



BIOLOGÍA I
TERCERA UNIDAD
¿CÓMO SE TRANSMITE Y MODIFICA LA INFORMACIÓN GENÉTICA EN
LOS SISTEMAS VIVOS?

Aprendizajes:

- **Valora las implicaciones de la manipulación genética.**
- **Valora las implicaciones bioéticas del Proyecto Genoma Humano y de la clonación de organismos.**

Tema II La Ingeniería Genética y sus aplicaciones

- **Implicaciones bioéticas del Proyecto Genoma Humano y de la Clonación de organismos.**



Análisis de una Micromatriz

Nombre: _____ Grupo _____

Introducción

En el estudio de la expresión de los genes (fenotipo) se aplica una de las tecnologías más recientes, las micromatrices de ADN. Esta tecnología tiene la ventaja de que en un solo experimento, se muestra un grupo celular determinado, y bajo distintos estímulos, exhibe qué genes están activados y se expresan en forma de Ácido Ribonucleico mensajero (ARNm).

El principio de la tecnología de las micromatrices, es la hibridación (apareamiento complementario) entre ácidos nucleicos conocidos, que son fijados químicamente a una superficie sólida (matriz), y fragmentos de ácidos nucleicos complementarios, presentes en las muestras en estudio. Las micromatrices son placas de cristal, plástico o nylon con un tamaño de pocos centímetros cuadrados de superficie, en las que se distribuyen ordenadamente de cientos a miles de secuencias de ADN.

En este sentido, son múltiples las aplicaciones encontradas a través de esta metodología en el estudio celular, permitiendo avanzar en campos tales como: el reconocimiento de los perfiles de respuesta celular ante estímulos determinados, la expresión de los factores reguladores de diferenciación y crecimiento celular, la determinación de los componentes y la cinética de activación de las diferentes vías de transducción, entre otros.

Concretamente, en el campo clínico, las micromatrices han facilitado la comprensión de los mecanismos moleculares de carcinogénesis (origen del cáncer), tales como: conocer nuevos marcadores tumorales, clasificar neoplasias de difícil diferenciación, identificar patrones de expresión diferencial de genes involucrados en la génesis de metástasis, así como, determinar los

genes implicados en las respuestas inmunes en diferentes enfermedades o en la respuesta a diferentes microorganismos.

En el futuro se espera que el conocimiento del genoma de cada individuo, permita dilucidar la predisposición a sufrir determinadas enfermedades, y de esta manera, desarrollar terapias específicas para cada persona. Así, las micromatrices son uno de los instrumentos que harán posible este anhelo médico.

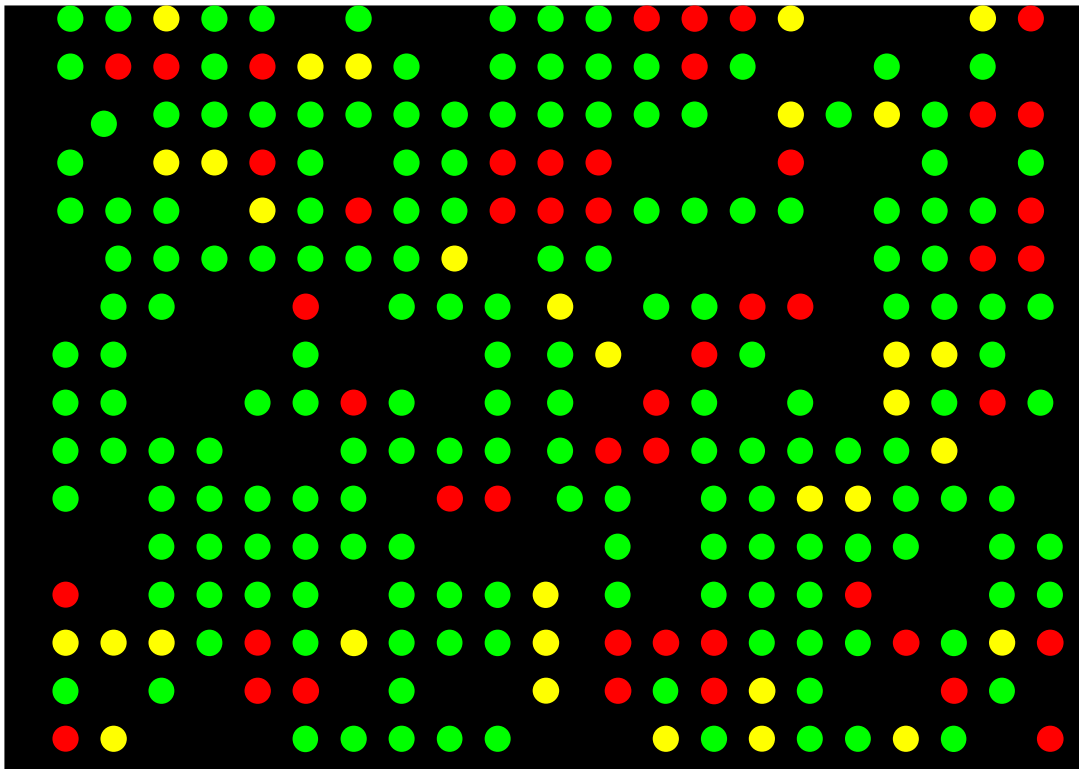
Desarrollo

¿Cómo puede usarse las micromatrices de ADN para clasificar los tipos de cáncer de la próstata?. Los perfiles de expresión de genes entre las células prostáticas normales y las células prostáticas cancerosas pueden compararse mediante la tecnología de micromatrices de ADN.

Datos y observaciones

Cada mancha en el Chip de la micromatriz representa un gen. Una mancha roja indica que la expresión de un gen es mayor en células cancerosas comparado con las células normales; una mancha verde indica que la expresión del gen es mayor en las células normales y una mancha amarilla indica que no hay diferencia de expresión entre las células normales y las cancerosas.

El siguiente diagrama muestra un subconjunto de datos reales obtenidos de Lapointe et al. (2004). *Gene expression profiling identifies clinically relevant subtypes of prostate cancer*. PNAS 101:811-816).



Existen 336 casillas, las cuales representan el 100%

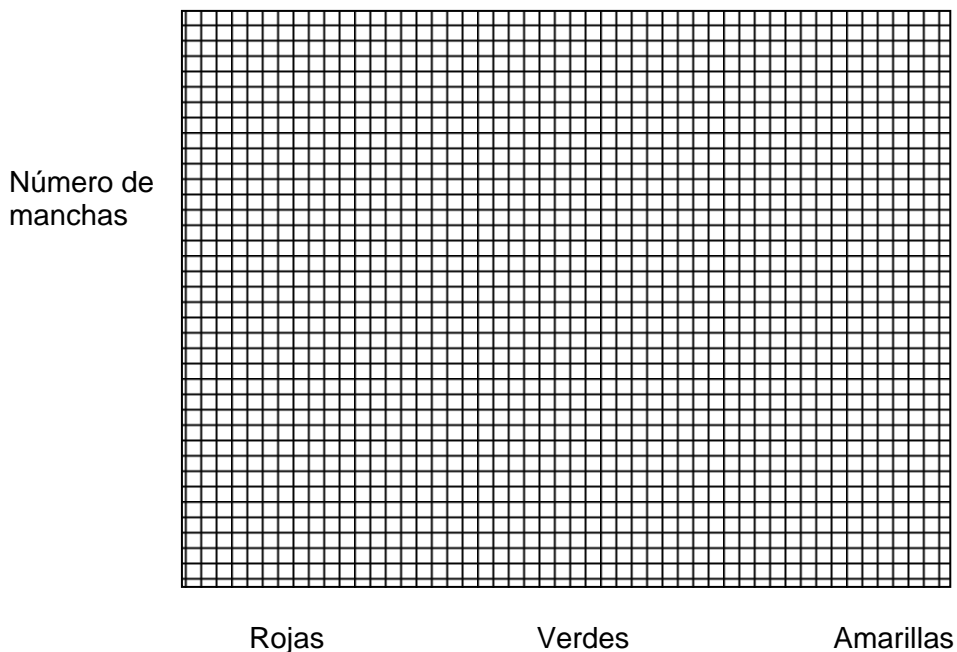


Resultados

1. Realiza un conteo de manchas de cada color, posteriormente obtén los porcentajes (recuerda realizar una regla de tres para obtener los porcentajes) y completa la siguiente tabla:

Manchas	Número	Porcentaje
Rojas		
Verdes		
Amarillas		

2. Elabora una gráfica con los porcentajes obtenidos.



Piensa prácticamente

- Explica ¿Por qué son negras algunas manchas?
- ¿Cómo seleccionarías un gen para estudiarlo como causante del cáncer de próstata.

Bibliografía

Biggs, A. et. al. (2007). *Biología*. Ohio, E.E. U.U.: McGraw-Hill

Lapointe et al. (2004). *Gene expression profiling identifies clinically relevant subtypes of prostate cancer*. PNAS 101:811-816

Recuperado el 2 de mayo de 2008, de:

Orrego, A. J. *Micromatrices de ADN en el estudio del sistema inmune*

<http://encolombia.com/medicina/alergia/alergia12303-micromatrices.htm>