



# BACHILLERATO INTERNACIONAL

## BIOLOGIA

Nivel Superior

Lunes 2 de noviembre 1992 (tarde)

Prueba 1

1 hora

---

Esta prueba se compone de cuarenta preguntas.

Para cada pregunta se sugieren cuatro respuestas.

La puntuación máxima de esta prueba son 40 puntos.

Esta prueba tiene once páginas.

### INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

**NO ABRA** esta prueba hasta que se lo diga.

**Conteste TODAS** las preguntas.

**Para cada pregunta, seleccione la respuesta que mejor convenga e indique su elección en la hoja de respuestas suministrada.**

### MATERIALES PARA EXAMEN

#### Obligatorio:

Hoja de respuesta de lectura óptica (OMR)

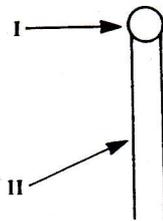
Tablas matemáticas de 4 cifras y/o regla de cálculo o calculadora electrónica

#### Facultativo:

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

1. Tanto la celulosa como el almidón
  - A. reaccionan positivamente con el yodo.
  - B. son polímeros de moléculas de glucosa.
  - C. generalmente se almacenan en células animales.
  - D. son digeridos fácilmente por carnívoros.

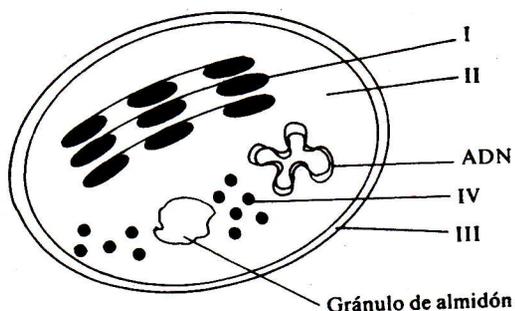
*El siguiente diagrama representa una molécula de fosfolípido que se encuentra en la capa doble de lípidos de una membrana celular. La estructura I es hidrofílica. Utilizar el diagrama para contestar las preguntas 2 y 3.*



2. Es probable que la estructura I sea
  - A. un grupo fosfato o un derivado del fosfato.
  - B. un aminoácido.
  - C. un ácido graso no saturado.
  - D. un ácido graso saturado.
3. La estructura II
  - A. es probablemente hidrofílica.
  - B. tiene una carga mayor que la de la estructura I.
  - C. también es un componente común del ARN.
  - D. un componente de un hidrocarburo.
4. La mayor cantidad de ADN en una célula eucarionte se encuentra en el núcleo. ¿En cuál de los siguientes organelos también se ha encontrado ADN?
  - A. Mitocondria
  - B. Aparato de Golgi
  - C. Retículo endoplásmico liso
  - D. Ribosoma

5. Las enzimas
  - A. aumentan la energía de activación para una reacción específica.
  - B. generalmente catalizan reacciones reversibles.
  - C. generalmente se desnaturalizan a bajas temperaturas.
  - D. generalmente necesitan una coenzima o un cofactor para funcionar eficazmente.
  
6. Tanto el GTP como el ATP
  - A. son bases nitrogenadas.
  - B. contienen tres enlaces de fosfato de alta energía.
  - C. con pirimidinas (tienen un anillo heterocíclico).
  - D. son bloques de formación de ARN.
  
7. Una molécula de ARN de transferencia con el anticodón AAA siempre lleva el aminoácido llamado fenilalanina a los ribosomas para ser utilizado en la síntesis de proteínas. El triplete de nucleótidos en la tira de ADN que codifica para el codón en el ARN mensajero que se une al ARN de transferencia mencionado arriba será
  - A. TTT
  - B. UUU
  - C. AAA
  - D. GGG
  
8. Ambas moléculas de ARN de transferencia con los anticodones AAG y AAA llevan el aminoácido fenilalanina a los ribosomas para la síntesis de proteínas. Esto muestra que el código genético
  - A. ha sufrido una mutación.
  - B. es degenerado.
  - C. es universal.
  - D. está sufriendo una evolución convergente.

Utilizar el diagrama siguiente de un cloroplasto para contestar las preguntas 9 y 10.



9. La reacción dependiente de la luz de la fotosíntesis ocurre en
- A. I
  - B. II
  - C. III
  - D. IV
10. Las estructuras rotuladas con IV no son visibles con el microscopio óptico, pero se ven fácilmente con el microscopio electrónico. Estas estructuras también se encuentran en las mitocondrias y forman un poco diferentes de los mismos organelos se encuentran en el citoplasma. La estructura IV es
- A. un producto de la reacción dependiente de la luz.
  - B. un sitio para la síntesis de proteínas.
  - C. un producto de la reacción independiente de la luz.
  - D. una molécula de ATP.
11. Se cree que el ADN del cloroplasto contiene el gene que codifica para una enzima importante involucrada en la reacción independiente de la luz (oscura) de la fotosíntesis. Este gene probablemente codifica para la enzima
- A. polimerasa del ARN.
  - B. sintetasa del ATP.
  - C. carboxilasa ribulosa bifosfato (difosfato).
  - D. fosfofructocinasa.

12. Tanto las células procariontes como las células vegetales eucariontes tienen
- A. membranas celulares.
  - B. flagelos giratorios sólidos.
  - C. retículo endoplásmico.
  - D. paredes celulares de celulosa.
13. Las vacuolas contráctiles están asociadas con
- A. la digestión.
  - B. la ingestión.
  - C. el reflejo condicionado.
  - D. la osmoregulación.
14. El par de hormonas que actúan antagonísticamente una con otra es
- A. adrenalina (epinefrina) y glucagón.
  - B. adrenalina e insulina.
  - C. insulina y hormona antidiurética.
  - D. glucagón y hormona antidiurética.
15. Si una persona sufre de diabetes mellitus, él/ella
- I. probablemente necesitará inyecciones de insulina.
  - II. podría sufrir de acidosis debida al exceso de productos de descomposición ácida de la acetil coenzima A.
  - III. podría sufrir de cansancio y colapso de los tejidos musculares.
  - IV. probablemente producirá la proteína glucagón en grandes cantidades.
- ¿Cuáles tres de los cuatro enunciados de arriba son ciertos?
- A. I, II, III
  - B. I, II, IV
  - C. I, III, IV
  - D. II, III, IV

16. El Reino Protista consiste principalmente de organismos unicelulares que son
- A. heterótrofos o autótrofos o aún algunas veces ambos.
  - B. heterótrofos y procariontes.
  - C. solamente autótrofos y eucariontes.
  - D. procariontes o eucariontes.
17. En el sistema de clasificación moderno de cinco reinos, ¿el reino Animal ya no contiene cuál de los siguientes phyla?
- A. Phylum Arthropoda
  - B. Phylum Coelenterata (Cnidaria)
  - C. Phylum Protozoa
  - D. Phylum Platelminta
18. Sanger es muy conocido por su descubrimiento de un método para determinar la secuencia de aminoácidos de las proteínas. En su trabajo pionero utilizó una proteína del buey (un tipo de ganado), llamada insulina. Decidió estudiar la insulina por tres de las siguientes cuatro razones ¿Qué razón probablemente **no es válida**?
- A. La insulina es una proteína relativamente pequeña (corta).
  - B. Tenía importancia médica y por lo tanto Sanger pudo obtener dinero para su investigación.
  - C. Podía obtenerse fácilmente del páncreas del buey y su purificación de otras proteínas era relativamente fácil.
  - D. Se sabía que la secuencia de aminoácidos en la insulina del hombre y del buey era idéntica.
19. El método de Sanger para encontrar la secuencia de aminoácidos en la insulina consistía en la hidrólisis ácida de los enlaces péptidos y la cromatografía de los aminoácidos producidos a partir de la hidrólisis. Las técnicas modernas han sustituido el uso de hidrólisis ácida por enzimas que rompen los enlaces péptidos entre aminoácidos específicos. Un ejemplo de tal enzima es
- A. endonucleasa.
  - B. tripsina.
  - C. lipasa.
  - D. albumen de suero bovino.

20. Los musgos y las hepáticas son plantas simples que no tienen sistemas vasculares muy desarrollados. ¿Ambos son miembros de qué phylum?
- A. Tracheophyta
  - B. Pteridophyta
  - C. Bryophyta
  - D. Gymnosperma
21. Las Gimnospermas y las Angiospermas están estrechamente relacionadas debido a que ambas
- A. producen semillas.
  - B. realizan la fotosíntesis.
  - C. necesitan insectos para la polinización.
  - D. tienen generaciones de esporofito dependientes.
22. ¿Es más probable que las plantas que están adaptadas a condiciones secas (xerofitas), tendrán cuáles tres de las siguientes cuatro características?
- I. Menos estomas que las plantas en bosques húmedos o selvas tropicales.
  - II. Hojas más pequeñas.
  - III. Ciclos de floración más largos.
  - IV. Sistemas de raíces primarias o fibrosas más extensos.
- A. I, II, III
  - B. I, II, IV
  - C. I, III, IV
  - D. II, III, IV
23. Se sabe que la frecuencia del alelo dominante (p) de un gene es 0,8. Solamente existe otro alelo (q) de este gene. ¿Qué porcentaje de la población sería homocigota para el alelo (q)?
- A. 16 %
  - B. 8 %
  - C. 4 %
  - D. 2 %

24. Todos los siguientes órganos producen enzimas para la digestión de los carbohidratos, con excepción de
- A. el páncreas.
  - B. la boca.
  - C. el intestino delgado.
  - D. la vesícula biliar.
25. ¿Cuál de los siguientes tipos de células normalmente conduce impulsos eléctricos a lo largo de discos intercalares (trazos escaleriformes)?
- A. Músculo cardíaco
  - B. Neuronas
  - C. Células gliales
  - D. Células hepáticas
26. Un potencial de acción se inicia cuando
- A. los iones de potasio y sodio se difunden hacia fuera de una neurona.
  - B. neurotransmisores como acetilcolina cruzan una sinapsis y afectan el potencial eléctrico de una membrana adyacente.
  - C. los iones de potasio y sodio se difunden hacia dentro de una neurona.
  - D. la acetilcolinesterasa descompone la acetilcolina.
27. El nervio vago
- A. es uno de los doce nervios craneales.
  - B. estimula al corazón para que sus latidos sean más rápidos.
  - C. está asociado con el sentido del oído.
  - D. está conectado al quiasma óptico.
28. La glándula pituitaria (hipófisis) anterior en mamíferos produce:
- A. hormona antidiurética, hormona folículo estimulante (FSH)
  - B. adrenalina, hormona folículo estimulante (FSH)
  - C. adrenalina, hormonas adenocorticotróficas (ACTH)
  - D. hormona luteinizante, hormona adrenocorticotrófica (ACTH)

29. Los linfocitos B y las células plasmáticas derivadas de los linfocitos B están asociados directamente con
- A. una respuesta inmune no específica.
  - B. la producción de anticuerpos.
  - C. una inmunidad pasiva.
  - D. fagocitosis
30. Los anticuerpos son
- A. proteínas.
  - B. polisacáridos.
  - C. producidos por cultivos de bacterias y hongos.
  - D. lípidos.
31. El Síndrome de Down también se conoce como Trisomía 21. Esto quiere decir que una persona con Síndrome de Down generalmente tiene tres copias
- A. de cada cromosoma.
  - B. de un autosoma.
  - C. del cromosoma X.
  - D. del cromosoma Y.
32. El lugar o ubicación en donde vive una especie es su
- A. nicho.
  - B. ecosistema.
  - C. habitat.
  - D. locus.
33. ¿Qué sucede durante la **primera profase** de la meiosis?
- A. Segregación al azar de los cromosomas
  - B. Formación de nucleolos
  - C. Apareamiento de cromosomas homólogos
  - D. Duplicación del ADN

34. ¿Si el huevo fecundado de una rana se ha dividido ocho veces, habrá alcanzado qué etapa del desarrollo?
- A. Segmentación
  - B. Blástula
  - C. Gástrula
  - D. Néurula
35. Se ha demostrado que todas las mitocondrias en el ser humano se derivan de la madre. Esto se debe a que
- A. las mitocondrias en los espermatozoides no entran al huevo durante la fertilización.
  - B. las espermátidas pierden sus mitocondrias durante la diferenciación en espermatozoides.
  - C. la proteína del huevo considera a las mitocondrias del espermatozoides como antígenos extraños y las destruye.
  - D. las mitocondrias se forman a partir de ARN mensajero materno, solamente después de la fecundación.
36. La sucesión ecológica dentro de un ecosistema podría estudiarse más eficazmente durante los años siguientes a
- A. un incendio en un bosque que solamente daña la maleza.
  - B. la tala de un bosque maduro.
  - C. la eliminación de la mayoría de los predadores de los consumidores primarios en una comunidad.
  - D. la eliminación de la mitad de los consumidores en una comunidad.
37. La circulación fetal difiere de la circulación en el adulto debido a que la mayor cantidad de la sangre fetal se desvía del circuito pulmonar. Esto se debe a las dos estructuras siguientes:
- A. conducto venoso, conducto arterial.
  - B. conducto venoso, foramen oval.
  - C. conducto arterial, foramen oval.
  - D. arteria pulmonar, conducto venoso.

38. ¿Cuál de los siguientes enunciados ilustra mejor la teoría de Lamarck sobre la evolución?
- A. Un águila adulto se vuelve ciego debido a una mutación en las células de la retina, después sus descendientes son ciegos al nacer.
  - B. Un león corre más rápido debido a una mutación al azar; el león captura más alimento y sobrevive con éxito para producir muchos descendientes; algunos de ellos corren tan rápidamente como su padre.
  - C. Una célula espermática nada más rápidamente que otras células espermáticas debido a una mutación; fertiliza un huevo y los descendientes masculinos resultantes producen células espermáticas que solamente nadan rápidamente.
  - D. Un levantador de pesas levanta objetos pesados durante toda su vida y los músculos de sus brazos son muy desarrollados; todas sus hijas nacen con los músculos de los brazos más desarrollados de lo normal.
39. La hemofilia es un carácter ligado al sexo que se hereda recesivamente. Si un hombre hemofílico se cruza con una mujer normal homocigota, ¿qué porcentaje de los descendientes masculinos serán portadores de la hemofilia?
- A. 0 %
  - B. 25 %
  - C. 50 %
  - D. 100 %
40. Un individuo con el grupo sanguíneo AB puede donar sangre a individuos con el/los grupo(s) sanguíneo(s).
- A. AB solamente
  - B. AB, A, B
  - C. A, B, O
  - D. O solamente
-