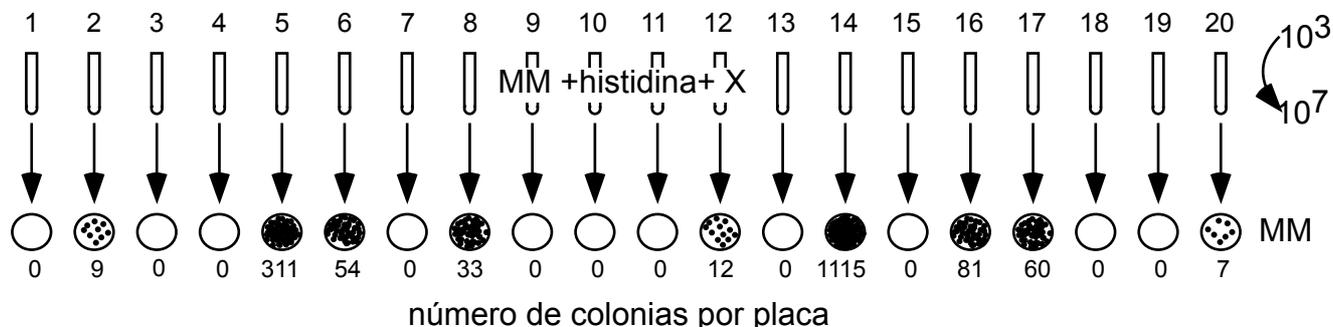


**Genética General. Cuarto control. 5 de Junio de 2008.**

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

1/2- Con el objetivo de determinar la mutagenicidad de un producto X, se realizó un experimento para medir la tasa de mutación de una cepa de *Salmonella* en presencia del producto. Esta cepa requiere histidina para crecer. Se sembraron aproximadamente  $10^3$  bacterias en cada tubo de una serie de 20 tubos que contenían el producto X en medio mínimo (MM) suplementado con histidina. Cuando los 20 cultivos llegaron a unas  $10^7$  bacterias por tubo, se sembraron los contenidos de los tubos en 20 placas con medio mínimo (sin histidina). El resultado de esta siembra se indica en la siguiente figura:



- a) Calcule la tasa de mutación por división celular en presencia del producto X. **(3 puntos)**  
 b) En un experimento control, realizado a la vez que el anterior y con un diseño idéntico pero sin añadir el producto X, se observaron colonias en solo una de las 20 placas (unas 200 colonias en la placa). Qué prueba estadística realizaría para probar la mutagenicidad del producto X (no realice la prueba, solamente diga cual sería y sobre qué datos se aplicaría). **(1 punto)**

a)

$$11/20 = 0,55 = (1-\mu)^{10^7}$$

$$\text{Log}(0,55) = 10^7 \text{Log}(1-\mu)$$

$$\text{Log}(1-\mu) = -2,6 \cdot 10^{-8}$$

$$(1-\mu) = 10^{(-2,6 \cdot 10^{-8})} = 0,99999994$$

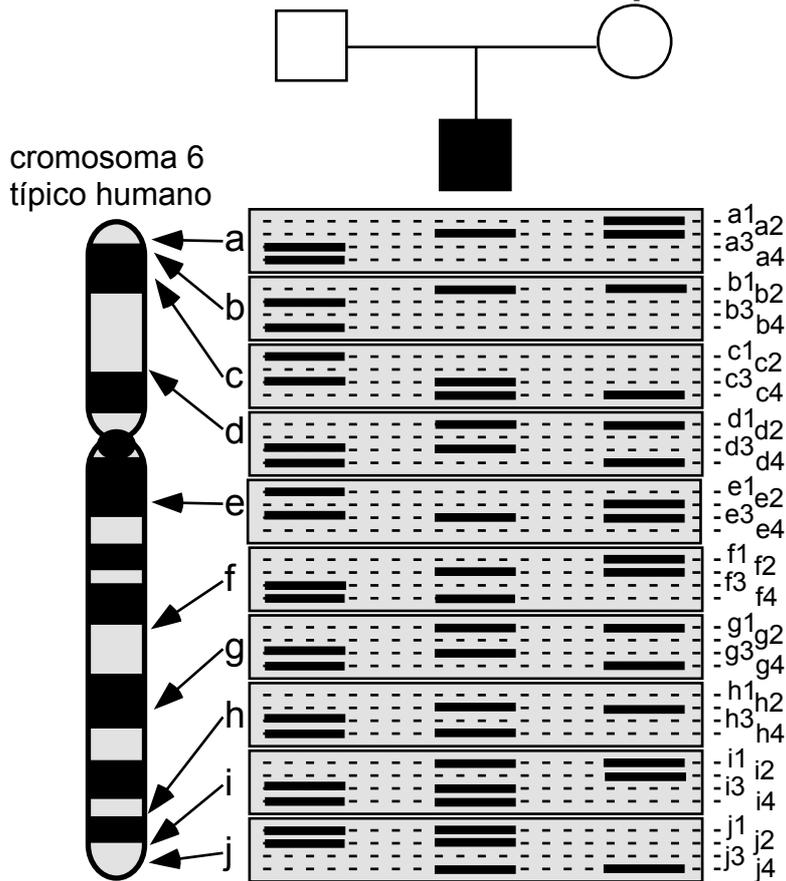
$$\mu = 6 \cdot 10^{-8}$$

b) Se podría realizar cualquier prueba de comparación de proporciones entre dos muestras independientes (datos no apareados). Por ejemplo un  $\chi^2$  de independencia aplicado a la siguiente tabla de valores observados:

		Con colonias	Sin colonias	
		+-----+-----+		
Producto X	I	9	11	+
		+-----+-----+		
Control	I	1	19	I
		+-----+-----+		

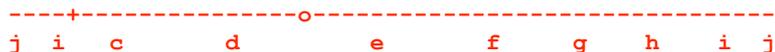
Aunque no es necesario calcularlo,  $\chi^2 = 8,5 > 3,84$  (1 gl,  $\alpha=0.05$ ). Sí hay efecto mutagénico.

2/2- El niño de negro presenta retraso mental y varias características morfológicas anormales. Aunque el cariotipo no ha tenido suficiente resolución, se sospecha de una anomalía en un cromosoma 6. Se sometió al niño y a sus padres al análisis con una batería de microsatélites distribuidos a lo largo de ese cromosoma. La siguiente figura indica el resultado del análisis y la localización aproximada de los microsatélites en el cromosoma 6 normal de la especie humana:



a) Indique la anomalía cromosómica que lleva el niño y realice un esquema del cromosoma anómalo con las localizaciones de los microsatélites (indique la letra y no el número del alelo). **(3 puntos)**  
 b) Indique el progenitor "responsable" de la deficiencia del niño, diga la anomalía cromosómica que podría llevar ese progenitor y realice un esquema del cromosoma con la anomalía. **(3 puntos)**

a) El niño lleva una duplicación (micros i y j) y una delección (micros a y b) teloméricas en uno de sus cromosomas 6:



b) El padre, o al menos una parte de su línea germinal, es heterocigoto para una gran inversión pericéntrica:

