

Problemas Bioquímica. Hoja 1.

1-Indicar si las siguientes estructuras son bases, nucleósidos o nucleótidos de purina ó de pirimidina:

- a) Uracilo
- b) Desoxitimidina
- c) Guanosina Monofosfato
- d) Adenosina
- e) Citosina
- f) Ácido guanílico
- g) UMP
- h) Guanina

2- Escribir la secuencia de la hebra complementaria (en la notación estándar 5'—3') para:

- a) GATCAA
- b) TCGAAC
- c) ACGCGT
- d) TACCAT

3- La composición (en unidades de fracción molar ó tanto por uno) de una de las hebras de una doble hélice de DNA es $[A]=0.30$ y $[G]=0.24$.

- a) ¿Qué se puede decir sobre [T] y [C] en la misma hebra?
- b) ¿Qué se puede decir sobre [A], [G], [T] y [C] de la hebra complementaria?

4- ¿Qué molécula radiactiva añadirías a un medio de cultivo en el que están creciendo bacterias para marcar su DNA pero no su RNA?

5-El cromosoma humano promedio contiene aproximadamente 1×10^8 pb de DNA.

- a) Si cada par de nucleótidos tiene una masa de unos 660 dalton y hay unos 2 g de proteína (histonas y no histonas) por gramo de DNA, ¿cuánto es la masa de un cromosoma, en gramos?
- b) Si se extendiera el DNA de un cromosoma ¿qué longitud tendría, teniendo en cuenta que hay un par de nucleótidos por cada 3.4 \AA del dúplex?
- c) Un cromosoma real tiene unos $5 \mu\text{m}$ de longitud. ¿Cuál es la relación de compactación aproximada?
- d) En el cuerpo humano hay unas 10^{12} células. ¿Cuál es la longitud aproximada de todo el DNA del cuerpo? Comparar esta longitud con la distancia entre la Tierra y el Sol, que es de aproximadamente $1.5 \times 10^8 \text{ km}$.

6-En muestras de DNA aisladas de dos especies bacterianas desconocidas, la adenina representa el 32% y el 17% respectivamente.

¿Qué proporciones relativas de guanina, timina y citosina cabría esperar en las dos muestras de DNA?

¿Cuáles son las suposiciones en que se basa la respuesta anterior?

c) Una de estas bacterias es termofílica ya que creció a 64°C , ¿cuál es el DNA procedente de este organismo?

7-- La composición de bases de muestras de DNA genómico de diferentes especies animales se indica a continuación. ¿Cuáles de ellas es probable que procedan de la misma especie?

- a) 27.3% T
- b) 29.5% G
- c) 13.1% C
- d) 36.9% A
- e) 22.7% C
- f) 19.9% T

8- Dos moléculas de DNA de doble hebra tienen la misma longitud (1.000 pb) pero difieren en la composición de bases. La molécula 1 contiene 20% A+T y la molécula 2 contiene 60% A+T. ¿Qué molécula tiene una t_m más elevada? ¿Cuántos residuos de C hay en la molécula que tiene 60% A+T?

- A. 2; 40
- B. 1; 200
- C. 2; 400
- D. 1; 400
- E. 2; 200