

Las preguntas pueden responderse en cualquier orden, siempre y cuando toda la pregunta se conteste de forma continua, sin cortes. **Pueden quedarse la hoja de examen.**

OPCIÓN A

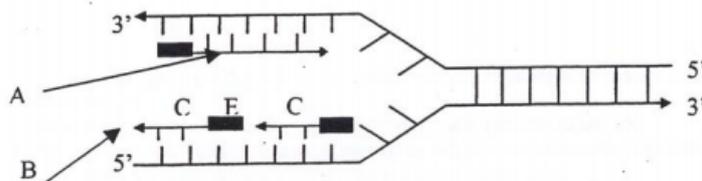
1. Dos condiciones anormales en la especie humana, las cataratas y la fragilidad en los huesos parecen depender de alelos dominantes que se localizan en cromosomas distintos. Un hombre con cataratas y huesos normales, cuyo padre tenía ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas, pero con huesos frágiles, cuyo padre tenía huesos normales. ¿Cuál es la probabilidad de que su primer hijo:

- no tenga ninguna enfermedad
- tenga cataratas y huesos normales
- tenga huesos frágiles y ojos normales
- padezca ambas enfermedades

2. Referente a la replicación:

El siguiente esquema corresponde a una molécula de ADN, en el que las flechas indican la dirección de la replicación de las nuevas cadenas.

- Indique lo que significan las letras A, B, C, y E. Explique su respuesta en cada uno de los casos.
- Explique por qué es necesaria la síntesis de los fragmentos señalados en el esquema con la letra C, e indique los pasos necesarios para que se unan dichos fragmentos haciendo referencia al nombre y actividad de los enzimas implicados en este proceso



3. En relación con la información genética y sus alteraciones:

- Si un polipéptido tiene 450 aminoácidos, indique cuántos ribonucleótidos tendrá el fragmento del ARNm que codifica esos aminoácidos. Razone la respuesta.
- 5'GUU-UUC-GCA-UGG 3', son cuatro codones de una molécula de ARNm. Indique cuáles serán los anticodones de las moléculas de ARNt
- ¿Qué significa que el código genético es degenerado?
- Suponga que en un fragmento de ADN que codifica un polipéptido se produce una mutación puntual que afecta a un par de bases. Debido a ello, cuando la célula sintetice de nuevo el polipéptido, a este le podría haber ocurrido uno de los cuatro hechos siguientes:
 - Que se codifique el mismo aminoácido que el sintetizado antes de la mutación
 - La sustitución de un aminoácido por otro distinto
 - Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más corto
 - Que el nuevo polipéptido sintetizado sea más largo

Basándose en sus conocimientos del código genético, explique el porqué de cada uno de estos resultados.

4. En relación con los microorganismos y sus aplicaciones

- Que son los antibióticos
- Indique dos grupos de microorganismos capaces de fabricar antibióticos
- Señale otras dos sustancias producidas por la industria farmacéutica, obtenidas mediante procesos biotecnológicos y su utilidad médica.

5. Indica qué son y qué función biológica tienen:

- Macrófagos.
- Células NK (natural killer).
- Células plasmáticas.
- Inmunoglobulinas M (Ig M).
- Receptores de antígenos.

OPCIÓN B

1. En una especie animal el pelo oscuro y el color marrón de los ojos son caracteres dominantes sobre el pelo dorado y los ojos azules. Un macho de pelo oscuro y ojos de color marrón se cruzó con una hembra de pelo dorado y ojos de color azul. La descendencia fue de dos crías, una con ojos marrones y el pelo dorado y otra de ojos azules y pelo oscuro. ¿Cuáles son los genotipos de los padres y de las crías? Razone la respuesta.

2. En relación con la replicación:

- a) Explique de forma razonada cual es el significado y finalidad de la replicación semiconservativa y semidiscontinua del ADN
- b) Indique qué es un cebador y que enzima es la encargada de su síntesis
- c) Considere el siguiente fragmento de una cadena de ADN cuya secuencia de nucleótidos es 3' TTTACTGAA 5' . Escriba la cadena complementaria tras la replicación del mismo indicando su polaridad. Si el punto de inicio de la replicación hubiese sido el nucleótido A, subrayado de la secuencia, conteste razonadamente si desde ese punto hacia la izquierda la síntesis de la nueva cadena hubiese sido continua o discontinua

3. Con relación a las mutaciones cromosómicas:

- a) Indique dos mutaciones que afecten al número de cromosomas en un especie con genoma diploide
- b) Nombre los tipos de mutaciones que afectan a la morfología de los cromosomas y realice un esquema de dos de estas mutaciones

4. Explica brevemente el proceso de fabricación de los derivados lácteos.

5. En relación con el sistema inmunitario, indica la importancia biológica de los siguientes términos:

- a) Diapédesis.
- b) Histamina.
- c) Timo.
- d) Linfocitos TH o cooperadores.