

## Genética Molecular- Comisión B (turno mañana)

### Guía de Problemas 1

1) a) El plásmido pDJ02 está constituido por una molécula circular cerrada de DNA de doble cadena de 16,500 bp. Cuál es el valor de L de ésta molécula cuando está relajada en la forma de B-DNA?. Cuántas vueltas de hélice hay en la molécula relajada?

b) La molécula de la parte a) es transferida de una solución acuosa a 70% etanol. Bajo esas condiciones la estructura cambia de la forma B a la A-DNA. Cuál es el valor de L? ¿Cuántas vueltas de hélice posee?

c) Cuál de las moléculas (parte a o b) posee una estructura más compacta? Explique.

2) Ciertas secuencias de DNA pueden adoptar la configuración Z-DNA en determinadas condiciones. Un ejemplo es una secuencia de doble cadena que posee repeticiones de d( 5' GC 3' ) .El Z-DNA tiene 12 pares de bases (6 d(GC) dobles) por vuelta

a) Suponga que una molécula circular cerrada de dsDNA (1036 pares de bases en total) posee 1000 bp en la forma de B-DNA relajada y 36 bp (18 consecutivos d(GC)dobletes) en la forma Z-DNA. Cuál es el valor de L de ésta molécula?

b) La forma Z-DNA no se forma generalmente en el DNA relajado. Sin embargo si el DNA de la parte (a) es convertido a la forma superenrollada negativa por tratamiento con girasa, la secuencia de (GC) puede convertirse a la configuración dextrógira. Explique porqué sucede esto.

3) ¿Qué es un cromosoma?.qué diferencia un plásmido de un cromosoma?

4)

a) ¿Qué información proveen las curvas Cot y las de desnaturalización térmica (Tm) ?

b) explique cómo es el procedimiento experimental para obtener cada una de ellas

c) ¿Qué parámetros se obtienen?

d) ¿Cómo se ven afectados esos parámetros con:

i- presencia de agentes desnaturalizantes (por ej. Formamida)

ii- composición del ADN (contenido GC)

iii- longitud del ADN

Explique en cada caso los fundamentos de su respuesta

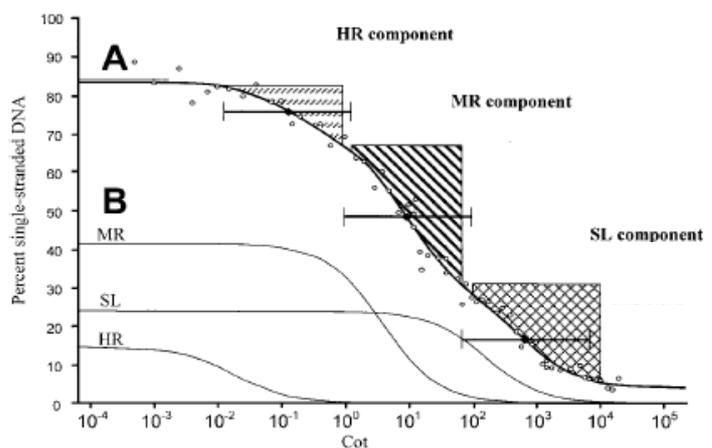
5)

a) Defina el término **complejidad genómica**

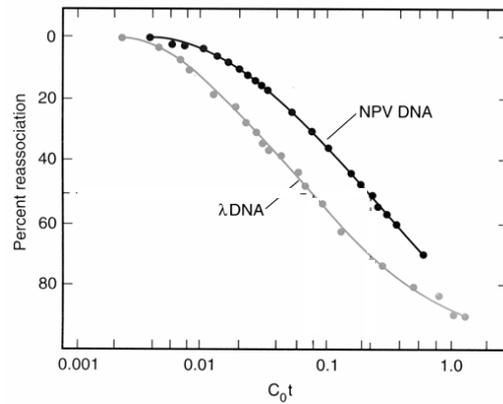
b) La siguiente figura es un diagrama Cot realizado con ADN de sorgo.

Para cada uno de los componentes señalados (HR, MR y SL) obtenga los valores de:

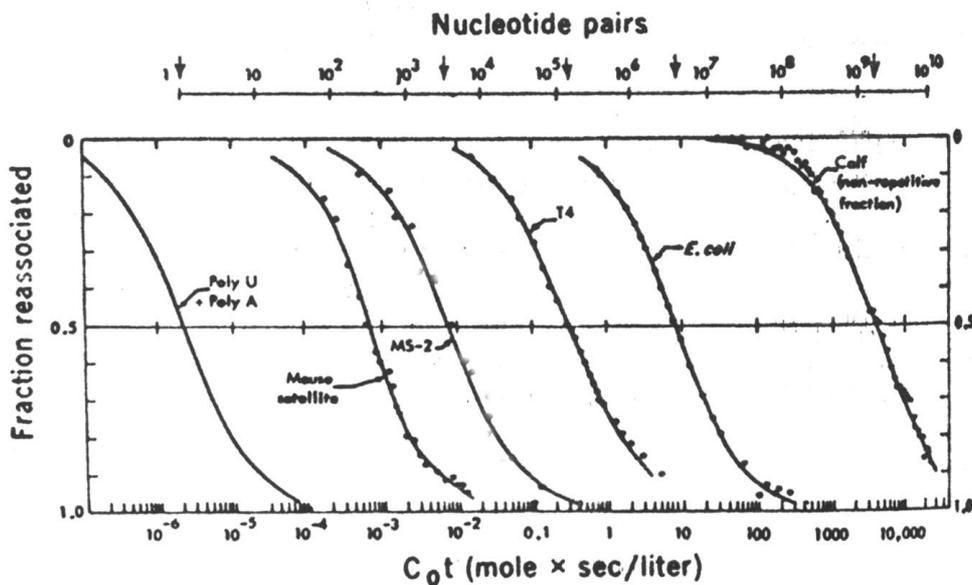
- Cot<sub>1/2</sub>
- k
- la fracción del genoma total que representan



6) La Figura muestra las curvas  $Cot$  de 2 ADN's diferentes. La curva inferior corresponde a la renaturalización del ADN del fago  $\lambda$ ; la curva superior es la renaturalización del ADN del virus de la polyhedrosis nuclear (NPV).



- a) Cuál es el valor del  $Cot_{1/2}$  de ambos ADN's?
- b) Si el tamaño del genoma del fago  $\lambda$  es de 50 kb, cual es el tamaño del genoma de NPV?



7) Se le ha encomendado estudiar el proceso y la maquinaria involucrada en el proceso replicativo de un microorganismo procarionta desconocido. Ud recordó lo que su profesor de Genética Molecular tantas veces le dijo "...para estudiar un proceso existen dos estrategias: una bioquímica y una genética"

- a) ¿Cómo aplicaría estas estrategias en este caso?
- b) ¿Cómo obtendría mutantes afectados en la replicación?
- c) ¿Cómo utilizaría estos mutantes para estudiar la replicación?

8) A partir de la lectura del trabajo de Messelson y Stahl, le pedimos que responda las siguientes preguntas:

*THE REPLICATION OF DNA IN ESCHERICHIA COLI\**

BY MATTHEW MESELSON AND FRANKLIN W. STAHL

GATES AND CRELLIN LABORATORIES OF CHEMISTRY,† AND NORMAN W. CHURCH LABORATORY OF CHEMICAL BIOLOGY, CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, PASADENA, CALIFORNIA

Communicated by Max Delbrück, May 14, 1958

- a) ¿Cuál es el objetivo del trabajo? (qué pretenden estudiar/demostrar)
- b) Qué estrategia experimental emplean?. Porqué la molécula con el isótopo pesado es mas densa que aquella que tiene el isótopo liviano?
- c) ¿Cual es el propósito del experimento cuyos resultados se muestran en la figura 1 y 2?
- d) ¿Cómo explicaría los resultados si Watson y Crick no hubiesen propuesto la estructura del ADN?