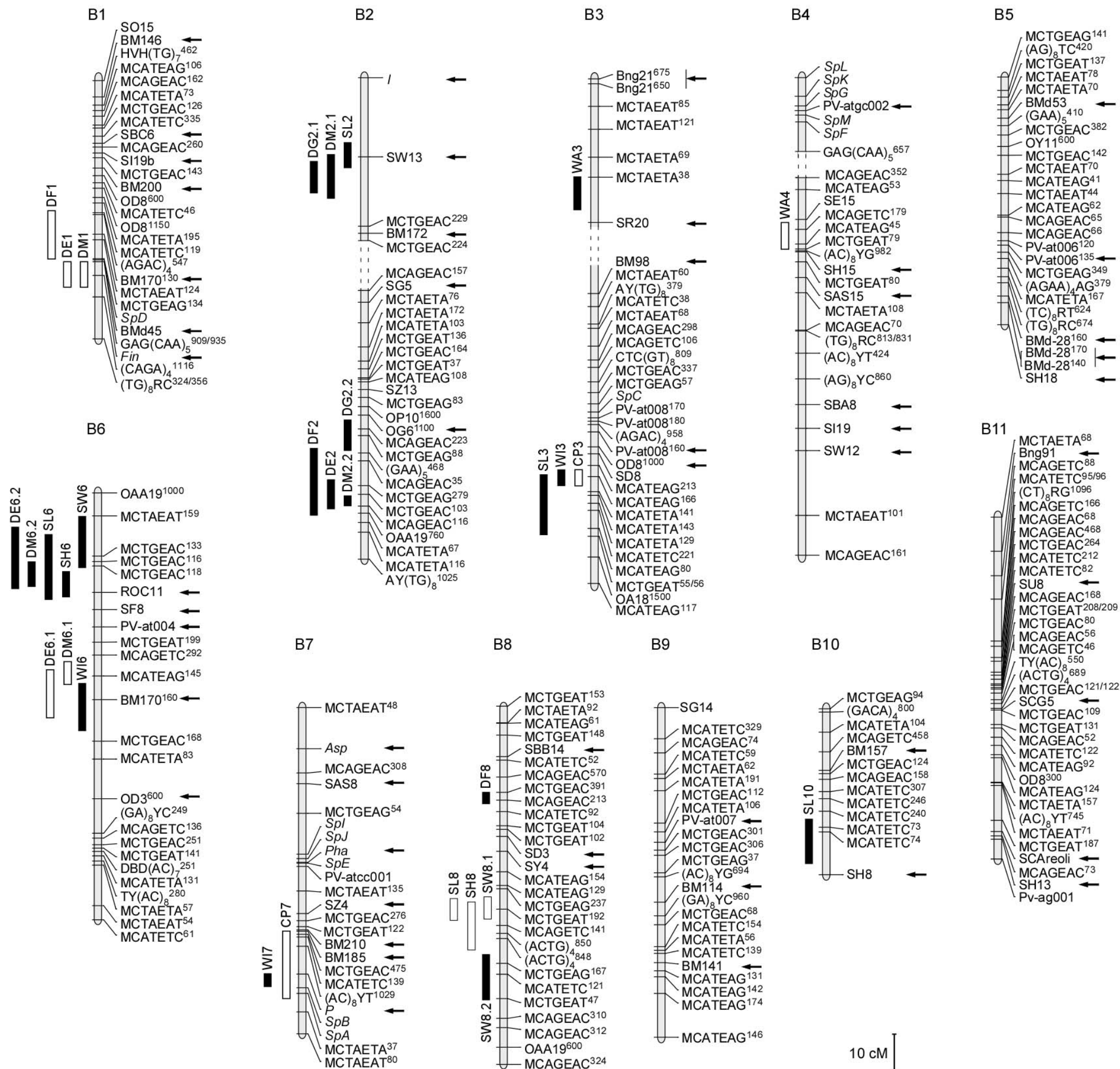
Para facilitar el cálculo, las tres tablas siguientes dan los números acumulados por pares de caracteres en esa misma F2:

	A	a	
B	500	247	747
	562	185	
b	252	1	253
	190	63	
	752	248	1000

	A	a	
C	510	243	753
	566	187	
c	242	5	247
	186	61	
	752	248	1000

	B	b	
C	668	85	753
	562	191	
c	79	168	247
	185	62	
	747	253	1000

Elabore un mapa genético con los tres genes. (6 puntos)





Xana

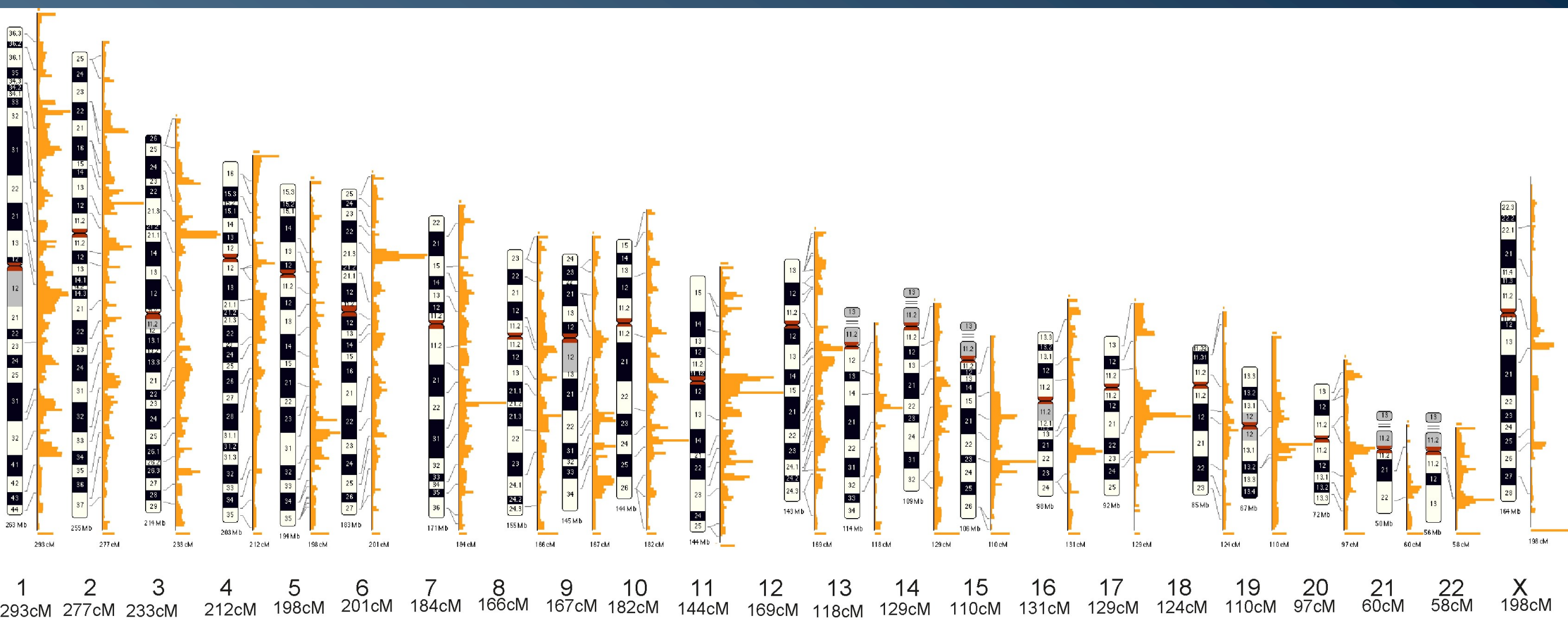


Cornell 49242



cm

RILs

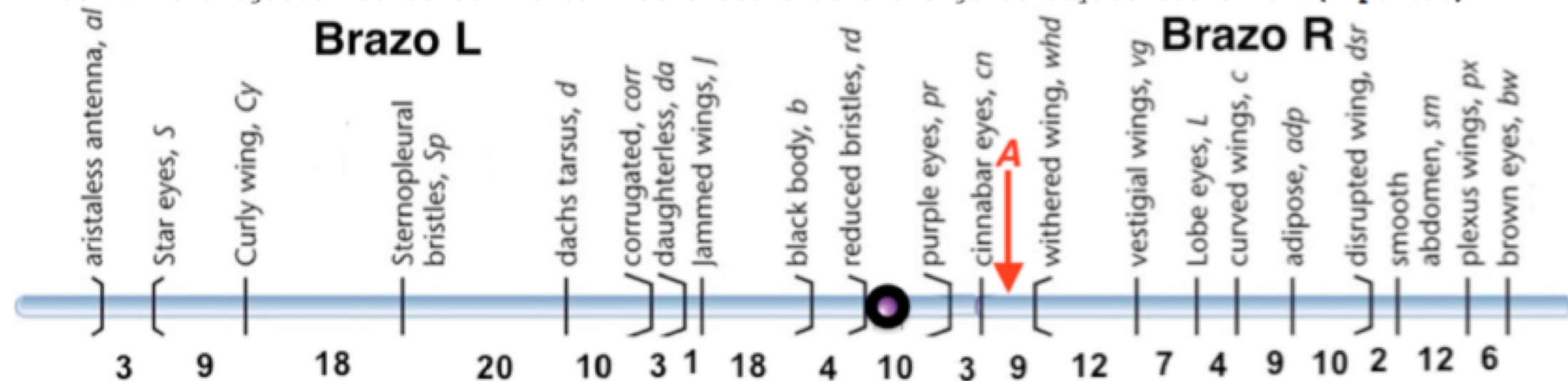


2/4- Ud. encontró en su laboratorio de *Drosophila* una nueva mutación que determina antenas cortas y que ha identificado como dominante (A). Consiguió crear una línea pura AA que mantiene sin problemas y, en sus estudios preliminares, ha concluido que la mutación se localiza en el brazo R del cromosoma II. Para localizar el gen con más precisión, cruza hembras de su línea pura AA con machos de una línea pura que es doble mutante recesiva para ojos bermellón ("cinnabar eyes", *cn*) y alas vestigiales ("vestigial wings", *vg*): AA *Cn⁺Cn⁺ Vg⁺Vg⁺* x *a⁺a⁺ cncn vgvg*

Las hembras de la F1 resultante se cruzaron de nuevo con machos recesivos de la línea doble mutante *a⁺a⁺ cncn vgvg*, obteniéndose 802 descendientes:

fenotipos	(<i>cn</i>)	(<i>Cn⁺</i>)
(A)	9	495
(<i>a⁺</i>)	273	25

Se obtuvieron muy pocos individuos de alas vestigiales (homocigotos *vgvg*) porque presentaron baja viabilidad en las condiciones de alta humedad y densidad que se dieron en el cultivo. Entre estos individuos, solamente uno aporta información adicional sobre la localización del gen, siendo su fenotipo *a⁺ Cn⁺ vg* (genotipo *a⁺a⁺ Cn⁺cn vgvg*). Localice el gen A en el siguiente mapa del autosoma II de *D. melanogaster* donde se indican las distancias entre genes adyacentes en cM. **(2 puntos)**



$$r_{(A, cn)} = (9 + 25) / 802 = 0,042$$

El gen A se mapea a 4,2cM de *cn*, pero no sabemos si va a la derecha o a la izquierda de acuerdo a la representación del mapa:

Posibilidad_1: A *cn* *vg*
 ---+---+-----+---
 4,2 21cM

por lo que las hembras de la F1 serían:

 A *Cn⁺* *Vg⁺*
 ---+---+-----+---
 ---+---+-----+---
 a⁺ *cn* *vg*

Posibilidad_2: *cn* A *vg*
 -----+---+-----+---
 4,2 16,8cM (aprox)