



BACHILLERATO INTERNACIONAL

BIOLOGIA

Nivel Superior

Martes 2 de noviembre 1993 (mañana)

Prueba 3

2 horas

En esta prueba hay doce preguntas.

La puntuación máxima de cada pregunta son 20 puntos.

La puntuación máxima de esta prueba son 40 puntos.

Esta prueba tiene cuatro páginas.

INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

NO ABRA esta prueba hasta que el supervisor se lo permita.

Conteste DOS preguntas. Los diagramas claros y bien rotulados se valorarán positivamente.

MATERIALES PARA EXAMEN

Obligatorio:

Tablas matemáticas de 4 cifras y/o regla de cálculo o calculadora electrónica

Facultativo:

Un diccionario sencillo para los candidatos que se examinen en un idioma que no sea el suyo
Papel cuadriculado milimétrico

1. (a) Distinga, con la ayuda de diagramas, entre las estructuras de una partícula viral y una célula bacteriana. [8 puntos]
- (b) Describa un método de reproducción sexual bacteriana. [5 puntos]
- (c) Describa brevemente algunas de las formas en que los hongos pueden tener un beneficio económico y ecológico para el hombre. [7 puntos]
2. (a) Dé una lista extensa de las funciones de las proteínas. Incluya el nombre de UNA proteína específica para cada función dada. [13 puntos]
- (b) Para una proteína nombrada, describa cómo los niveles de organización estructural se pueden relacionar con su función. [7 puntos]
3. (a) Beadle y Tatum, utilizando el hongo *Neurospora*, proporcionaron pruebas de la hipótesis de un gene-una enzima. Describa brevemente su trabajo experimental. [10 puntos]
- (b) ¿Qué ventajas tenía *Neurospora* sobre la mayoría de otros organismos que podrían haber utilizado en su experimento? [5 puntos]
- (c) ¿En qué forma se ha modificado su hipótesis original para incluir la información más reciente sobre los genes y sus productos? [5 puntos]
4. (a) Explique las características especiales de un mamífero que previenen la entrada de microorganismos a los fluidos internos del cuerpo. [14 puntos]
- (b) Explique cómo el cuerpo utiliza respuestas no específicas para combatir a los microorganismos una vez que entran al cuerpo. [6 puntos]
5. (a) Utilizando diagramas, muestre la posición e importancia de los enlaces de hidrógeno en
 - (i) las moléculas de agua; [3 puntos]
 - (ii) la estructura secundaria de una cadena de polipéptidos; [4 puntos]
 - (iii) una molécula de ADN. [5 puntos]
- (b) Describa cómo el agua influye en la disposición de las moléculas que forman la membrana celular. Utilice un diagrama del Mosaico Fluido para explicar su respuesta. [8 puntos]
6. (a) Con ayuda de un diagrama de flujo, muestre cómo la glucosa se convierte en piruvato (2-oxopropanoato) en una planta. [6 puntos]
- (b) Con ayuda de un diagrama de flujo, describa las reacciones bioquímicas de la reacción independiente de la luz (ciclo Calvin) de la fotosíntesis. [6 puntos]
- (c) Explique cómo las reacciones independiente de la luz y de glicólisis son similares y diferentes en una planta. [8 puntos]

7. (a) Dibuje un diagrama grande y claramente rotulado para mostrar la estructura detallada de un nefrón de mamífero. [6 puntos]
- (b) Explique la importancia de la filtración glomerular y la reabsorción en el riñón de los mamíferos. Haga hincapié en su papel al influir en la concentración de proteínas, iones sodio, agua y glucosa en la orina, en comparación con la sangre. [8 puntos]
- (c) Explique brevemente el papel homeostático de la aldosterona y la hormona antidiurética ADH. ADH también se llama vasopresina. [4 puntos]
- (d) Sugiera una posible adaptación de los riñones que los mamíferos del desierto podrían desarrollar para sobrevivir en condiciones secas. [2 puntos]
8. Enuncie las razones por las cuales el hipotálamo forma parte de
- (a) el sistema nervioso; [6 puntos]
- (b) el sistema endócrino. [14 puntos]
9. La tecnología moderna se utiliza para curar enfermedades y trastornos genéticos. Explique cómo se utiliza cada método en relación con una condición dada:
- (a) amniocentesis; [5 puntos]
- (b) la recombinación del ADN por manipulación (ingeniería genética); [5 puntos]
- (c) terapia de los genes; [5 puntos]
- (d) exploración genética. [5 puntos]
10. (a) Describa la vía de la conversión de la urea de los mamíferos a nitrato en el suelo. Dé el nombre de los organismos involucrados en esta vía. [5 puntos]
- (b) Explique cómo los nitratos entran a una planta terrestre y llegan a sus hojas. Incluya un diagrama rotulado para mostrar la estructura de la raíz. [7 puntos]
- (c) Dibuje un diagrama detallado del ciclo del nitrógeno. Indique claramente en el diagrama cómo el nitrógeno atmosférico puede convertirse en otras formas y cómo se produce el nitrógeno atmosférico. Dé el nombre específico de los organismos involucrados. [8 puntos]

11. (a) Dibuje una cadena alimenticia con **SIETE** organismos específicos, con nombre. Indique por lo menos tres niveles tróficos en su diagrama y la dirección del flujo de energía. [7 puntos]
- (b) Describa un método que podría utilizar para determinar el tamaño de la población de **UNO** de sus organismos. [3 puntos]
- (c) Describa un método que podría utilizar para determinar la distribución de **UNO** de sus organismos. Seleccione un organismo de un nivel trófico diferente del que utilizó en (b). [3 puntos]
- (d) Describa los efectos probables de un contaminante **dado** en su cadena alimenticia. [4 puntos]
- (e) Describa los efectos probables si se eliminara **UNO** de los consumidores primarios de su cadena alimenticia. [3 puntos]
12. (a) Enuncie **DOS** razones por las cuales la polinización cruzada en plantas y la reproducción sexual en mamíferos son ventajosas. [4 puntos]
- (b) Describa los mecanismos y las adaptaciones florales que las Angiospermas (plantas con flores) han desarrollado para asegurar que se realice la polinización **cruzada** y no la autopolinización. [8 puntos]
- (c) Enuncie **DOS** adaptaciones que las Gimnospermas (coníferas) han desarrollado para estimular la polinización **cruzada**. [3 puntos]
- (d) Dé **DOS** razones por las cuales la autopolinización en plantas podría ser ventajosa. [3 puntos]
- (e) ¿Qué significa el término clonación en la reproducción de los **mamíferos**? [2 puntos]
-