

**El alumno/a responderá las preguntas de UNA SOLA opción, sin mezclar preguntas de ambas.**

Duración: 1,5 horas

Cada página estará identificada por nombre y número en su parte superior. El examen debe estar paginado.

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

Cada pregunta tendrá una calificación que oscilará entre 0 y 10 puntos. (En cada apartado se indicará su puntuación entre paréntesis).

La nota final del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

## **OPCIÓN A**

---

1. El cabello oscuro (O) en el hombre es dominante sobre el cabello rojo (o) y el color pardo de los ojos (P) domina sobre el azul (p). Un hombre de ojos pardos y cabello oscuro se casó con una mujer también de cabello oscuro, pero de ojos azules. Tuvieron 2 hijos, uno de ojos pardos y pelo rojo y otro de ojos azules y pelo oscuro. Indique razonadamente los genotipos de los padres y de los hijos.
2. La **hebra transcrita** de una muestra de ADN duplohelicoidal contiene la secuencia:  
5'-CTTACACCCCTGACTTCGCCGTCG-3'
  - a) ¿Cuál es la secuencia de ARN transcrito a partir de esta hebra? (2)
  - b) Supóngase que la **otra hebra** de esta muestra de ADN es transcrita y traducida ¿Se obtendría el mismo péptido que en la traducción del fragmento de ARN del apartado (a)? Explica el significado de esta respuesta. (3)
  - c) Si el fragmento correspondiese a un gen de eucariotas, ¿qué procesos madurativos sufriría? (3)
  - d) ¿Cómo influiría en el proceso un cambio que hiciera que se perdiese la primera adenina del ADN propuesto? (2)
3. Diga si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, **justificando** la respuesta:
  - a) En la estructura celular de un virus se encuentran siempre presentes: ácidos nucleicos, proteínas y lípidos. (2,5)
  - b) Las bacterias tienen mitocondrias y carecen de cloroplastos. (2,5)
  - c) Las levaduras son organismos procariotas autótrofos. (2,5)
  - d) Las bacterias obtienen materia y energía por diferentes mecanismos. (2,5)
4. En qué consiste la Biotecnología (1). Relaciónala con el uso industrial de los microorganismos (2). Explica un proceso biotecnológico basado en la actuación de las levaduras. (2) Indica qué tipo de células son las levaduras.(1) ¿Qué es un plásmido?(1) ¿Para qué les sirve ordinariamente a los microorganismos que los poseen? (2)¿Cuál es su utilidad en Biotecnología? (1)
5. Define **comparativamente** y en su contexto los siguientes conceptos:
  - a) sueroterapia / vacunación. (2)
  - b) antígeno /anticuerpo (2)
  - c) linfocito T / linfocito B (2)
  - d) células plasmáticas /células de memoria (2)
  - e) inmunidad natural / inmunidad artificial (2)

## OPCION B

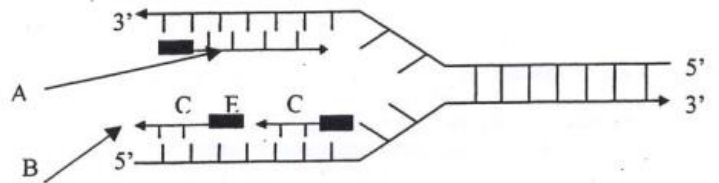
1. Dos condiciones anormales en la especie humana, las cataratas y la fragilidad en los huesos parecen depender de alelos dominantes que se localizan en cromosomas distintos. Un hombre con cataratas y huesos normales, cuyo padre tenia ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas, pero con huesos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

- no tenga ninguna enfermedad? (2 puntos)
  - tenga cataratas y huesos normales? (2 puntos)
  - tenga huesos frágiles y ojos normales? (2 puntos)
  - padezca ambas enfermedades? (2 puntos)
- (Planteamiento: 2 puntos)

2. Referente a la replicación:

El siguiente esquema corresponde a una molécula de ADN, en el que las flechas indican la dirección del 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. (4 puntos)
- Explique porqué 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 (6 puntos)



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. (2 puntos)
- 5'GUU-UUC-GCA-UGG 3', son cuatro codones de una molécula de ARNm. Indique cuales serán los anticodones de las moléculas de ARNt (2 puntos)
- ¿Qué significa que el código genético es degenerado? (2 puntos)
- 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 mas corto
  - Que el nuevo polipéptido sintetizado sea mas largo

Basándose en sus conocimientos del código genético, explique **el porqué** de cada uno de estos resultado. (4 puntos)

4. En relación con los microorganismos y sus aplicaciones

- Que son los antibióticos (2 puntos)
- Indique dos grupos de microorganismos capaces de fabricar antibióticos (2 puntos)
- Señale otras dos sustancias producidas por la industria farmacéutica, obtenidas mediante procesos biotecnológicos y su utilidad médica. (4 puntos)
- Señale otras dos sustancias producidas por procesos fermentativos provocados por levaduras y su utilidad. (2 puntos)

5. Indica qué son y qué función biológica tienen:

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