

Genética General. Tercer Control. 25 de Mayo de 2005.

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

1/3- En la alubia (*Phaseolus vulgaris*) existen 3 genes estrechamente ligados (A, B y C) que controlan tres caracteres distintos. Los respectivos alelos recesivos (a, b c) determinan fenotipos diferentes del normal. Plantas triples heterocigóticas de una F₁ se cruzaron con plantas triples homocigóticas recesivas. La descendencia de este cruzamiento se da en la siguiente tabla:

Fenotipo:	ABC	Total							
Número:	3	20	45	424	430	51	25	2	1000

Elabore un mapa genético que represente las distancias y el orden de los tres genes. (5 puntos)

El enunciado ya nos dice que los tres genes están estrechamente ligados, por lo que no es necesario comprobar la hipótesis de ligamiento con una prueba de χ^2 . Como se trata de un cruzamiento prueba, de la observación de los fenotipos de la descendencia se deducen los gametos producidos por las plantas triples heterocigóticas de la F₁. Se estiman las frecuencias de recombinación entre los tres pares posibles de genes:

Par A-B:

Fenotipo o gameto:	AB	Ab	aB	ab	Total
Número:	23	469	481	27	1000

AB y ab son los gametos menos frecuentes por lo que deben ser de tipo recombinante (A y B están en repulsión en el doble heterocigoto): $r = (23 + 27) / 1000 = 0,05$

Par A-C:

Fenotipo o gameto:	AC	Ac	aC	ac	Total
Número:	48	444	455	53	1000

AC y ac deben ser los gametos de tipo recombinante (A y C están en repulsión en el doble heterocigoto): $r = (48 + 53) / 1000 = 0,101$

Par B-C:

Fenotipo o gameto:	BC	Bc	bC	bc	Total
Número:	433	71	70	426	1000

Bc y bC deben ser los gametos de tipo recombinante (B y C están en acoplamiento en el doble heterocigoto): $r = (71 + 70) / 1000 = 0,141$

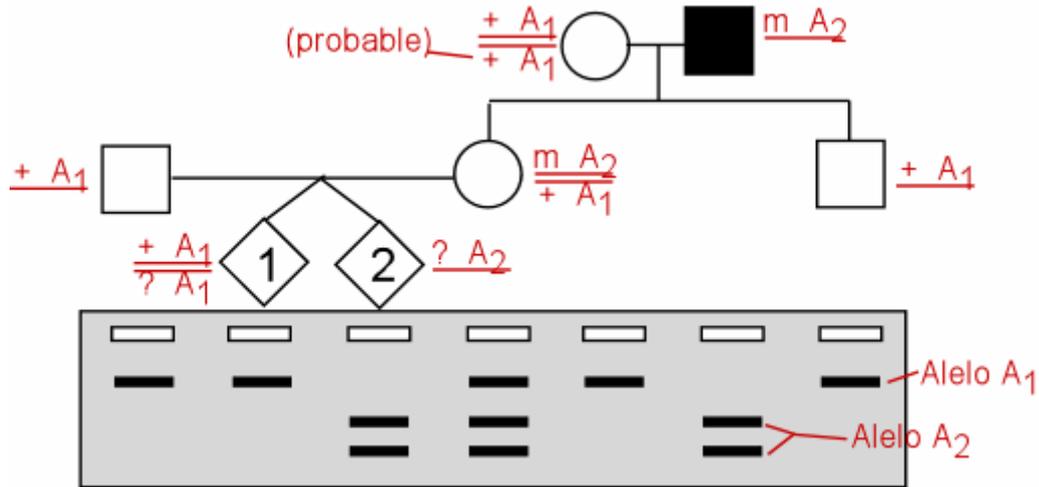
B y C presentan la frecuencia de recombinación mas alta por lo que A está en el medio:



Genética General. Tercer Control. 25 de Mayo de 2005.

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

2/3- En la siguiente genealogía, el hombre de negro presenta una enfermedad causada por una mutación recesiva en un gen localizado en el cromosoma X. La mujer II-2 está embarazada de los gemelos 1 y 2. La familia y los dos fetos fueron analizados para un RFLP estrechamente ligado ($r \approx 0,01$) al gen cuya deficiencia causa la enfermedad. El resultado del análisis del RFLP se presenta encolumnado con los individuos correspondientes de la genealogía. Indique (si es posible) el sexo de ambos gemelos y calcule las probabilidades de que estén afectados o de que sean portadores de la enfermedad. (3 puntos)



Son gemelos dizigóticos porque tienen genotipos diferentes para el RFLP. A la vista de este gel de electroforesis, no se puede determinar el sexo del número 1. El número 2 es un macho porque no tiene el alelo RFLP A₁ que lleva su padre.

El número 1 ha heredado de su madre el alelo RFLP A₁ por lo que la probabilidad de que haya heredado también el alelo mutado m es igual a la frecuencia de recombinación (su madre lleva A₁ en el mismo cromosoma que el alelo +). La probabilidad de que sea portador o presente la enfermedad es 0,01.

El número 2 ha heredado de la madre el alelo A₂ por lo que es muy probable que haya heredado también el alelo mutante (su madre lleva A₂ en el mismo cromosoma que el alelo m). La probabilidad es: $1 - 0,01 = 0,99$.

Genética General. Tercer Control. 25 de Mayo de 2005.

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

3/3- a) Se dispone de dos mutantes del fago T4 caracterizados porque son incapaces de infectar por separado una determinada cepa X de *E. coli*. Sin embargo, sí lo pueden hacer cuando se inocula un cultivo de dicha cepa con una mezcla masiva de los dos fagos mutantes. Interprete este resultado en dos líneas como máximo. (1 punto)

Esto es una prueba de complementación. Los dos mutantes complementan por lo que llevan mutaciones sobre genes diferentes.

(Escriba dentro de este recuadro. No se evaluarán las respuestas escritas fuera del recuadro)

b) Los dos mutantes del apartado anterior sí pueden infectar por separado otras cepas de *E. coli*. Cuando se inocula un cultivo de estas cepas con una mezcla de los dos fagos mutantes, se obtienen algunos fagos que sí pueden infectar individualmente la cepa X. Interprete este resultado en dos líneas como máximo. (1 punto)

Estos fagos que recuperan la capacidad de infectar a la cepa X son recombinantes que no presentan ninguna de las dos mutaciones.

(Escriba dentro de este recuadro. No se evaluarán las respuestas escritas fuera del recuadro)