



N95/410/S(3)S

# BACHILLERATO INTERNACIONAL

**BIOLOGIA**

Nivel Medio

Martes 7 de noviembre 1995 (mañana)

Prueba 3

1 hora 30 minutos

En esta prueba hay dos secciones.

Sección A (Tronco Común) consta de cuatro preguntas.

Sección B (Opciones) consta de ocho preguntas.

La puntuación máxima de cada pregunta son 20 puntos.

Esta prueba tiene seis páginas.

## INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

**NO ABRA** la prueba hasta que el supervisor se lo permita.

**Conteste UNA** pregunta de la Sección A.

**Conteste UNA** pregunta de la Sección B.

### MATERIALES DE EXAMEN

Requeridos/Esenciales:

Ninguno

Permitidos/Opcionales:

Un diccionario básico de traducción para los candidatos que no trabajen en su lengua materna

**SECCIÓN A (TRONCO COMÚN)**

1. (a) Dibujar el esquema de una mitocondria y explicar de qué manera su estructura está bien adaptada a sus funciones en la respiración celular. [8 puntos]
- (b) Explicar los pasos bioquímicos fundamentales de la descomposición del ácido 2-oxopropanoico (pirúvico) en la mitocondria, en presencia de oxígeno durante la respiración celular que lleva a la producción de ATP. [8 puntos]
- (c) Explicar las **semejanzas** entre un cloroplasto y una mitocondria. [4 puntos]
  
2. (a) Enunciar las funciones del sistema circulatorio en los seres humanos. [5 puntos]
- (b) Con la ayuda de un diagrama, explicar la estructura y el funcionamiento del corazón humano. [10 puntos]
- (c) ¿Cómo se controla el ritmo cardíaco? [5 puntos]
  
3. (a) Enunciar las diferencias entre una mutación molecular y una mutación cromosómica. Explicar la respuesta describiendo **un** ejemplo de **cada tipo** de las mutaciones arriba mencionadas. [10 puntos]
- (b) Describir brevemente los sucesos que pueden llevar a una mutación molecular en una célula. [5 puntos]
- (c) Describir brevemente los sucesos que pueden llevar a una mutación cromosómica en una célula. [5 puntos]
  
4. (a) Describir las estructuras y los sucesos fundamentales involucrados en la producción del esperma humano, con la ayuda del diagrama de un túbulo seminífero. [12 puntos]
- (b) Describir las estructuras y los sucesos fundamentales involucrados en la formación del polen en una planta con flores, con la ayuda del diagrama de un tubo polínico. [8 puntos]

**SECCION B (OPCIONES)**

**Ecología Humana**

5. (a) Describir **cuatro** características de los **mamíferos** compartidas por chimpancés y seres humanos. *[4 puntos]*
- (b) ¿Cuales son las otras **semejanzas** que los chimpancés y los seres humanos comparten específicamente? *[8 puntos]*
- (c) Construir una pirámide de población humana que represente la distribución de edades apropiada para un país en desarrollo típico. Comparar esta pirámide con una pirámide de población humana para un país desarrollado típico. *[8 puntos]*
6. (a) Describir qué se entiende por el término “efecto de concentración” en relación con el uso de pesticidas. Describir brevemente **dos** ejemplos de las consecuencias ecológicas del efecto de concentración en las redes alimenticias. *[8 puntos]*
- (b) Utilizando ejemplos **específicos** de enfermedades, describir la importancia que tienen **tres** de los siguientes tipos de transmisión de enfermedades: aire, agua, contacto directo con una persona enferma, vectores animales. *[12 puntos]*

**Biología del Medio Ambiente**

7. (a) Hacer una lista de las especies dominantes de **una comunidad terrestre y una acuática** que haya estudiado, analizar las interacciones entre las especies y dibujar una red alimenticia para cada comunidad. *[8 puntos]*
- (b) Construir una pirámide de números apropiada, con por lo menos **tres** niveles tróficos para cada una de las comunidades que describió en (a). *[8 puntos]*
- (c) Describir **un** método que hubiera utilizado para medir el tamaño de la población de **una** de las especies de **una** de las comunidades que estudió. ¿Qué dificultades se presentan cuando se utiliza el mencionado? *[4 puntos]*
8. (a) Comparar un ecosistema natural maduro con una parcela de tierra agrícola recientemente desarrollada. *[6 puntos]*
- (b) Discutir de qué manera **cuatro** actividades agrícolas típicas pueden perjudicar una parcela de tierra agrícola. *[8 puntos]*
- (c) Discutir, con **un** ejemplo específico, la forma en que las toxinas de la polución pueden aumentar la presión en **un** ecosistema. *[6 puntos]*

**Plantas Verdes**

9. (a) ¿Qué criterios taxonómicos utilizaría para definir los siguientes grupos de plantas: Tracheophyta, Spermatophyta, Gymnospermae, Angiospermae. [6 puntos]
- (b) Describir brevemente los cambios evolutivos fundamentales que ocurrieron en los ciclos **reproductivos** de las primeras plantas, comparando las características fundamentales de los ciclos de vida de las Algas, las Briofitas y los Helechos. [8 puntos]
- (c) Definir el término de “sucesión” y describir las etapas de la sucesión en una comunidad de plantas específica. [6 puntos]
10. (a) ¿Cuál es el valor adaptativo de la latencia de las semillas? Enunciar las condiciones que pueden ser necesarias para interrumpir la latencia de las semillas. [8 puntos]
- (b) Describir los procesos llamados selección artificial e hibridización. Dar un ejemplo de cada uno. [6 puntos]
- (c) Describir un método que haya utilizado para determinar la distribución de una población de plantas específica. ¿Qué técnicas se utilizaron para obtener resultados fiables con este método? [6 puntos]

**Biología Molecular**

11. (a) Con la ayuda de diagramas, comparar la estructura básica de una célula procarionte, con la de una célula eucarionte. *[10 puntos]*
- (b) Describir la fisión y la conjugación en una bacteria **específica**, y explicar las ventajas de cada uno de estos métodos de reproducción. *[10 puntos]*
12. (a) Con la ayuda de uno o más diagramas, explicar las técnicas utilizadas en ingeniería genética. Referirse específicamente al papel que desempeñan las enzimas, las ligasas, los virus, los plásmidos, la electroforesis, los promotores y las bacterias de restricción. *[16 puntos]*
- (b) ¿Qué es la terapia de los genes? *[4 puntos]*
-