



BACHILLERATO INTERNACIONAL

BIOLOGIA

Nivel Superior

Lunes 6 de noviembre 1995 (tarde)

Prueba 1

1 hora

En esta prueba hay cuarenta preguntas.

Para cada pregunta se sugieren cuatro respuestas.

La puntuación máxima de esta prueba son 40 puntos.

Esta prueba tiene catorce páginas.

INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

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

Conteste **TODAS** las preguntas.

En cada pregunta, seleccione la respuesta que considera más apropiada e indique su elección en la hoja de respuestas suministrada.

MATERIALES PARA EXAMEN

Requiridos/Eenciales

Hoja de respuesta de lectura óptica (OMR)

Calculadora electrónica (los calculadores programables y/o los calculadores con presentación gráfica no se permiten)

Permitidos/Opcionales:

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

5. En la estructura de la molécula de glucosa, dos átomos de carbono están unidos a un átomo de oxígeno dentro de un anillo. Estos dos átomos de carbono tienen los números
- A. 1 y 5
 - B. 1 y 6
 - C. 2 y 5
 - D. 2 y 6
6. ¿Cuál de las siguientes moléculas contiene por lo menos **dos** azúcares y **dos** fosfatos?
- A. El nucleótido AMP
 - B. El dinucleótido NAD
 - C. El nucleótido ATP
 - D. El nucleótido GDP
7. Los tamaños más pequeños aproximados de objetos que puede apreciar el ojo humano sin ayuda, el microscopio óptico y el microscopio electrónico de transmisión son respectivamente

	ojo humano sin ayuda	microscopio óptico	microscopio electrónico de transmisión
A	1×10^{-3} m	1×10^{-6} m	1×10^{-9} m
B	1×10^{-3} mm	1×10^{-6} mm	1×10^{-9} mm
C	1×10^{-1} mm	1×10^{-4} mm	1×10^{-6} mm
D	1 mm	1 μ m	1 nm

8. Señalar el proceso que **no** se verifica durante la fase independiente de la luz de la fotosíntesis
- A. La fijación del CO_2 en ribulosa bifosfato (difosfato).
 - B. La reducción del carbono fijado por NADPH_2 ($\text{NADPH} + \text{H}^+$).
 - C. La oxidación de NADPH_2 ($\text{NADPH} + \text{H}^+$).
 - D. La oxidación del ATP.

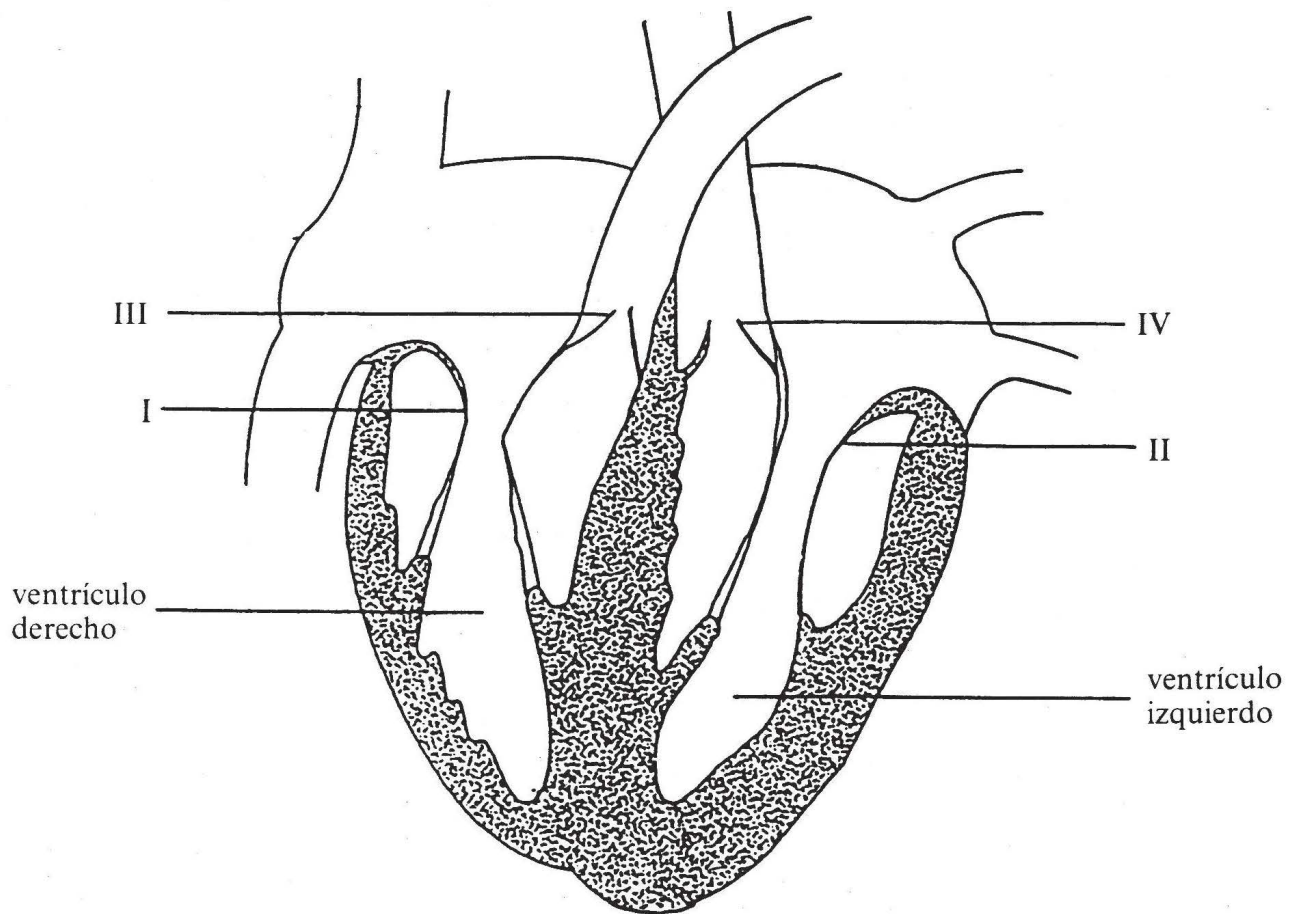
9. La sinapsis describe
- A. una relación ecológica.
 - B. la contracción de los ventrículos del corazón.
 - C. la unión entre dos neuronas.
 - D. el apareamiento de cromosomas homólogos.
10. Identificar tres enunciados correctos relacionados con la alimentación de pecho en el ser humano.
- I La producción de leche involucra un circuito de realimentación en el cual la acción de mamar inhibe la liberación de una sustancia que inhibe la liberación de la prolactina.
 - II La liberación de la leche se inhibe antes del parto porque los niveles altos de estrógeno y progesterona inhiben los efectos de la prolactina.
 - III La liberación de la leche involucra la contracción de las células mioepiteliales, estimulada por la liberación de oxitocina.
 - IV La liberación de la leche involucra la liberación de una hormona del lóbulo posterior de la glándula pituitaria, aunque la hormona se sintetiza en el hipotálamo.
- A. I, II, III
 - B. I, II, IV
 - C. I, III, IV
 - D. II, III, IV
11. ¿Cuál de los siguientes procesos llevará a una disminución en la producción de glicógeno en las células del hígado humano?
- A. Un aumento en la producción de insulina.
 - B. Una disminución en la producción de tiroxina.
 - C. Un aumento en la concentración de aminoácidos en la sangre.
 - D. La estimulación de la médula adrenal.

12. ¿Cuál de las siguientes características es determinada solamente por el genotipo?
- A. Inteligencia.
 - B. Color de la piel.
 - C. Altura.
 - D. Tipo de sangre.
13. Las funciones neurológicas y endocrinológicas están asociadas con el
- A. hipotálamo.
 - B. cerebro.
 - C. cerebelo.
 - D. puente.
14. ¿Cuál de los siguientes términos describe correctamente las relaciones entre los órganos del vuelo de los siguientes animales: langosta, pez volador, golondrina y murciélago?
- A. Monotípico
 - B. Análogo
 - C. Homólogo
 - D. Homogéneo
15. La placenta humana se desarrolla a partir de
- A. el amnios y el corion.
 - B. el amnios y el alantoides.
 - C. el alantoides y el saco vitelino.
 - D. el corion y el alantoides.

16. Si **dos** plantas son miembros del mismo orden, también deben pertenecer
- A. al mismo género.
 - B. a la misma familia.
 - C. a la misma especie.
 - D. a la misma división.
17. Un filamento de ARNm tenía la siguiente secuencia : AUGCCGCCA
¿cuál de los siguientes cambios en la secuencia se podría describir como una mutación "frameshift"?
- A. UACGGCGGU
 - B. AUGGGGCCA
 - C. AUGGCCGCCA
 - D. AAGCCGCCA
18. Una pieza de ADN tenía la siguiente secuencia original: CCGGGCCC.
Una mutación dió como resultado la siguiente secuencia: CCCCCGGG.
Lo más probable es que esta mutación haya ocurrido durante
- A. la Profase I.
 - B. la Anafase I.
 - C. la duplicación.
 - D. la transcripción.
19. El **anticodón** para un ARNt que tiene el aminoácido fenilalanina es AAA ¿Cuál es la secuencia del filamento de ADN sin sentido, complementario que se aparearía con la secuencia del ADN que codifica para la fenilalanina?
- A. AAA
 - B. UUU
 - C. TTT
 - D. CCC

20. Los dos siguientes anticodones se unen a codones que codifican para fenilalanina: AAA, AAG. Esto demuestra que el código genético es
- A. universal.
 - B. complementario.
 - C. degenerado.
 - D. antiparalelo.
21. Estudiar los siguientes enunciados relacionados con la excreción:
- I Casi toda la reabsorción del sodio se produce en la asa de Henle.
 - II Casi toda la reabsorción de la glucosa se produce en el túbulo contorneado proximal.
 - III Casi todas las proteínas grandes se reabsorben en el túbulo contorneado proximal.
 - IV Casi toda la reabsorción del agua se produce en la porción ascendente de la asa de Henle.
- El par de enunciados **correcto** es:
- A. I, II
 - B. I, III
 - C. II, IV
 - D. III, IV
22. Estudiar los siguientes enunciados relacionados con la regulación de la excreción:
- I El aumento en la secreción de aldosterona aumenta la reabsorción del sodio.
 - II El aumento en la secreción de aldosterona disminuye la reabsorción del sodio.
 - III El aumento en la secreción de la hormona antidiurética (ADH) aumenta la reabsorción del agua.
 - IV El aumento en la secreción de la ADH disminuye la reabsorción del agua.
- Seleccionar el par de enunciados **falsos**.
- A. I, III
 - B. I, IV
 - C. II, III
 - D. II, IV

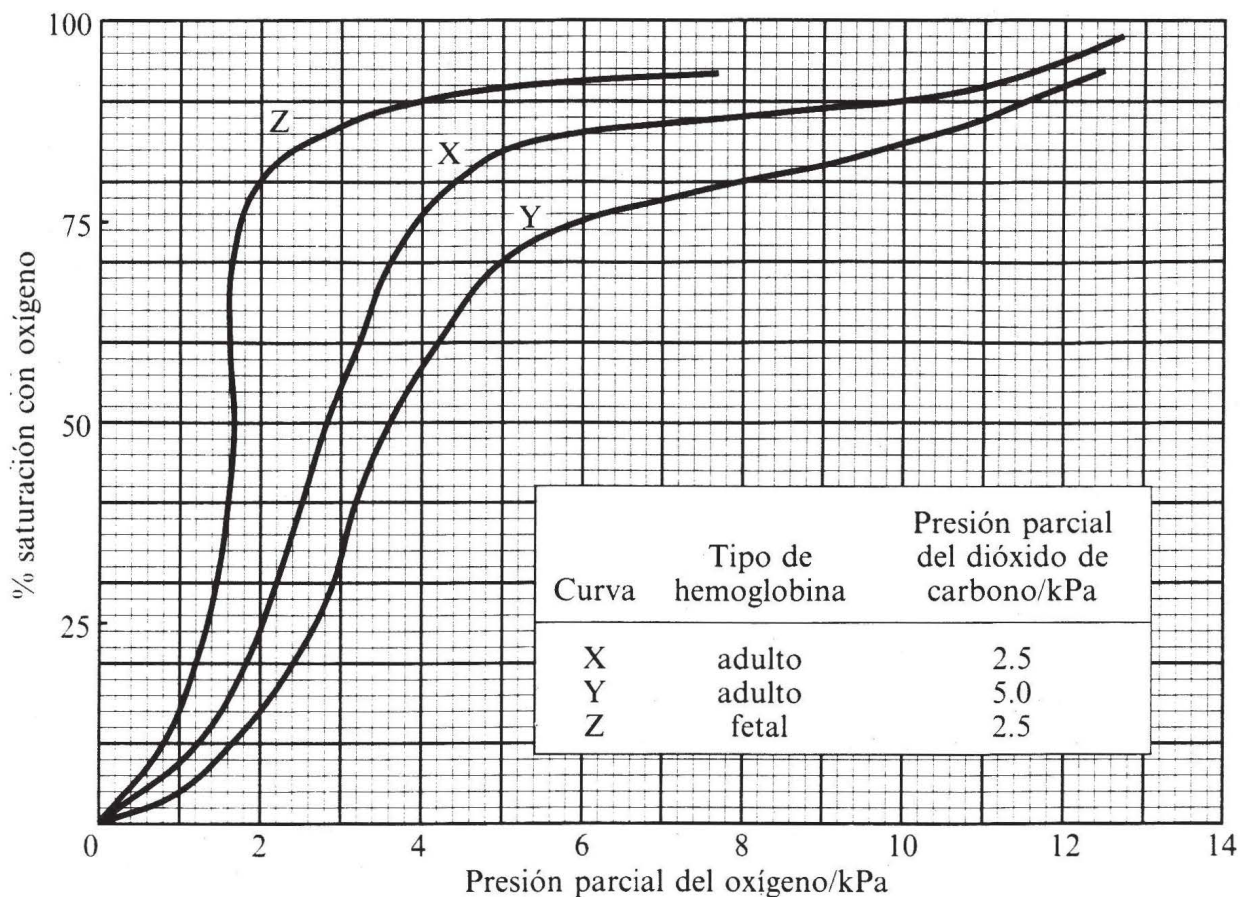
Utilizar el siguiente diagrama para las preguntas 23, 24 y 25.



23. Las válvulas marcadas con los números I y II se cierran cuando
- A. la presión auricular es más baja que la presión de la aorta.
 - B. la presión auricular es más baja que la presión ventricular.
 - C. la presión ventricular es más baja que la presión de la aorta.
 - D. la presión ventricular es más baja que la presión auricular.
24. La válvula marcada con el número IV se abre cuando
- A. se escucha el primer ruido del corazón.
 - B. la presión ventricular es más alta que la presión en la arteria pulmonar.
 - C. la presión ventricular es más alta que la presión de la aorta.
 - D. se produce la repolarización de los ventrículos.

25. ¿Qué cambio se presentará primero en el corazón humano normal, inmediatamente después de la onda de excitación QRS?
- A. Las válvulas I y II se abrirán.
 - B. Las válvulas I y II se cerrarán.
 - C. Las válvulas III y IV se abrirán.
 - D. Las válvulas III y IV se cerrarán.
26. La formación de enlaces de fosfato de alta energía se produce en
- A. el estroma del cloroplasto y ambos compartimientos de las mitocondrias.
 - B. los grana del cloroplasto y las crestas, pero no en la matriz mitocondrial.
 - C. el estroma y la matriz, pero no en las crestas mitocondriales.
 - D. los granos y ambos compartimientos de las mitocondrias.
27. ¿Cuál de los siguientes pares de sustancias se produce durante la descomposición del piruvato bajo condiciones anaeróbicas en levaduras y mamíferos respectivamente?
- A. Dióxido de carbono y acetil (etanoil) coenzima A
 - B. Etanol y NADH_2 ($\text{NADH} + \text{H}^+$)
 - C. Etanol y NAD^+
 - D. Acetil coenzima A y lactato
28. ¿Cuál de los siguientes grupos de tres sustancias se produce como resultado de la glicólisis en células vegetales?
- A. NADH_2 ($\text{NADH} + \text{H}^+$), dióxido de carbono y piruvato.
 - B. ATP, piruvato, dióxido de carbono.
 - C. NADH_2 ($\text{NADH} + \text{H}^+$), ATP, piruvato.
 - D. NADH_2 ($\text{NADH} + \text{H}^+$), dióxido de carbono, ATP.

Utilizar el siguiente diagrama que representa la capacidad de transporte del O_2 de la hemoglobina fetal y del adulto para contestar las preguntas 29 y 30:



29. ¿Según la gráfica, cuál es el porcentaje aproximado de saturación de oxígeno de la hemoglobina a una presión parcial de dióxido de carbono a 2.5 kPa y una presión parcial de oxígeno a 6 kPa?
- A. 75%
 - B. 80%
 - C. 85%
 - D. 93%

30. El análisis de los datos en la gráfica muestra que la hemoglobina fetal
- A. absorbería fácilmente el oxígeno liberado a través de la placenta por la hemoglobina de la madre.
 - B. absorbería el oxígeno liberado por la hemoglobina de la madre, solamente cuando la hemoglobina de la madre está 95% saturada de oxígeno.
 - C. devolverá fácilmente el oxígeno a la madre, a través de la placenta, cuando la madre sufre de estrés.
 - D. está influida por la concentración del dióxido de carbono en el tejido fetal y en las membranas de la placenta.
31. ¿Cuál de los siguientes procesos se produce inmediatamente antes de la producción de esporas durante la reproducción de las plantas?
- A. Meiosis.
 - B. Mitosis.
 - C. Gametogénesis.
 - D. Fertilización
32. Un gen humano tiene dos alelos comunes. Un alelo **P** es dominante en relación con el alelo recesivo **p**. Los embriones que son homocigotos para el alelo dominante, no sobreviven **in utero**, y el endometrio los absorbe durante el primer trimestre del embarazo. ¿Cuál sería la proporción esperada de fenotipos para este gen para los descendientes vivos de un hombre heterocigoto y una mujer heterocigota?
- A. 2 : 1
 - B. 3 : 1
 - C. 1 : 1
 - D. 4 : 1

33. La fenilcetonuria (pku) es un defecto genético hereditario autosómico recesivo. La frecuencia de nacimientos de un niño con pku es aproximadamente uno en 10,000 nacimientos ¿Cuál es la frecuencia del alelo pku?
- A. 0,0001
 - B. 0,001
 - C. 0,01
 - D. 0,1
34. ¿Cuál es el porcentaje aproximado de portadores del alelo pku en la población?
- A. 0,2%
 - B. 1%
 - C. 2%
 - D. 10%
35. En un experimento de marcar/liberar/recapturar, se capturaron 100 patos en un área específica en la primavera. Se marcaron y liberaron inmediatamente. Tres meses más tarde, se capturaron otros 100 patos en la misma área específica. Veinte de estos patos se habían marcado en la primavera. Al día siguiente, se contaron cuidadosamente todos los patos en el área específica y el número real total de patos fué 400. La diferencia entre el número de patos estimado y el número de patos real se debió más probablemente a que
- A. una mayor proporción de patos no marcados que de patos marcados murió durante los tres meses entre las muestras.
 - B. una mayor proporción de patos no marcados que de patos marcados emigró del área específica entre las muestras.
 - C. la tasa de natalidad de los patos fue insignificante durante los tres meses entre las muestras.
 - D. la inmigración de patos al área específica fue alta durante los tres meses entre las muestras.

36. ¿Cuál de los siguientes términos ecológicos incluye tanto factores abióticos como bióticos?
- A. Un habitat
 - B. Una población
 - C. Una comunidad
 - D. Un ecosistema
37. ¿Cuál de las siguientes observaciones demuestra la radiación adaptativa?
- A. La falta de mamíferos placentarios en Australia.
 - B. La rápida especiación de pinzones en las Islas Galápagos.
 - C. Las similitudes entre las alas de los insectos y las de las aves.
 - D. Las similitudes entre una aleta de una ballena y un brazo humano.
38. Señalar cuál de los siguientes **no** segrega enzimas involucradas en la digestión de proteínas.
- A. La vesícula biliar.
 - B. El páncreas.
 - C. El estómago.
 - D. El intestino delgado.
39. La reproducción de las briofitas y las angiospermas es similar ya que ambas tienen
- A. generaciones de esporofito dominante.
 - B. un espermio flagelado para la fertilización.
 - C. las semillas envueltas en una cubierta protectora.
 - D. la mitosis necesaria para la reproducción asexual.

40. En los primates, el cuidado de los descendientes jóvenes es un ejemplo de
- A. un reflejo compuesto.
 - B. un comportamiento aprendido.
 - C. un comportamiento social.
 - D. un reflejo condicionado.
-