



BACHILLERATO INTERNACIONAL

BIOLOGÍA

Nivel Superior

Jueves 14 de noviembre 1996 (tarde)

Prueba 3

2 horas

En esta prueba hay 12 preguntas.

La puntuación máxima de cada pregunta son 20 puntos.

La puntuación máxima de esta prueba son 40 puntos.

Esta prueba tiene 5 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 EL EXAMEN

Requiridos/Eenciales

Ninguno

Permitidos/Opcionales

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

1. La sangre humana contiene plasma, glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas.
 - (a) Elabore una lista detallada de los componentes del plasma. Indique la función de cada componente de su lista. [12 puntos]
 - (b) Elabore una tabla en la que se indiquen las diferencias existentes entre el **interior** de un glóbulo rojo y el **interior** de un glóbulo blanco **identificado**. [4 puntos]
 - (c) Indique dónde se forman las plaquetas y describa brevemente el papel que desempeñan en la coagulación de la sangre. [4 puntos]

2. El movimiento de solutos disueltos a través de la membrana celular es una de las actividades más importantes de la célula. Dos de los tipos de movimiento a través de la membrana son el transporte activo y la difusión facilitada.
 - (a) Elabore una lista de **semejanzas** y una lista de **diferencias** entre 'transporte activo' y 'difusión facilitada'. [8 puntos]
 - (b) Explique cómo los impulsos nerviosos en los animales dependen tanto del transporte activo como de la difusión facilitada. [6 puntos]
 - (c) Explique cómo la translocación en plantas depende tanto del transporte activo como de la difusión facilitada. [4 puntos]
 - (d) Nombre dos sustancias que se encuentren en el riñón, una que se desplace por transporte activo y la otra por difusión facilitada. [2 puntos]

3.
 - (a) Explique cómo se controlan el ritmo y la profundidad de la respiración. [8 puntos]
 - (b) Explique cómo se controlan el ritmo de los latidos del corazón y el volumen de sangre bombeado. [12 puntos]

4. En cada uno de los cinco reinos, existen organismos vivos que se reproducen asexualmente.
- (a) Describa **cuatro** ventajas de la reproducción asexual. [4 puntos]
 - (b) Represente la reproducción asexual en una célula procarionte, mediante una serie de diagramas rotulados. [3 puntos]
 - (c) Los injertos y los cultivos de tejidos de plantas constituyen métodos artificiales de reproducción asexual. Describa estos métodos y discuta su utilidad para los seres humanos. [3 puntos]
 - (d) Describa **cinco** métodos diferentes de reproducción asexual (aparte de los injertos y los cultivos de tejidos de plantas), que se den en eucariontes. Cada descripción debe incluir el nombre de un organismo o el tipo de organismo que utiliza el método y una breve descripción del método. [10 puntos]
5. (a) Señale **tres** tipos diferentes de pruebas de la evolución que **no** se basen directamente en un estudio genético. Proponga un ejemplo de cada uno. [6 puntos]
- (b) Realice una red o cuadro de Punnet, en la que cada sexo produce los gametos A y a , y explique cómo puede transcribirse a la ecuación de Hardy Weinberg. [4 puntos]
- (c) Explique **dos** aplicaciones del principio de Hardy Weinberg que sean útiles para el estudio de poblaciones. [4 puntos]
- (d) Explique qué sucederá con la frecuencia de un alelo **letal** en una población cuando el alelo es
- (i) dominante [3 puntos]
 - (ii) recesivo. [3 puntos]
6. El ciclo celular se compone de interfase y mitosis.
- (a) Describa brevemente qué sucede en una célula durante la interfase. [6 puntos]
 - (b) Describa detalladamente **tres** sucesos que ocurren durante **cada una** de las siguientes fases de la mitosis: profase, metafase, anafase, y telofase. [12 puntos]
 - (c) Describa los sucesos especiales de la **profase I** de la meiosis que la diferencian de la profase de la mitosis. [2 puntos]

7. El número de proteínas diferentes que se pueden formar es casi infinito.
- (a) Explique cómo puede haber tanta diversidad en las proteínas. *[8 puntos]*
 - (b) Describa **seis** funciones diferentes de las proteínas. Cada descripción debe incluir un ejemplo del nombre de una proteína o tipo de proteína. *[6 puntos]*
 - (c) Con la ayuda de diagramas rotulados, relacione la estructura de la hemoglobina o los anticuerpos con la función que desempeñan. *[6 puntos]*
8. El día antes de una carrera de maratón, un corredor de larga distancia generalmente ingerirá una gran cantidad de alimentos que contengan polisacáridos como pastas, patatas o arroz.
- (a) Describa **cuatro** características moleculares comunes a todos los polisacáridos en la dieta humana. *[4 puntos]*
 - (b) Explique el proceso de digestión de los carbohidratos en
 - (i) la boca
 - (ii) el intestino delgado.*[8 puntos]*
 - (c) Tanto en reposo como durante la carrera, el corredor exhala dióxido de carbono continuamente. Explique la absorción del carbono de los productos de la digestión en el intestino delgado, la conversión en dióxido de carbono gaseoso y la liberación al aire. *[8 puntos]*
9. (a) Describa la estructura de la placenta humana. *[5 puntos]*
- (b) Describa las funciones de la placenta humana. *[8 puntos]*
- (c) Represente, mediante diagramas, la circulación de la sangre fetal antes y después del nacimiento. *[7 puntos]*

10. La ribulosa difosfato carboxilasa se ha descrito como la enzima más abundante de la Tierra, cataliza una reacción que involucra ribulosa difosfato (RuBP o RuDP).
- (a) Describa **ocho** características importantes de las enzimas. *[8 puntos]*
 - (b) Explique detalladamente el papel exacto de la RuBP en las plantas verdes. *[3 puntos]*
 - (c) Explique cómo los investigadores han utilizado la técnica de autorradiografía para perfeccionar nuestro conocimiento del ciclo de Calvin (Reacciones oscuras). *[6 puntos]*
 - (d) Nombre el producto de salida del Ciclo de Calvin y describa como este producto es consecuencia de tres "vueltas" del ciclo de Calvin. *[3 puntos]*
11. La capacidad de una población de evolucionar depende de la existencia de variaciones heredables en la población.
- (a) Explique, con ejemplos, el tipo de variaciones no heredables. *[3 puntos]*
 - (b) Enumere **ocho** fuentes de variación de un genotipo que se podrían producir por reproducción sexual y mutación de genes y cromosomas. *[8 puntos]*
 - (c) Discuta **tres** formas mediante las cuales es posible la persistencia de una variación genotípica en una población, en lugar de ser eliminada por selección natural. *[6 puntos]*
 - (d) Explique cómo la deriva genética puede provocar evolución. *[3 puntos]*
12. Los organismos vivos se clasifican claramente en procariontes y eucariontes.
- (a) Describa las principales contribuciones de Schleiden y Schwann a nuestro conocimiento de la estructura de los organismos. *[3 puntos]*
 - (b) Describa la estructura y las funciones de la pared de las células vegetales. *[7 puntos]*
 - (c) Discuta las semejanzas entre los cloroplastos de las células vegetales y las células procariontes. *[4 puntos]*
 - (d) Describa las diferencias estructurales entre las células procariontes y eucariontes. *[6 puntos]*
-