



N93/410/S(1)S

# BACHILLERATO INTERNACIONAL

**BIOLOGIA**

Nivel Medio

Lunes 1 de noviembre 1993 (tarde)

Prueba 1

45 minutos

En esta prueba hay treinta preguntas.

Para cada pregunta se sugieren cuatro respuestas.

La puntuación máxima de esta prueba son 30 puntos.

Esta prueba tiene once 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

Obligatorio:

Hoja de respuesta de lectura óptica (OMR)

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

Facultativo:

Un diccionario bilingüe sencillo para los candidatos que no trabajen en su lengua materna  
Papel cuadriculado milimétrico

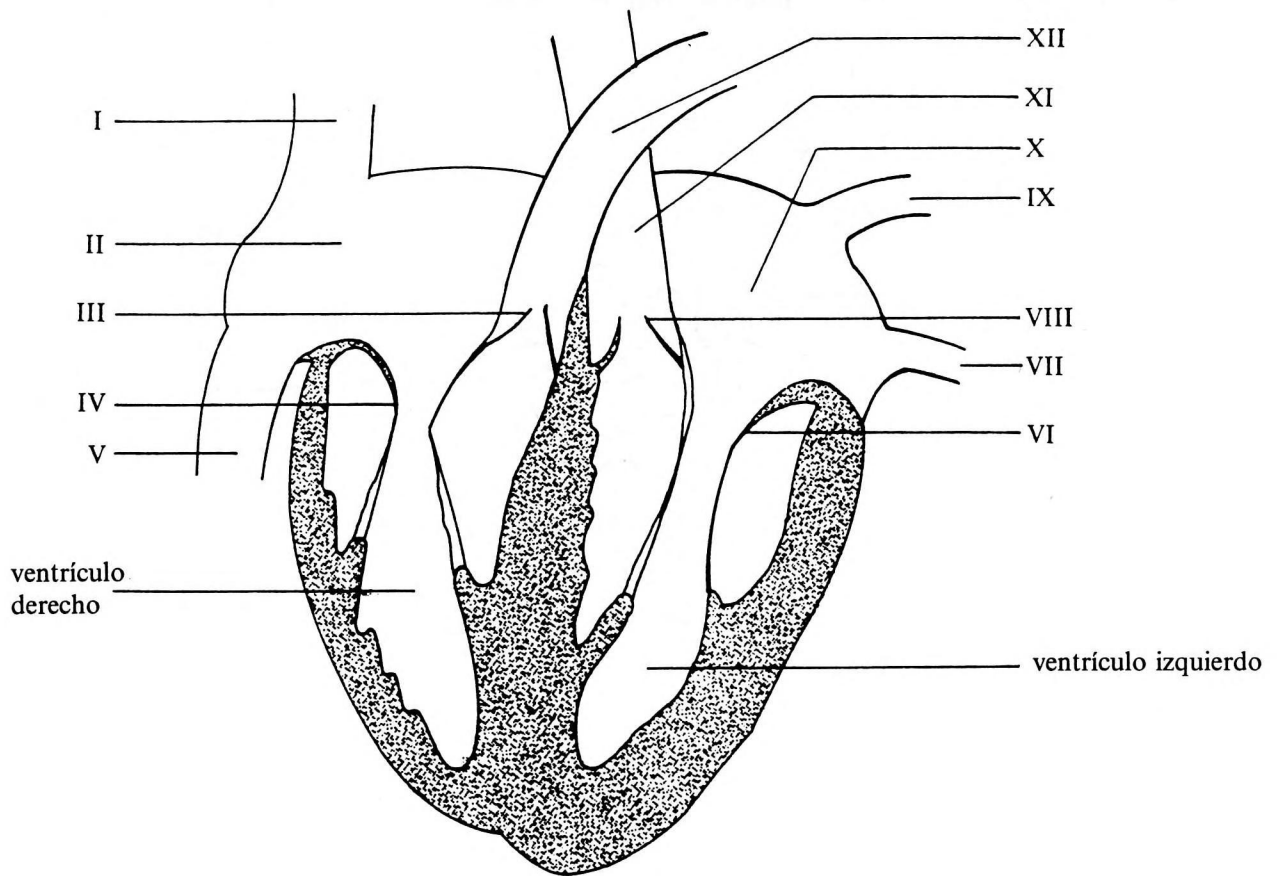
SA3521

1. El ADN se compone de:
  - A. una hélice alfa de desoxirribosa, uracil.
  - B. una hélice alfa de desoxirribosa, timina.
  - C. una doble hélice de desoxirribosa, timina.
  - D. una doble hélice de fosfato, uracil.
  
2. Si se supone que se tiene un suministro ilimitado de los veinte amino ácidos comunes, ¿cuántos tri péptidos diferentes es posible formar?
  - A. 60
  - B. 64
  - C. 400
  - D. 8000
  
3. Cuando una célula sintetiza un dipéptido, la secuencia de amino ácidos está determinada por
  - A. una secuencia de mARN con por lo menos 6 codones.
  - B. una secuencia de tARN con por lo menos 6 codones.
  - C. una secuencia de mARN con por lo menos 6 nucleótidos (bases nitrogenadas).
  - D. una secuencia de tARN con por lo menos 6 nucleótidos.
  
4. Las enzimas en el cuerpo humano
  - A. ayudan en la defensa debido a que están involucradas en la fagocitosis en la sangre y la linfa.
  - B. se unen al oxígeno en los pulmones para ayudar al transporte del oxígeno.
  - C. generalmente funcionan mejor a 43 °C que a 37 °C.
  - D. se unen irreversiblemente a la mayoría de los sustratos.

5. Una sustancia muestra una reacción negativa al reaccionar con yodo y también con el reactivo Benedict, el cuál se utiliza para probar la presencia de azúcares reductores. Después de que la sustancia se mezcla con una enzima, que generalmente se encuentra en el intestino delgado, la solución resultante toma un color rojo ladrillo, al calentarse con el reactivo Benedict. Probablemente la sustancia era
- A. almidón.
  - B. glucosa.
  - C. galactosa.
  - D. sacarosa.
6. Durante la respiración aeróbica de la glucosa el número de moléculas de ATP producidas en el citoplasma es
- A. mayor que el número producido en la mitocondria.
  - B. menor que el número producido en la mitocondria.
  - C. igual al número producido en la mitocondria.
  - D. cero.
7. ¿Cuáles **DOS** de las siguientes propiedades son características de la reproducción sexual en mamíferos?
- I. Fecundación doble después de la cópula
  - II. Gametos masculinos con flagelos y mitocondrias
  - III. Formación de una placenta triploide
  - IV. Reducción del número cromosómico durante la gametogenesis antes de la formación del cigoto
- A. I y IV
  - B. II y IV
  - C. II y III
  - D. I y III

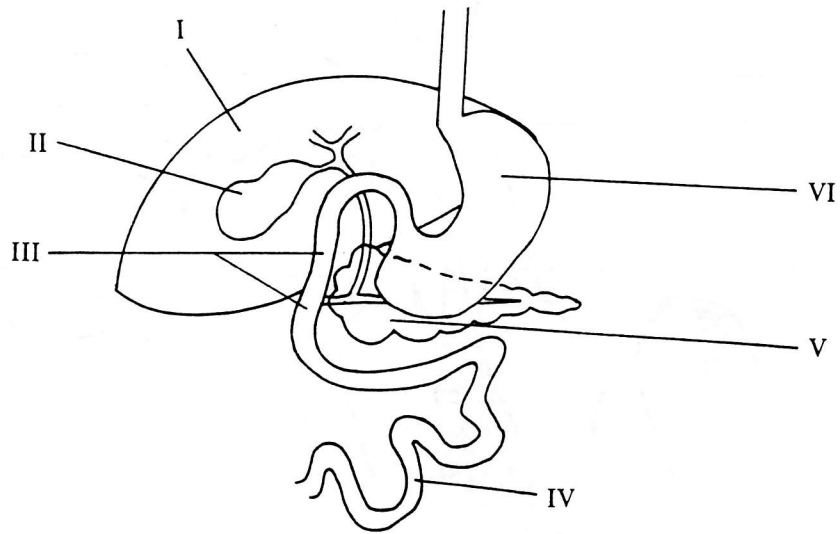
8. ¿Cuál de los siguientes enunciados es **CIERTO** en relación con el cuerpo humano?
- A. La columna vertebral se encuentra en una posición ventral en relación con el abdomen
  - B. Cada glándula adrenal se encuentra arriba de su riñon más cercano
  - C. La vejiga se encuentra abajo de los dedos de los pies
  - D. Las vértebras se encuentran en una posición lateral en relación con la aorta
9. La estructura responsable por el comienzo de las contracciones del corazón humano está localizada en
- A. el hipotálamo.
  - B. el septo que separa los atrios (aurículas).
  - C. el atrio derecho (aurícula derecha).
  - D. la superficie interna del ventrículo derecho.

Utilizar el siguiente diagrama para las preguntas 10 y 11



10. La sangre rica en oxígeno entra al corazón a través de
- A. I y V
  - B. VII y IX
  - C. XI
  - D. XII
11. Las estructuras que previenen la inversión del flujo de la sangre hacia las aurículas (atrios) durante la sistole son
- A. III y IV
  - B. IV y VI
  - C. III y VIII
  - D. II y X

El siguiente diagrama representa un corte transversal del canal alimenticio y algunos de sus órganos asociados. Estudie el diagrama y conteste las preguntas 12, 13 y 14.



12. El íleo, el hígado y el páncreas están marcados respectivamente
- A. VI, I, II
  - B. III, II, V
  - C. IV, I, V
  - D. III, I, II
13. La transformación de la glucosa en glicógeno se lleva a cabo en
- A. II, III, IV
  - B. III y IV
  - C. I y V
  - D. I
14. La digestión de las grasas empieza en
- A. I
  - B. III
  - C. V
  - D. VI

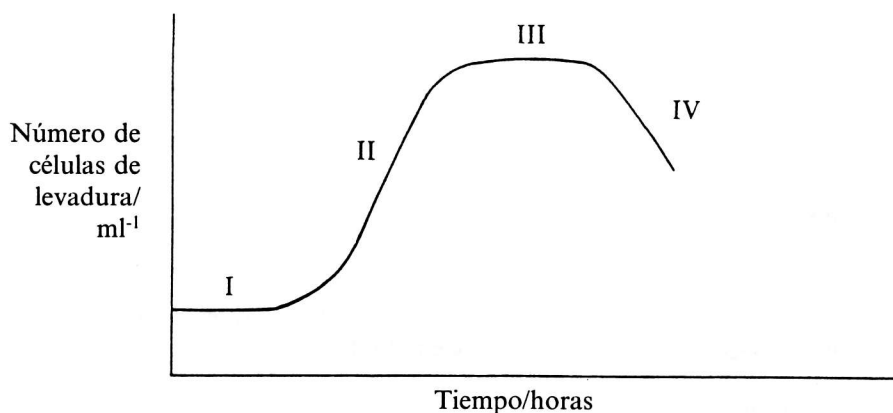
15. El reflejo rotuliano es un ejemplo de un arco reflejo simple. Por lo tanto el reflejo rotuliano requiere por lo menos
- A. una neurona motora, la medula espinal y una neurona sensitiva.
  - B. una neurona motora y la medula espinal.
  - C. el cerebro, una neurona motora y una neurona sensitiva.
  - D. la neurona motora y una interneurona.
16. Las mujeres producen testosterona en la corteza adrenal. Los efectos de esta hormona en las mujeres son más evidentes
- A. en la pubertad.
  - B. durante la embriogénesis.
  - C. durante el ejercicio.
  - D. después de la menopausia.
17. El hipotálamo es un órgano homeostático clave debido a que conecta
- A. el sistema endócrino y el excretor.
  - B. el sistema respiratorio y el excretor.
  - C. el sistema endócrino y el nervioso.
  - D. el sistema respiratorio y el reproductor.
18. La hormona involucrada en la lactancia materna y el parto (el proceso del nacimiento) es
- A. prolactina.
  - B. oxitocina.
  - C. hormona luteinizante (LH).
  - D. estrógeno.

19. ¿Cuál de los siguientes involucra una relación opuesta entre dos **compuestos químicos**?
- A. Las funciones del estrógeno y de la progesterona en la glándula pituitaria (hipófisis) anterior
  - B. Las funciones de la epinefrina y la acetilcolina en el nudo senoatrial (senoauricular)
  - C. Las funciones de la hormona luteinizante y la hormona folículo estimulante en los testículos
  - D. La contracción del bíceps y del tríceps en la parte superior del brazo
20. Estudios recientes en genética muestran que muchas enfermedades genéticas no siguen el patrón dominante/recesivo tradicional. Muchas enfermedades muestran patrones fenotípicos de dominancia incompleta, en la cuál el genotipo heterocigoto puede diferenciarse de los homocigotos, ya sea por pruebas bioquímicas o características fisiológicas. Esta propiedad de dominancia incompleta podría ser útil en
- A. el análisis genético para encontrar portadores de enfermedades genéticas.
  - B. el tratamiento de la anemia falciforme (drepanocítica).
  - C. la tecnología del ADN recombinante.
  - D. el tratamiento de enfermedades genéticas ligadas al sexo.
21. Los estudios sobre entrecruzamiento (crossing over) en la mosca de la fruta *Drosophila* han podido
- A. ayudar a la selección natural de las moscas de la fruta.
  - B. llevar a estudios similares en el hombre.
  - C. localizar la posición de genes ligados a un cromosoma específico.
  - D. ayudar a determinar el genotipo y el sexo del ancestro original de *Drosophila*.
22. Se utiliza un transecto en un método para
- A. estudiar el flujo de energía.
  - B. medir la altura de un árbol.
  - C. calcular el tamaño de una captura de pescado.
  - D. estudiar la distribución de las plantas.



23. ¿Cual de los siguientes es un consumidor primario?
- A. Elefante
  - B. Gato
  - C. Un roble
  - D. Bacteria nitrificante
24. Los animales que llegan a diferentes islas desde el continente, en ausencia de competencia, ocupan diferentes nichos ecológicos vacíos. Este es un ejemplo de
- A. evolución convergente.
  - B. herencia de características adquiridas.
  - C. deriva genética.
  - D. radiación adaptativa.
25. Dos poblaciones de aves están estrechamente relacionadas, pero pertenecen a especies separadas. Sus picos tienen tamaños diferentes y por lo tanto
- A. pueden ocupar el mismo habitat, pero probablemente ocupan diferentes nichos ecológicos.
  - B. competirán directamente por los mismos recursos alimenticios y una especie será eliminada tarde o temprano.
  - C. se cruzarán y producirán descendientes fértiles con un pico de tamaño intermedio.
  - D. competirán directamente por los mismos recursos alimenticios y ambas especies sobrevivirán.

Utilizar la siguiente gráfica para las Preguntas 26, 27 y 28.

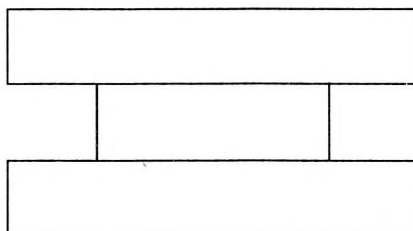


Una población de levaduras se transfirió a un matraz que contenía un medio de cultivo nuevo. Se tapó el matraz con un tapón hermético. Se registró el crecimiento de la población de levaduras durante un período de 150 horas. Los resultados se graficaron en la gráfica de arriba.

26. I, II y III representan respectivamente las siguientes fases de crecimiento:
- A. fase de rezago, fase estacionaria, fase exponencial.
  - B. fase estacionaria, fase exponencial, fase de rezago.
  - C. fase de rezago, fase exponencial, fase estacionaria.
  - D. fase estacionaria, fase de rezago, fase exponencial.
27. IV representa la fase de mortalidad. ¿Cuál de los siguientes sucesos **NO** pudo haber causado la disminución de la población en IV?
- A. Se agotó el suministro de alimento
  - B. La producción de etanol en exceso
  - C. La acumulación de productos residuales tóxicos
  - D. La producción de ácido láctico (ácido 2-hidroxi-propanoico) en exceso
28. Después de 150 horas pudo haber un aumento de presión en el matraz debido a los siguientes sucesos, **EXCEPTO**
- A. el aumento del calor.
  - B. la acumulación de  $\text{CO}_2$ .
  - C. la fermentación del etanol.
  - D. la ruptura del piruvato (2-oxopropoato).

29. El hombre podría prevenir la sucesión si
- A. criara caballos en forma selectiva.
  - B. mantuviera un jardín libre de malas hierbas.
  - C. utilizara un análisis genético para detectar sangre tipo O.
  - D. eliminara la mitad de la población de venados en un bosque.

30.



La pirámide que se muestra arriba fué registrada en un ecosistema. **NO PUEDE** representar una

- A. pirámide de energía.
  - B. pirámide de números.
  - C. pirámide de biomasa.
  - D. pirámide de descomponedores.
-