

Genética General. Examen Final, Primera Parte. 27 de Mayo de 2014.

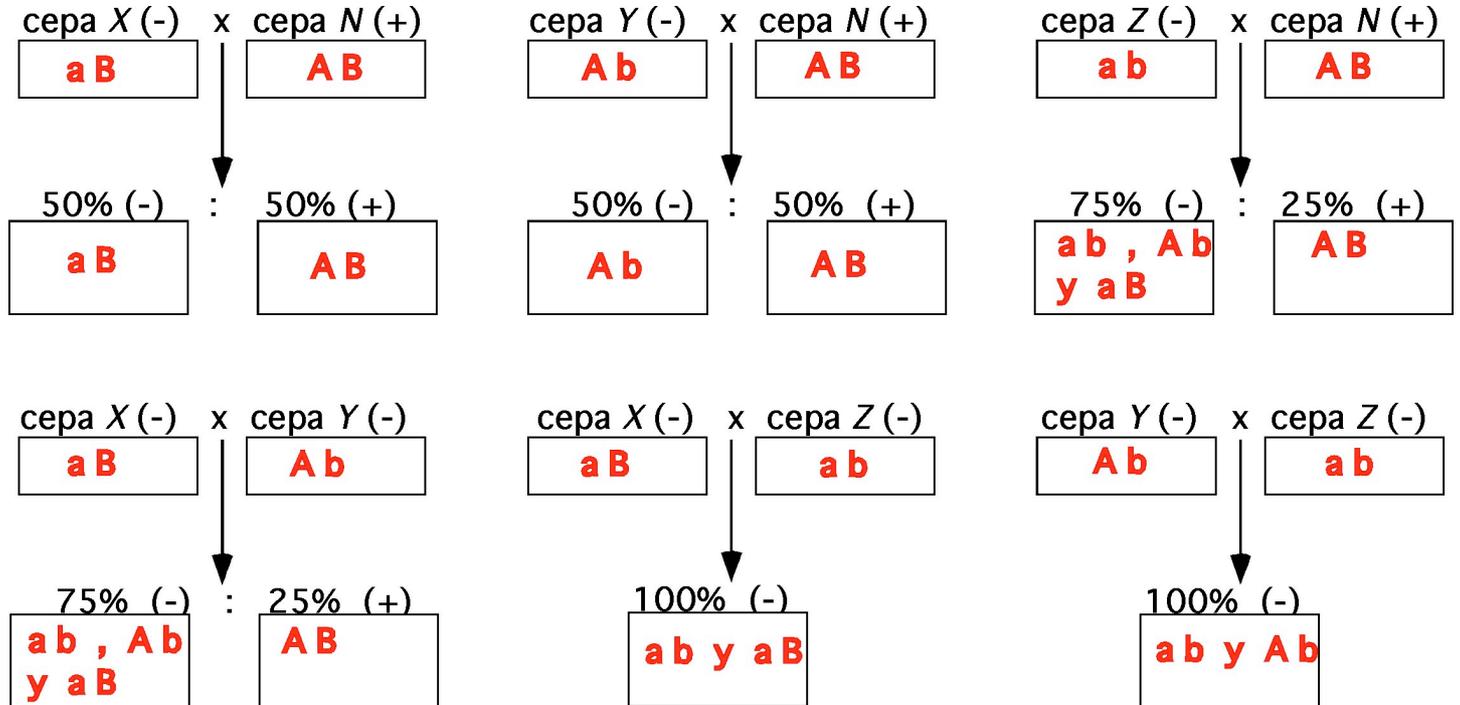
Apellidos

Nombre

Firma:

1/3- Se dispone de tres cepas (X, Y y Z) de *Sordaria fimicola* (organismo haploide) que son mutantes nutricionales para adenina: Necesitan que el medio mínimo de cultivo sea suplementado con adenina para crecer (fenotipo -). También se dispone de una cepa N que es capaz de crecer en medio mínimo sin adenina (fenotipo +). De los cruzamientos entre las cuatro cepas se obtiene un gran número de descendientes que son clasificados de acuerdo a su fenotipo tal como se indica en el esquema

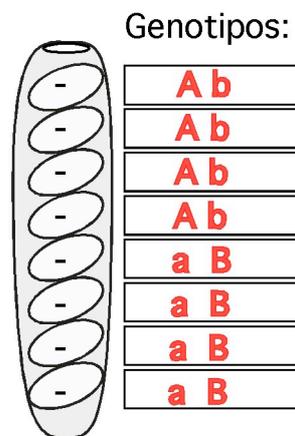
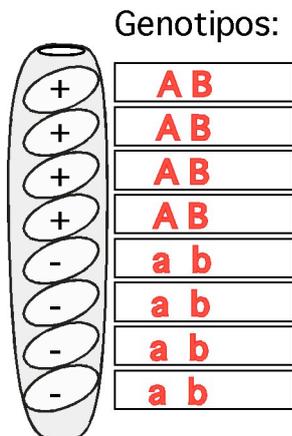
a) Elabore una hipótesis genética que explique estas observaciones (indique los genotipos en las cajas del esquema). (1,5 puntos)



(a y b son las formas no-funcionales de dos genes que segregan independientemente y que son necesarios para la biosíntesis de adenina)

b) Las dos ascas que se representan vienen de uno de los seis cruzamientos. Indique el cruzamiento del que pueden venir y los genotipos posibles de las ocho esporas de cada asca. (1 punto)

Estas ascas pueden venir del cruzamiento: **Z x N o X x Y**



2/3- En *Phaseolus vulgaris* (alubia común), los alelos recesivos de los genes *A,a* y *B,b* determinan hoja alveolada (aa) y tallo corto (bb). Se cruzó una línea pura de hoja alveolada con otra de tallo corto. La F1 fue normal. En la F2 se obtuvieron 500 plantas con los siguientes fenotipos:

240 hoja normal y tallo normal, 132 hoja normal y tallo corto, 123 hoja alveolada y tallo normal, 5 hoja alveolada y tallo corto

a) Determine si los dos genes están ligados. (2 puntos)

Grados de libertad	Probabilidad						Distribución χ^2	
	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
1	0.15	0.46	1.07	1.64	2.71	3.84	6.64	10.83
2	0.71	1.39	2.41	3.22	4.60	5.99	9.21	13.82
3	1.42	2.37	3.66	4.64	6.25	7.82	11.34	16.27

Chi2 de independencia = 47,7 >> 3,84 (5% con 1 gl). Están ligados.

b) Estime la frecuencia de recombinación entre los dos genes. (1 punto)

Los dos genes están en fase de repulsión en la F1, por lo que ab y AB son los gametos recombinantes:

Se puede estimar la frecuencia de recombinación a partir de la frecuencia con la que se aparecen los dobles recesivos en la F2:

$$(r/2)^2 = 5/500 = 0,01$$

$$r = 0,2$$

3/3- a) Resuelva la siguiente paternidad asumiendo que **Madre** es la madre biológica de **Hijo**:

Microsatélite	Madre	Hijo	Presunto padre
TH01	7,8	7,9.3	7,8
TPOX	11,12	11,13	11,13
D3S1358	16,16	15,16	16,16
D8S1179	8,14	8,8	8,15

Tabla de frecuencias alélicas en la población:

TH01

Alelo	Frecuencia
6	0,2235
7	0,1628
8	0,1445
9	0,1888
9.3	0,2736
10	0,0058
10.3	0,001

TPOX

Alelo	Frecuencia
7	0,0053
8	0,5374
9	0,1103
10	0,0534
11	0,2651
12	0,0267
13	0,0018

D3S1358

Alelo	Frecuencia
12	0,0098
13	0,0049
14	0,0931
15	0,2549
16	0,2059
17	0,2598
18	0,1471
19	0,0245

D8S1179

Alelo	Frecuencia
8	0,0151
9	0,0202
10	0,0656
11	0,0707
12	0,1187
13	0,3209
14	0,2146
15	0,1742

Expresiones verbales de consenso:

Índice de Paternidad	Paternidad:
Mayor de 399:1	Prácticamente Probada
Mayor de 99:1	Extremadamente Probable
Mayor de 19:1	Muy Probable
Mayor de 9:1	Probable
Menor de 9:1	Sin indicios

(1,5 puntos)

No es el padre porque no explica la transmisión de TH01 y D3S1358

b) Calcule la frecuencia esperada en la población de un individuo con genotipo idéntico a la madre.
(1 punto)

$$\text{Frecuencia} = 2 \times 0,1628 \times 0,1445 \times 2 \times 0,2651 \times 0,0267 \times 0,2059^2 \times 2 \times 0,0151 \times 0,2146 = 1,83 \times 10^{-7}$$