

# Genética

## Segundo Parcial. Teoría

13 Jun. 2005

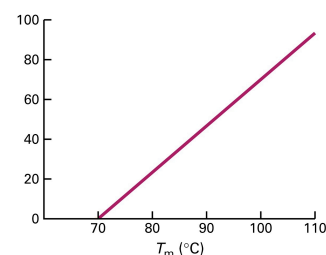
Tipo A

<b>NOMBRE:</b>	<b>APELLIDOS:</b>
----------------	-------------------

Debe elegirse solamente una respuesta de forma clara de entre las cuatro que se proponen para cada pregunta. Por cada respuesta errónea se restarán 0,33 puntos. El máximo de puntos a obtener es de 20 (1 por pregunta).

1. En relación con la desnaturalización del ADN, ¿cuál es la magnitud que debe aparecer en el eje de ordenadas de la gráfica adjunta?

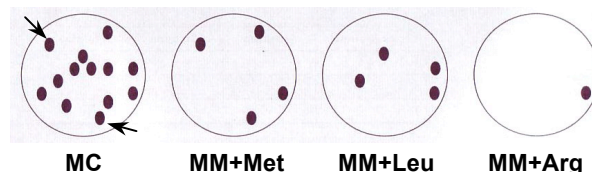
- a)  $DO_{260}$ .
- b)  $C_{0t}$ .
- c)  $C/C_0$ .
- d) %C+G.



2. ¿Cuál de los siguientes procesos **no** es característico de la expresión génica en eucariotas?

- a) Síntesis de un ARNm policistrónico.
- b) Transcripción y traducción separadas en el espacio y en el tiempo.
- c) Corte de intrones y empalme de exones.
- d) Adición de una cola de poli-A al extremo 3' del pre-ARNm.

3. Se sometió un cultivo de *E. coli* a mutagénesis con nitrosoguanidina, y se sembró en medio completo (MC) un nº adecuado de células para obtener colonias aisladas. Tras llevar a cabo réplica en placa (*replica plating*) en medio mínimo (MM) suplementado con metionina, leucina o arginina, se obtuvieron los resultados de la figura. ¿Cuál es el genotipo de las colonias señaladas por flechas en el MC?



- a)  $met^- leu^+ arg^+$ .
- b)  $met^+ leu^- arg^-$ .
- c)  $met^+ leu^+ arg^+$ .
- d)  $met^- leu^- arg^-$ .

4. Los LINE y SINE de la especie humana:

- a) Se replican utilizando la enzima denominada transposasa.
- b) Forman parte del componente de ADN de copia única del genoma.
- c) Son retrotransposones.
- d) Constituyen el ancestro evolutivo de los retrovirus.

5. ¿En cuál de las siguientes condiciones tendrá lugar expresión elevada de los genes *ara* en *Escherichia coli*?

- a) - glucosa - arabinosa.
- b) - glucosa + arabinosa.
- c) + glucosa - arabinosa.
- d) + glucosa + arabinosa.

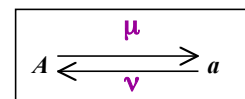
6. ¿Cuál es el valor de heterocigosidad media (H) en la muestra de población de la tabla adjunta?

- a) 4/3.
- b) 1.
- c) 1/3.
- d) 4/9.

Individuo	Genotipo
1	$A_1 A_2 B_1 B_1 C_2 C_2$
2	$A_3 A_3 B_2 B_3 C_1 C_3$
3	$A_1 A_1 B_2 B_8 C_4 C_4$

7. Considera un gen con dos alelos, A y a, entre los cuales las tasas de mutación y retromutación son  $\mu$  y  $\nu$  (ver cuadro). ¿Cuál será la frecuencia del alelo A (p) en el equilibrio en el caso de que  $\mu = \nu \neq 0$ ?

- a) 0 ó 1.
- b) 0,5.
- c) Dependerá del valor inicial de p.
- d) Será necesario calcularlo mediante la fórmula:  $p_n = \nu / (\mu + \nu)$ .



8. El rey Felipe III y Margarita de Austria tuvieron como hijos a Felipe IV y a la infanta Mariana. Esta última casóse con el emperador Fernando III para tener una hija también llamada Mariana (de Austria), que fue más tarde la esposa de Felipe IV, ambos progenitores de Carlos II (el Hechizado). Teniendo en cuenta sólo estos datos, ¿cuál es el coeficiente de consanguinidad de este último?

- a) 1/64.
- b) 1/32.
- c) 1/16.
- d) 1/8.

- 
9. En una población en equilibrio Hardy-Weinberg la frecuencia del fenotipo dominante es 30%. ¿Cuál será la frecuencia de heterocigotos Aa?
- 0,15.
  - 0,27.
  - 0,50.
  - 0,55.
- 
10. Una prueba de complementación en *Saccharomyces cerevisiae* para dar un resultado positivo tiene que cumplir necesariamente que:
- Los alelos mutantes a comprobar sean recesivos.
  - Los alelos mutantes se encuentren en el mismo cromosoma o grupo de ligamiento.
  - Los alelos mutantes sean todos del mismo gen.
  - Podamos detectar recombinación entre los diferentes alelos mutantes.
- 
11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones **no** constituye una propiedad del ADN bicatenario?
- Posee un surco mayor y otro menor.
  - Su estructura corresponde a una doble hélice dextrógira.
  - Se replica de forma conservativa.
  - Se cumple que G+A=T+C.
- 
12. Se mezcla ADN de la estirpe 1 de un adenovirus con la proteína de la cápsida de la estirpe 2, y los virus ensamblados *in vitro* se utilizan para infectar células de ratón en cultivo. La progenie de virus obtenida contendrá:
- ADN de tipo 2 y proteína de tipo 1.
  - ADN y proteína ambos de tipo 1.
  - ADN y proteína ambos de tipo 2.
  - ADN de tipo 1 y proteína de tipo 2.
- 
13. En el genoma de cierto organismo eucariota existen 200 unidades de replicación (replicones). Si la duración de la fase S es de 8 h y la velocidad de replicación de la ADN polimerasa III es de 15.000 nucleótidos por min, ¿qué tamaño tiene el genoma de dicho organismo?
- $7,2 \times 10^8$  pb.
  - $1,44 \times 10^9$  pb.
  - $2,16 \times 10^9$  pb.
  - $2,88 \times 10^9$  pb.
- 
14. Cierta gen de una bacteria tiene una longitud 1.200 pb. Si en una de las cadenas hay 500 residuos de timina, ¿cuántos residuos de guanina existen en dicho gen?
- 500.
  - 700.
  - 1400.
  - No puede calcularse.
- 
15. En una estirpe mutante ocurre una 2ª mutación que restaura el fenotipo silvestre en una posición lejana del mismo gen donde ocurrió la 1ª mutación. Este fenómeno se denomina:
- Complementación intragénica.
  - Pseudorreversión.
  - Supresión.
  - Reversión equivalente.
- 
16. El test de Ames es un ensayo biológico que permite establecer:
- Si un determinado compuesto es un mutágeno en bacterias.
  - Si un determinado compuesto es un carcinógeno.
  - Si existen mutágenos presentes en el hígado de rata.
  - Si un determinado compuesto es capaz de generar mutantes auxótrofos *his* en *Salmonella*.
- 
17. El interés de emplear en una mutagénesis transposones defectivos en la transposasa consiste en:
- La fácil selección de las bacterias que han recibido el transposón.
  - La estabilidad de las mutaciones producidas por la inserción.
  - La conveniencia de producir fusiones génicas con *lacZ*.
  - Establecer un sistema de contraselección del vehículo, por ejemplo, del fragmento transductante.
- 
18. En el corte de intrones y empalme de exones (*splicing*) del ARN en eucariotas **no** es cierto que:
- Actúen los llamados ribosomas nucleares pequeños (RNPs).
  - En algunos ARNs se lleve a cabo de forma autocatalítica, sin que actúe ninguna proteína.
  - Intervenga el complejo enzimático denominado madurosoma (o 'espliceosoma').
  - Puedan existir exones opcionales y alternativos, dependiendo del tipo de tejido.
- 
19. El alelo recesivo *vg*, que produce alas vestigiales en *Drosophila*, origina que sólo un 64% de los huevos puestos por parejas homocigotas para dicho alelo lleguen a adulto. ¿Cuál será la eficacia biológica media de la progenie obtenida del cruce entre heterocigotos  $vg^+ vg$ ?
- 0,36.
  - 0,45.
  - 0,64.
  - 0,91.
- 
20. El que en las poblaciones naturales el polimorfismo genético y la heterocigosidad sean tan altos se explica:
- Según los seleccionistas, debido a la ventaja de los heterocigotos.
  - Según los neutralistas, a que la selección natural no existe en las poblaciones naturales.
  - Según los seleccionistas, a que la deriva genética no existe en las poblaciones naturales.
  - Según los neutralistas, a que en caso contrario todas las poblaciones ya se habrían extinguido.