



Genética

Examen de septiembre. Problemas.

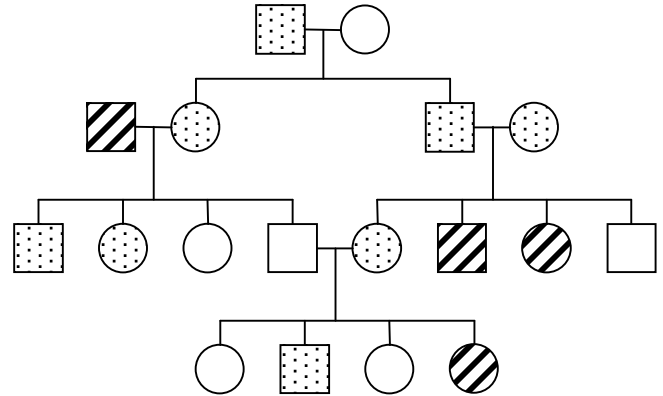
9 septiembre 2005

Examen tipo B

Nombre:

Apellidos:

Problema 1. (10 puntos). El árbol genealógico adjunto muestra una familia afectada por dos enfermedades muy raras en la población general, de las que se sabe que son debidas a genes situados en cromosomas diferentes: el enanismo distrófico (símbolos rayados) y un tipo de sordera (símbolos punteados). Indica en 1A el modo de herencia más probable para el enanismo. Indica en 1B el modo de herencia más probable para la sordera. Los individuos del árbol III-1 y IV-4 planean tener hijos. Indica en 1C la probabilidad de que su primer descendiente sea sano. Indica en 1D la probabilidad de que su primer descendiente esté afectado solamente por una cualquiera de las dos enfermedades. Si la pareja tiene dos hijos, ¿cuál es la probabilidad de que cada uno esté afectado por una sola enfermedad diferente? Responde en 1E. Finalmente, indica en 1F el coeficiente de consanguinidad de los hijos de la citada unión.



Problema 2. (10 puntos). En *Escherichia coli* el gen estructural de la galactokinasa (*galK*⁺) forma parte de un operón inducible de control negativo. En este sistema, la galactosa interacciona con el represor producto del gen *galR*⁺ e inhibe su unión al operador *O*⁺. Se han aislado estirpes portadoras de mutaciones en distintos elementos del operón, en las cuales los alelos *galR*⁻ y *galK*⁻ codifican proteínas inactivas, el alelo *galR*^S determina una proteína incapaz de unirse a la galactosa, y el alelo *O*^C un operador al que no se le une el producto de *galR*⁺. Completa la siguiente tabla indicando "AC" en el caso de que se produzca galactokinasa activa, "IN" si se produce galactokinasa inactiva, o "NO" si no se produce galactokinasa (en el caso de que se produzca enzima tanto activa como inactiva, responde "AC, IN"), y transcribe tus resultados en el recuadro 2 de la hoja de respuestas.

Estirpe	Genotipo	Galactokinasa	
		- galactosa	+ galactosa
silvestre	<i>galR</i> ⁺ <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁺	NO	AC
A	<i>galR</i> ⁺ <i>O</i> ^C <i>galK</i> ⁺		
B	<i>galR</i> ⁻ <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁻		
C	<i>galR</i> ^S <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁺		
D	<i>galR</i> ⁻ <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁺ / F' <i>galR</i> ⁺		
E	<i>galR</i> ^S <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁺ / F' <i>galR</i> ⁺		
F	<i>galR</i> ⁺ <i>O</i> ^C <i>galK</i> ⁺ / F' <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁻		
G	<i>galR</i> ⁻ <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁻ / F' <i>galR</i> ⁺ <i>O</i> ⁺ <i>galK</i> ⁺		

HOJA DE SOLUCIONES

1A	1B	1C	1D	1E	1F
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2	Estirpe	Galactokinasa	
		- galactosa	+ galactosa
	silvestre	NO	AC
	A		
	B		
	C		
	D		
	E		
	F		
	G		