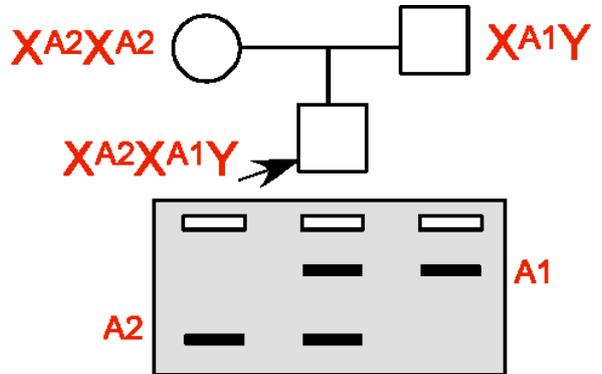


Genética General. Tercer control. 4 de Junio de 2009.

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

1/3- En la figura, el niño señalado con la flecha presenta el síndrome de Klinefelter (XXY). Los tres individuos de la genealogía fueron analizados para un polimorfismo RFLP ligado al cromosoma X. Los resultados de este análisis se presentan encolumnados con los individuos de la genealogía. Deduzca el padre y la división de la meiosis (I o II) en que ocurrió el error causante de la anomalía cromosómica. (5 puntos).



El gameto aneuploide procede del padre ya que el patrón de bandas indica que este ha transmitido a su hijo un cromosoma X además del cromosoma Y. La no disyunción ha tenido que ocurrir en la primera división de la meiosis ya que es en esta división cuando se deberían repartir los dos cromosomas sexuales X e Y entre las dos células de la díada.

2/3- Se hizo un experimento para medir la tasa de reversión de un mutante de *E coli* con requerimiento de triptófano. Se inocularon 10 tubos que contenían triptófano añadido al medio mínimo con un número muy pequeño de células mutantes y se incubaron hasta una cantidad de 10^7 células por tubo. Entonces se sembró el contenido de cada tubo en una placa con medio mínimo. Se observaron colonias en 4 placas:

Placa	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
N° colonias	0	23	0	0	120	0	0	12	0	90

Calcule la tasa de mutación o frecuencia de mutación por división celular. (3 puntos)

$$(1-\mu)^{10000000} = 6/10 = 0,6$$

$$10000000 \log_{10}(1-\mu) = \log_{10}(0,6) = -0,2218$$

$$(1-\mu) = 10^{(-0,2218 / 10000000)} = 0,99999995$$

$$\mu = 5 \times 10^{-8}$$

3/3- Se hizo un experimento para medir la tasa de mutación inducida por un agente mutagénico sobre el gen *white* desde su forma funcional + a la forma no funcional *w* (el gen *white* se localiza en el cromosoma X y su alelo *w* es recesivo). Para ello se cruzaron 20.000 hembras normales ++, que previamente habían sido tratadas con el agente mutagénico desde una fase muy temprana de su desarrollo, con 20.000 machos normales no tratados. Los cruzamientos se realizaron separadamente por parejas en 20.000 tubos. La descendencia obtenida de cada tubo fue de 100 machos y 100 hembras en promedio. Se observaron descendientes machos de ojos blancos en 10 tubos que se numeran de 1 a 10 en la siguiente tabla:

Tubo:	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	Resto tubos (19.990)
Nº machos de ojos blancos	4	15	5	1	3	2	5	4	8	2	0

a) Calcule la tasa de mutación o frecuencia de mutación del gen *white* por gameto y por generación. **(1 punto)**

b) Explique el alto número de machos mutantes en el tubo 2. **(1 punto)**

a) Cada descendiente macho es una muestra de una copia del gen *white* generada por la madre. Viendo el fenotipo de estos machos, vemos si la madre ha generado una copia mutante del gen. El fenotipo de las hijas no permiten identificar las copias mutantes del gen producidas por la madre por lo que no son utilizadas en el cálculo. La frecuencia de mutación por generación (desde los padres a los hijos) es:

$$\mu = 49 \text{ machos de ojos blancos} / (100 \text{ machos} \times 20.000 \text{ tubos}) = 2,45 \cdot 10^{-5}$$

b) Ha ocurrido una mutación (+ → *w*) en una de las células generadoras del tejido gonadal de la madre del tubo 2. En mitosis posteriores, esta célula mutada genera un grupo importante de células productoras de gametos. Como consecuencia, esta hembra produce aproximadamente un 15% de gametos portadores del alelo mutado *w*.