



Genética

Examen de septiembre. Teoría.

9 septiembre 2005

Examen tipo A

Nombre:

Apellidos:

Este examen consta de 20 preguntas y dos páginas. Debe elegirse únicamente una respuesta de 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).

- En el grano de maíz, la aleurona puede ser de color púrpura (P) o incolora (p), y el color puede estar no inhibido (I), o inhibido (i) dejando la aleurona incolora. Una planta de una línea pura de aleurona púrpura se cruza con una planta $ppii$. ¿Cuál será la segregación fenotípica de la F_2 ?
 - 9:6:1.
 - 12:3:1.
 - 9:7.
 - 13:3.
- El porcentaje de individuos de un genotipo determinado que presentan el fenotipo asociado a ese genotipo se denomina:
 - Letalidad.
 - Penetrancia.
 - Codominancia.
 - Expresividad.
- La presencia o ausencia de peine sexual en *Drosophila* es un carácter:
 - Influido por el sexo.
 - Dominante autosómico.
 - Ligado al cromosoma X.
 - Limitado por el sexo.
- ¿Cuál de las siguientes características NO es propia de las parejas de cromosomas homólogos?
 - En general, portan alelos de los mismos genes en la misma posición relativa.
 - Segregan a distintos núcleos tras la primera división meiótica.
 - Aparean físicamente durante la interfase de las células diploides.
 - Intercambian fragmentos por entrecruzamiento en la meiosis.
- ¿Cuál de los siguientes fenómenos genéticos es resultado de la meiosis?
 - Duplicación del número de cromosomas.
 - Segregación de los alelos.
 - Formación de cigotos diploides.
 - Inactivación del cromosoma X.
- La herencia extranuclear NO está relacionada con:
 - Centrómeros citoplasmáticos.
 - Mitocondrias y cloroplastos.
 - Presencia de genes en algunos orgánulos citoplasmáticos.
 - La distinta aportación de citoplasma al cigoto por parte de los gametos.
- Tras un cruzamiento en *Saccharomyces* $AB \times ab$, obtenemos que $DP=80\%$, $DR=5\%$ y $TT=15\%$. Se puede decir que los dos genes:
 - Son independientes, pero no se sabe si están en el mismo cromosoma.
 - Están separados por 17,5 unidades de mapa.
 - Están en distinto cromosoma.
 - Están en el mismo cromosoma.
- El número haploide de una planta determinada es 12, y su número monoploide es 6. ¿Qué se puede afirmar sobre su constitución cromosómica?
 - Las células somáticas tienen 12 cromosomas.
 - Los gametos tienen 6 cromosomas.
 - Es una planta tetraploide.
 - Será, al menos, parcialmente estéril al producir meiosis desbalanceadas.
- La heredabilidad en sentido estricto de un carácter en una población:
 - Es el cociente entre variación genética y la variación total de ese carácter.
 - Hace referencia a la variación genética aditiva, susceptible de mejora genética.
 - Es la heredabilidad estricta de un carácter, sin tener en cuenta los factores ambientales.
 - Es constante en todas las poblaciones y todos los ambientes donde estudiemos el carácter.

10. En un experimento de transducción generalizada, la estirpe donadora es $met^+ cys^+ ade^-$ y la receptora $met^- cys^- ade^+$. Se seleccionan los transductantes met^+ y se determina el genotipo de 100 de éstos, obteniéndose los resultados de la tabla. ¿Cuál es la frecuencia de cotransducción entre met y ade ?

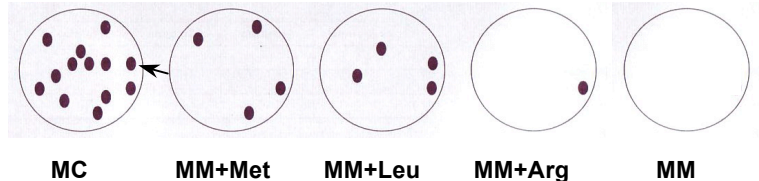
$cys^+ ade^+$	67
$cys^+ ade^-$	11
$cys^- ade^+$	0
$cys^- ade^-$	22

- a) 89%.
b) 78%.
c) 33%.
d) 0%.

11. En el año 2001 se habían secuenciado 212,2 megabases (Mb) del cromosoma 1 humano. Sabiendo que la distancia entre 2 nucleótidos consecutivos en la doble hélice es de 0,34 nm y que el Pm promedio de 1 pb es 660 daltons, ¿cuál es la longitud de ADN secuenciado?

- a) 72,1 mm.
b) 4800 cm.
c) 36 mm.
d) 0,11 m.

12. Se sometió un cultivo de *E. coli* a mutagénesis con naranja de acridina, y se sembraron células en medio completo (MC). Las colonias aisladas se replicaron en placas con medio mínimo (MM) suplementado con metionina, leucina o arginina, obteniéndose los resultados de la figura. ¿Cuál es el genotipo de la colonia señalada con una flecha en el MC?



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

13. ¿Cuál de los siguientes procesos NO ocurre generalmente en la expresión génica en eucariotas?

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

14. En un ARNm aparece el codón de terminación 5'-UAA-3'. ¿Cuál será el anticodón de su correspondiente ARNt?

- a) 5'-UAA-3'.
b) 5'-AAU-3'.
c) 5'-UUA-3'.
d) Ninguno.

15. ¿En cuál de los siguientes procesos biológicos NO interviene en principio la proteína RecA?

- a) Recombinación homóloga.
b) Respuesta SOS.
c) Integración del fago λ en el cromosoma bacteriano.
d) Reparación del ADN por recombinación.

16. En relación a los elementos controladores del maíz descritos por B. McClintock, ocurre que:

- a) El elemento *Ds* se transpone de forma autónoma y produce reversión fenotípica.
b) La presencia del elemento *Ac* en el genoma es necesaria para la transposición del elemento *Ds*.
c) Cuando el elemento *Ac* se transpone en un gen del color se originan granos púrpura.
d) Los granos blancos con manchas púrpura carecen del elemento *Ac* en el genoma.

17. En la siguiente tabla se muestran las frecuencias genotípicas para el grupo MN en Egipto. ¿Cuál es el valor de la heterocigosidad (H) para este locus en la población egipcia?

MM	MN	NN
0,278	0,489	0,233

- a) 0,333.
b) 0,489.
c) 0,523.
d) 0,767.

18. En una población en equilibrio Hardy-Weinberg la frecuencia del alelo A_1 es de 0,7 y la del alelo A_2 de 0,3. ¿Qué porcentaje de la población será homocigota?

- a) 42%.
b) 49%.
c) 58%.
d) 91%.

19. En la especie humana algunos genes responsables de enfermedades hereditarias presentan una frecuencia de mutación directa del orden de $0,5 \times 10^{-5}$, mientras que la frecuencia de mutación inversa es 5 veces menor. ¿Cuál será la frecuencia del alelo mutante en el equilibrio?

- a) 0,17.
b) 0,83.
c) 1.
d) Dependerá de las frecuencias iniciales de ambos alelos.

20. El hecho de que en las poblaciones naturales el polimorfismo genético y la heterocigosidad sean tan elevados se debe:

- a) Según los seleccionistas, a la ventaja de los dos homocigotos.
b) Según los neutralistas, a la mutación y la deriva genética.
c) Según los seleccionistas, a que los fenotipos moleculares no influyen en la eficacia biológica.
d) Según los neutralistas, a la actuación de la selección natural en contra de los alelos deletéreos.