



## BACHILLERATO INTERNACIONAL

### BIOLOGÍA

Nivel Medio

Martes 4 de noviembre 1997 (tarde)

Prueba 1

45 minutos

En esta prueba hay 30 preguntas.

Para cada pregunta se sugieren 4 respuestas.

La puntuación máxima de esta prueba son 30 puntos.

Esta prueba tiene 11 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 EL EXAMEN

Requeridos/Esenciales:

Hoja de respuesta de lectura óptica (OMR)

Calculadora electrónica (no se permiten ni las calculadoras programables ni las calculadoras con presentación gráfica)

Permitidos/Opcionales:

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

1. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero para **todas** las enzimas?
  - A. Actúan más rápidamente a pH neutro que a pH ácido
  - B. Se desnaturalizan a temperaturas superiores a 37 °C
  - C. Actúan como catalizadores
  - D. Actúan más rápidamente cuando se reduce la concentración de los sustratos (reactivos)
2. El diámetro del campo visual observado a través del microscopio óptico con un aumento de 100× es de 1440  $\mu\text{m}$  (micrómetros). ¿Cuál sería el diámetro del campo visual con un aumento de 400× ?
  - A. 144  $\mu\text{m}$
  - B. 14 400  $\mu\text{m}$
  - C. 5760  $\mu\text{m}$
  - D. 360  $\mu\text{m}$
3. La doble capa de fosfolípidos de la membrana plasmática está dispuesta
  - A. con las cabezas hidrofilicas dirigidas hacia afuera en ambas capas.
  - B. con las cabezas hidrofilicas dirigidas hacia adentro, en ambas capas.
  - C. con las cabezas hidrofilicas dirigidas hacia fuera en una capa y hacia dentro en la otra capa.
  - D. de varias formas dependiendo de la célula.
4. En las células vivas, el número de moléculas de ATP producidas por oxidación de una molécula de glucosa en presencia de oxígeno libre es
  - A. mayor en la glicólisis que en la cadena respiratoria.
  - B. mayor en la cadena respiratoria que en la glicólisis.
  - C. menor si se expone a la luz verde.
  - D. menor en la mitocondria que en el citoplasma de la célula.

5. Una muestra (X) de algas verdes se expuso a la luz continuamente durante 10 minutos. Una muestra semejante (Y) se expuso a luz de la misma intensidad durante 10 segundos, y a continuación 10 segundos de oscuridad. Este método se extendió durante un total de 20 minutos. Ambas muestras fotosintetizaron, pero se produjo **más** fotosíntesis en Y que en X.
- A partir de esta observación se puede concluir que
- la fotosíntesis necesita tanto oscuridad así como luz.
  - la fotosíntesis puede producirse en un período de 10 segundos.
  - se produce más fotosíntesis en la oscuridad que en la luz.
  - parte del proceso fotosintético puede llevarse a cabo en la oscuridad.
6. Un nucleótido del ADN se compone de
- un par complementario de bases.
  - cuatro bases nitrogenadas y un azúcar pentosa.
  - una base nitrogenada, un azúcar hexosa y un grupo fosfato.
  - una base nitrogenada, un azúcar pentosa y un grupo fosfato.
7. ¿Cuál de las siguientes **no** es una función del ácido clorhídrico (HCl) en la digestión?
- Contribuye a la digestión de los lípidos (grasas)
  - Activa las enzimas en el estómago
  - Desnaturaliza a las proteínas
  - Estimula las secreciones pancreáticas
8. En los mamíferos, el vaso sanguíneo que contiene la concentración más alta de dióxido de carbono es
- la arteria renal.
  - la arteria pulmonar.
  - la vena cava.
  - la vena pulmonar.

9. Después de empezar a correr, la gente aumenta el ritmo de su respiración. Esto se debe a
- un aumento en los latidos del corazón que impulsa más sangre a través de los pulmones.
  - una acumulación de ácido láctico en la sangre.
  - un aumento de dióxido de carbono en la sangre.
  - una disminución en la concentración de oxígeno en la sangre.

10. ¿Cuál de las siguientes opciones relaciona correctamente la estructura involucrada en cada función?

	<b>Equilibrio</b>	<b>Conversión de sonidos en impulsos nerviosos</b>	<b>Amplicación de sonidos</b>
A.	huesecillos del oído	nervio auditivo	conductos semicirculares
B.	conductos semicirculares	cóclea	huesecillos del oído
C.	cóclea	conductos semicirculares	nervio auditivo
D.	conductos semicirculares	cóclea	nervio auditivo

11. En los mamíferos, el órgano compuesto de tejido tanto materno como fetal que proporciona nutrientes al individuo que se está desarrollando es el
- saco amniótico.
  - glándula mamaria.
  - placenta.
  - cordón umbilical.
12. La cantidad de sangre que fluye a los diferentes tejidos del cuerpo, normalmente está controlada por el ensanchamiento y el estrechamiento de
- las arteriolas.
  - las arterias.
  - la aorta.
  - los capilares.

13. Las plantas se encuentran al principio de las cadenas alimenticias acuáticas y terrestres debido a que

- A. liberan oxígeno al agua y al aire.
- B. tienen mayor biomasa.
- C. forman un hábitat para los animales.
- D. convierten la luz en energía química.

*A continuación se enumera una serie de procesos que ocurren en las plantas. Se refiere a la pregunta 14.*

- (i) síntesis de glucosa
- (ii) absorción de minerales
- (iii) absorción de agua
- (iv) fijar firmemente al suelo
- (v) almacenamiento de alimento

14. ¿Cuáles son funciones de las raíces de las plantas?

- A. Todas
- B. (ii) y (iii) solamente
- C. Todas con excepción de (v)
- D. Todas con excepción de (i)

15. El contenido de dióxido de carbono en las células de las plantas verdes en un medio ambiente natural

- A. permanece constante durante el ciclo completo de 24 horas.
- B. aumenta durante las horas de oscuridad.
- C. aumenta durante las horas de luz del día.
- D. disminuye durante las horas de oscuridad.

16. ¿Cuál de los siguientes enunciados acerca del floema de las plantas **no** es correcto?

- A. Las células son las principales estructuras involucradas en la translocación de las sales minerales
- B. Las células están vivas
- C. Las células que llevan la savia están conectadas por poros
- D. Las paredes de las células no contienen lignina

17. En ciertas plantas los dos núcleos polares en un saco embrionario se fusionan antes de la fecundación. Este núcleo fusionado es
- haploide.
  - diploide.
  - triploide.
  - tetraploide.

*El siguiente diagrama muestra parte del código genético del ARN. Se refiere a la pregunta 18.*

		SEGUNDA BASE					
		U	C	A	G		
PRIMERA BASE  U	UUU	UCU	UAU		U	TERCERA BASE  A G	
	UUC	UCC	UAC		C		
	UUA	UCA	UAA	—Alto	A		
	UUG	UCG	UAG	—Alto			
	Phe	Ser	Tyr		G		

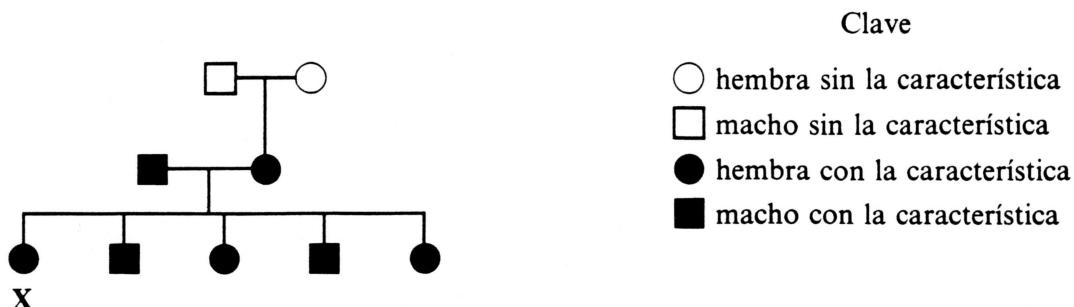
Tyr = tyrosina;  
Leu = leucina;

Ser = serina;  
Phe = fenilalanina.

18. ¿Qué conclusión puede extraerse a partir de la información anterior?
- Las proteínas tienen más serina que cualquier otro aminoácido
  - Hay dos señales de alto en caso de que una sea afectada por una mutación
  - La tercera base es la menos importante para determinar el resultado final
  - El uracilo es la base más importante

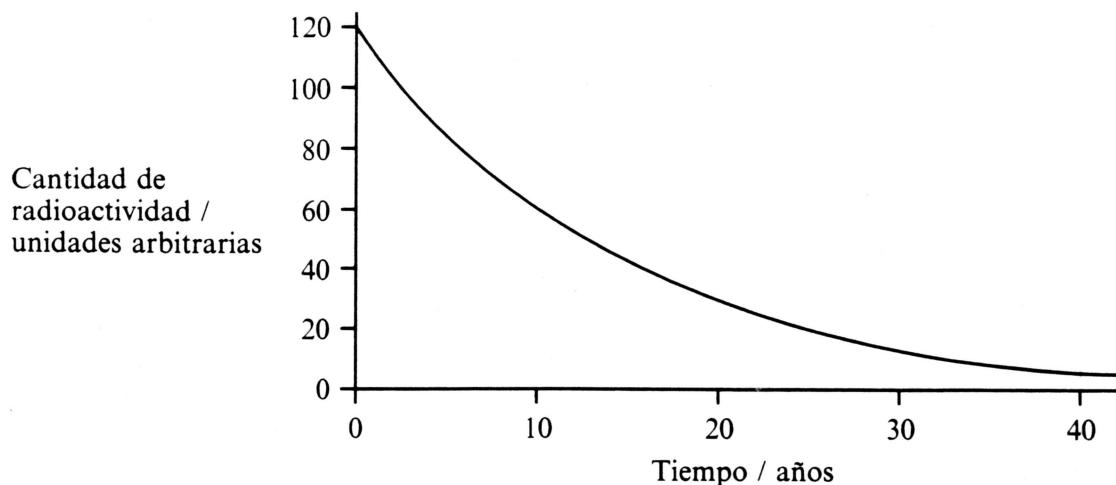
19. La fase de traducción de la síntesis de proteínas se realiza
- en los ribosomas.
  - en la membrana celular.
  - en el núcleo.
  - en el retículo endoplasmático liso.
20. ¿Cuales serían los fenotipos probables de los hijos de una madre portadora de hemofilia, y un padre normal?
- Todos los hijos serían hemofílicos y todas las hijas portadoras
  - La mitad de los descendientes sería normal y la otra mitad sería portadora de hemofilia
  - La mitad de los hijos sería hemofílica y todas las hijas portadoras
  - La mitad de los hijos sería hemofílica y la mitad de las hijas portadora
21. La prueba de que **no** todos los alelos son dominantes o recesivos está dada por
- la herencia de la ceguera al color.
  - la herencia de los grupos sanguíneos *ABO*.
  - la existencia de genes ligados.
  - el proceso de mutación de alelos.

El siguiente árbol genealógico se refiere a las preguntas 22 y 23.



22. Es más probable que la característica se deba a
- un alelo dominante.
  - un alelo recesivo.
  - una combinación de los dos genes actuando juntos.
  - una mutación que se produce cada generación.
23. Si la hembra X del árbol genealógico anterior se cruza con un macho que tiene el mismo genotipo que el "abuelo" de ella (para este gen), entonces
- todos los descendientes mostrarían el carácter dominante.
  - todos los descendientes mostrarían el carácter recesivo.
  - todos los descendientes serían portadores.
  - la mitad de los descendientes sería fenotípicamente dominante y la otra mitad fenotípicamente recesiva.
24. Los marsupiales son un tipo relativamente primitivo de mamífero en los cuales las crías continúan su desarrollo después del nacimiento en una bolsa abdominal. Los marsupiales están muy extendidos en Australia. Hay muy pocos marsupiales en otras partes, aparte de Australia y hay muy pocos mamíferos placentarios avanzados en Australia. La mejor hipótesis es que los marsupiales
- están mejor adaptados a Australia que otros mamíferos.
  - tienen más éxito que otros mamíferos al reproducirse.
  - tienen más éxito al criar a sus crías debido a la bolsa.
  - ya no están presentes en áreas en las que hay competencia de otros mamíferos placentarios.

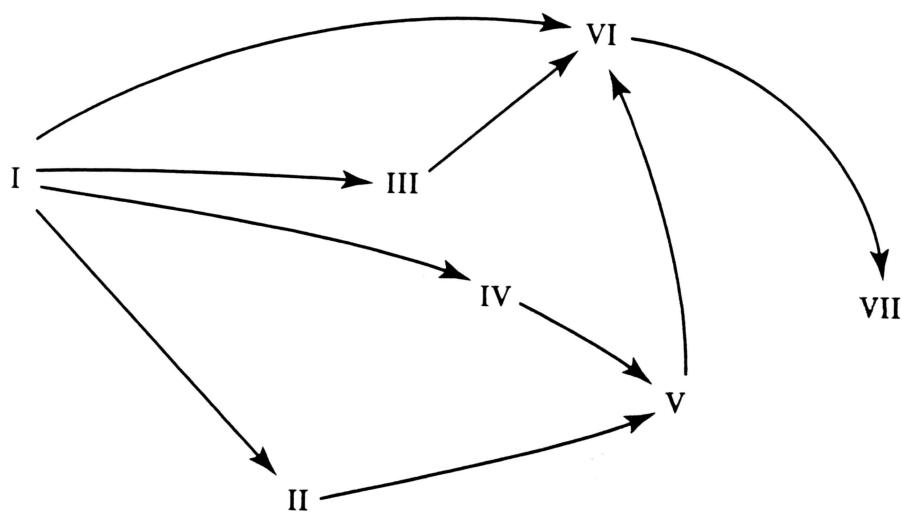
El siguiente gráfico representa la desintegración de un elemento radioactivo en un tejido vivo. Se refiere a la pregunta 25.



25. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto?
- A. La vida media varía y no podría usarse para investigar la evolución de mamíferos a partir de sus ancestros
  - B. La vida media evoluciona con la evolución de los mamíferos
  - C. La vida media es 10 años y podría ayudar a investigar la evolución de los mamíferos a partir de sus ancestros
  - D. La vida media es 10 años y no podría ayudar a investigar la evolución de los mamíferos a partir de sus ancestros
26. En los últimos 150 años, científicos han acumulado gran cantidad de datos tendientes a descubrir el origen de la vida. Las pruebas acumuladas hasta ahora
- A. demuestran sin la menor duda la teoría de la evolución de la vida a partir de la materia inorgánica.
  - B. no refutan sin la menor duda el punto de vista de los creacionistas.
  - C. evidencian que la vida definitivamente sólo existe en la Tierra.
  - D. evidencian que la vida definitivamente se inició en otros planetas.

27. El porcentaje de una población original que vive hasta una edad determinada se conoce como
- A. curva de población.
  - B. curva de crecimiento.
  - C. curva de sobrevivencia.
  - D. pirámide de números.
28. El tamaño de las poblaciones existentes de cada nivel trófico en un ecosistema está mejor representado por una
- A. curva de población.
  - B. pirámide de números.
  - C. pirámide de energía.
  - D. pirámide de biomasa.

El siguiente diagrama representa una red alimenticia. Los números representan diferentes especies de organismo. Se refiere a las preguntas 29 y 30.



29. ¿Qué organismo se está alimentando en tres niveles tróficos?

- A. IV
- B. V
- C. VI
- D. VII

30. ¿Cuál es el carnívoro principal (consumidor)?

- A. VII
- B. VI
- C. V
- D. I