

Biología
Nivel medio
Prueba 1

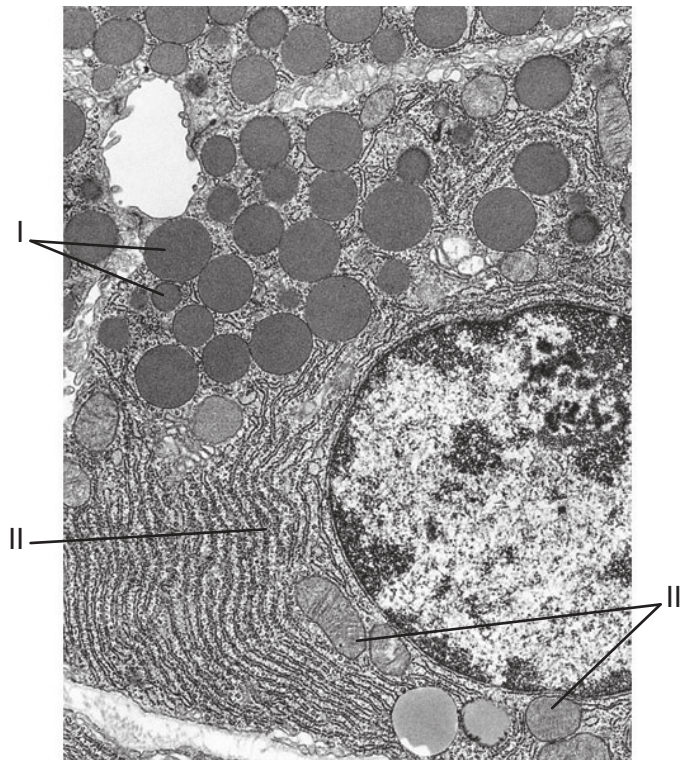
Lunes 14 de mayo de 2018 (tarde)

45 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

1. Cuando se comparan células madre con otras células del cuerpo, ¿qué característica de las células madre es la más importante para usos terapéuticos?
 - A. Menos diferenciación celular
 - B. Menos excreción
 - C. Menor tasa de reproducción
 - D. Menor tasa de metabolismo
2. La imagen muestra una micrografía electrónica de una célula.

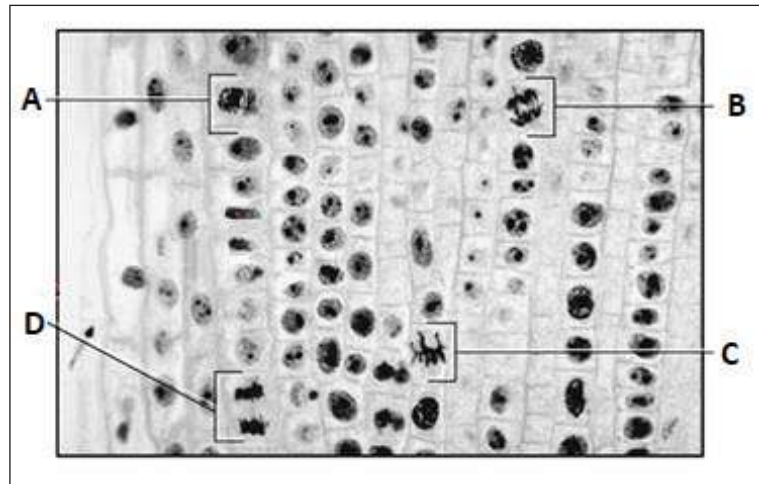


[Fuente: *Junqueira's Basic Histology*, 15a edición, por Anthony L. Mescher, McGraw-Hill publisher.]

¿Qué orgánulos corresponden a los rótulos en la micrografía electrónica de esta célula?

	I	II	III
A.	vesículas secretoras	aparato de Golgi	mitocondrias
B.	mitocondrias	aparato de Golgi	vesículas secretoras
C.	vesículas secretoras	retículo endoplasmático rugoso	mitocondrias
D.	mitocondrias	retículo endoplasmático rugoso	vesículas secretoras

3. ¿Qué molécula regula la fluidez de las membranas celulares?
- A. Fosfolípido
 - B. Colesterol
 - C. Glicoproteína
 - D. Proteína periférica
4. Pasteur llevó a cabo una serie de experimentos que proporcionaron indicios claros contra una teoría con amplio respaldo. ¿Cuál era dicha teoría?
- A. Endosimbiosis
 - B. Generación espontánea
 - C. Replicación conservativa del ADN
 - D. Evolución
5. La imagen muestra células en distintas fases de mitosis. ¿Qué célula está en telofase?



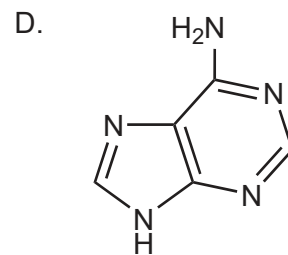
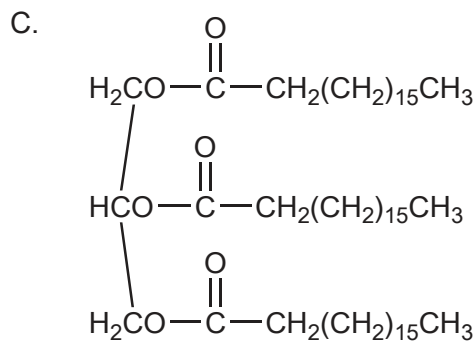
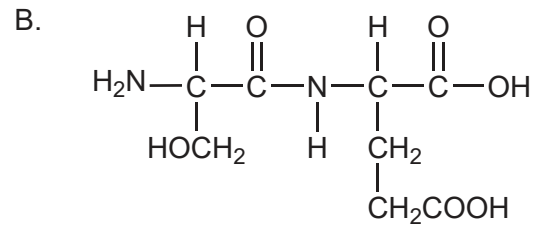
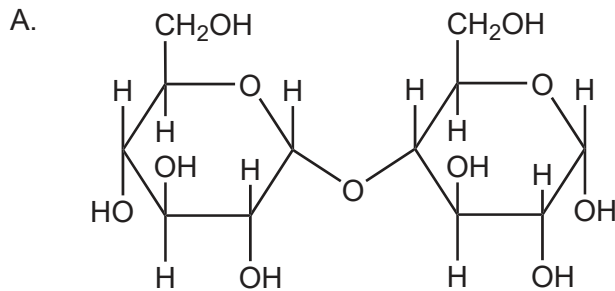
[Fuente: © The Trustees of Indiana University]

Véase al dorso

6. ¿Qué reacción es un ejemplo de catabolismo?

- A. Fotólisis del agua
- B. Desnaturalización de una proteína mediante un cambio de pH
- C. Producción de maltosa a partir de amilosa por acción de la amilasa
- D. Condensación de glucosa para formar almidón

7. ¿Qué molécula representa un lípido?



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

8. A temperatura ambiente, el agua es un líquido y el metano un gas. ¿Qué propiedad molecular explica esta diferencia?

- A. Mayor masa molecular del agua
- B. Bipolaridad del agua
- C. Presencia de más hidrógeno en el metano
- D. Punto de ebullición más elevado del metano

9. Se investigó la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el colesterol total en sangre en niños con síndrome de Smith–Magenis, una rara enfermedad genética que puede causar altos niveles de colesterol en sangre.

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

¿Qué se puede deducir del gráfico?

- A. Un elevado IMC causa un alto nivel de colesterol en sangre.
 - B. Un elevado IMC está correlacionado con un nivel alto de colesterol en sangre.
 - C. Un IMC bajo está correlacionado con un nivel bajo de colesterol en sangre.
 - D. Un IMC bajo es causado por un nivel bajo de colesterol en sangre.
10. ¿Qué descripción corresponde a la proteína?

	Proteína	Descripción
A.	colágeno	proteína estructural más común en mamíferos
B.	rodopsina	enzima para la carboxilación de la RuBP
C.	insulina	aumenta la concentración de glucosa en sangre
D.	inmunoglobulinas	extremadamente sensible a la luz

Véase al dorso

11. Se midieron los niveles de actividad de catalasa en plántulas de árboles sometidas a distintos períodos de tiempo de exposición a una radiación gamma constante de baja intensidad.

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

¿Qué conclusión respaldan los datos?

- A. La exposición a radiación gamma de baja intensidad reduce la actividad de catalasa.
 - B. Hay una relación positiva entre el tiempo de exposición y la actividad de catalasa.
 - C. La radiación gamma calienta las plántulas, desnaturalizando las enzimas.
 - D. La actividad de catalasa solo resulta afectada por una larga exposición a la radiación gamma de baja intensidad.
12. Algunos genes de las levaduras pueden sustituirse por genes humanos que, a continuación, siguen produciendo las mismas proteínas humanas en las células de las levaduras. ¿Qué afirmación ayuda a explicar este hecho?
- A. El ADN de las levaduras y de los seres humanos es idéntico.
 - B. Las levaduras y los seres humanos tienen el mismo número de cromosomas.
 - C. El código genético es universal.
 - D. Tanto las levaduras como los seres humanos son eucariotas.
13. ¿Qué determina el tamaño del genoma de una especie?
- A. La cantidad total de ADN
 - B. El número total de genes
 - C. El número total de alelos
 - D. El número total de cromosomas

14. ¿Qué sucede durante la meiosis I y la meiosis II?

	Meiosis I	Meiosis II
A.	el número de cromosomas se mantiene diploide	el número de cromosomas se reduce de diploide a haploide
B.	los cromosomas homólogos se emparejan aleatoriamente en la metafase I	las cromátidas hermanas se separan en la metafase II
C.	los cromosomas homólogos se separan en la anafase I	las cromátidas hermanas se separan en la anafase II
D.	los cromosomas homólogos se separan en la anafase I	se produce sobrecruzamiento en la profase II

15. ¿Cuál es el porcentaje de riesgo de que un hijo/una hija herede la enfermedad de Huntington si solo uno de sus progenitores tiene la enfermedad?

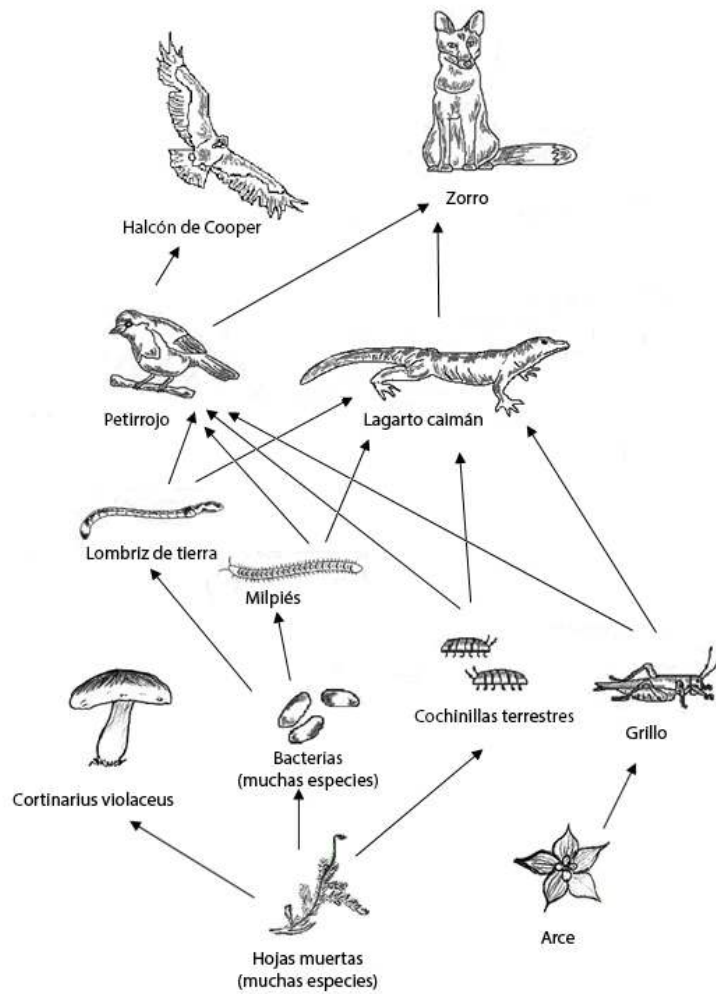
- A. 0%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 100%

16. ¿Qué técnica se emplea para amplificar muestras muy pequeñas de ADN?

- A. Clonación
- B. Electroforesis en gel
- C. PCR
- D. Análisis de ADN

Véase al dorso

17. La imagen ilustra una red trófica.



[Fuente: adaptado de Thompsma/Wikipedia]

¿Qué organismo de la red trófica tiene asignado su método de nutrición?

- A. Un cortinarius violaceus es tanto autótrofo como heterótrofo.
- B. Una cochinilla terrestre es un consumidor secundario.
- C. Las bacterias son saprótrofos.
- D. Un cortinarius violaceus es un detritívoro.

18. La venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*) es una planta fotosintética. Obtiene nitrógeno, aunque no energía, mediante la digestión de los insectos que captura.



[Fuente: adaptado de www.flytrapcare.com]

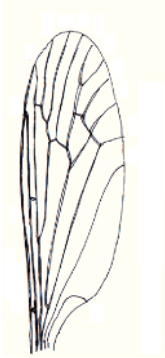
¿Qué término describe a esta planta?

- A. Consumidor secundario
 - B. Autótrofo
 - C. Consumidor primario
 - D. Saprótrofo
19. ¿Qué describe una posible causa de un flujo de carbono negativo en la atmósfera debido a procesos producidos en un ecosistema forestal?
- A. Los árboles crecieron más, por lo que fijaron más dióxido de carbono.
 - B. Hubo más respiración por parte de los organismos del suelo.
 - C. Hubo más incendios forestales.
 - D. Hubo más descomposición de la hojarasca.

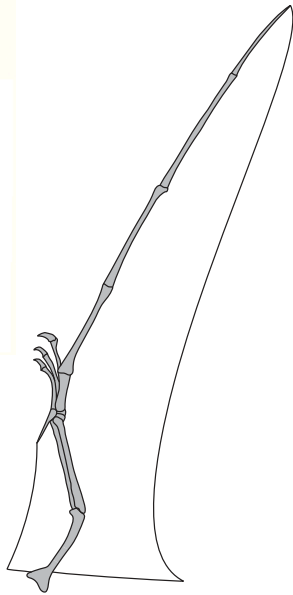
Véase al dorso

20. Los diagramas muestran distintos tipos de alas.

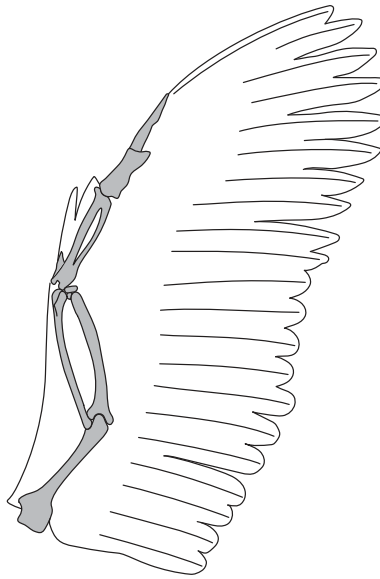
ala de insecto



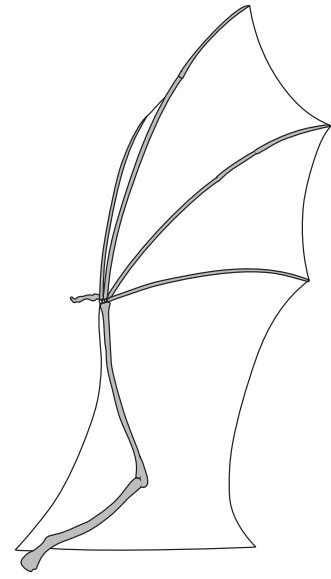
ala de pterodáctilo



ala de ave



ala de murciélago



(no están a escala)

[Fuente: alas de pterodáctilo, ave, murciélago:
John W. Merck, University of Maryland, College Park, Department of Geology;
ala de insecto: Halvard Hatlen <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0f/Dip-trichoceridae-wing.png>]

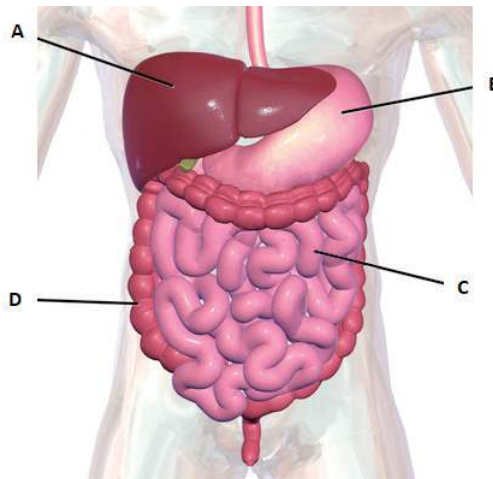
¿Qué afirmación describe la relación entre las estructuras de las alas?

- A. El ala del murciélago y el ala de insecto son estructuras homólogas porque tienen la misma función.
- B. Las extremidades de las aves y las alas de los murciélagos son estructuras homólogas debido a una evolución convergente.
- C. Las alas del pterodáctilo y del murciélago son estructuras análogas debido a una evolución divergente.
- D. Los huesos de las alas del pterodáctilo, de las aves y de los murciélagos son estructuras homólogas, ya que tienen un ancestro común.

21. ¿Qué reduce la variación en una población?

- A. Meiosis
- B. Mutación
- C. Selección natural
- D. Reproducción sexual

22. ¿Qué filum de invertebrados se caracteriza por un cuerpo segmentado y una simetría bilateral?
- A. Artrópodos
 - B. Moluscos
 - C. Poríferos
 - D. Cnidarios
23. La familia de las escrofulariáceas es una gran familia formada por muchas plantas con flores de aspecto similar. ¿Por qué razón se han reclasificado algunos miembros de esta familia en una nueva familia?
- A. Los análisis cladísticos muestran menos diferencias en la estructura floral que las similitudes compartidas.
 - B. El análisis del ADN muestra que las similitudes en la forma de la flor son el producto de una evolución convergente.
 - C. El análisis del ADN muestra que algunas de las familias han sufrido mutaciones recientes únicamente en un gen.
 - D. El análisis del ADN muestra que las similitudes entre las estrategias de dispersión de semillas son el producto de una evolución divergente.
24. El diagrama representa el sistema digestivo humano. ¿Qué órgano es responsable de la mayoría de la absorción del alimento digerido?



[Fuente: BruceBlaus/Wikimedia, bajo la licencia CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)]

Véase al dorso

25. El diagrama representa los cambios de presión en las cámaras del lado izquierdo del corazón y la aorta durante el ciclo cardíaco.

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

¿Qué afirmación explica los cambios de presión?

- A. La aurícula izquierda tiene una baja presión durante el ciclo cardíaco porque fluye muy poca sangre a su interior.
 - B. El nódulo sinoauricular estimula la contracción de la aorta, causando un aumento de presión.
 - C. La presión en la aorta aumenta cuando se abre la válvula semilunar y la sangre fluye en su interior desde el ventrículo izquierdo.
 - D. La epinefrina estimula la relajación del ventrículo izquierdo, disminuyendo la presión.
26. El cuerpo cuenta con distintas defensas contra una enfermedad infecciosa. ¿Qué células proporcionan inmunidad no específica?
- A. Células de memoria
 - B. Leucocitos fagocíticos
 - C. Células plasmáticas
 - D. Células hibridoma

27. Florey y Chain inyectaron bacterias de *Streptococcus* en cuatro ratones y, posteriormente, penicilina, tras lo cual los cuatro ratones se recuperaron de la infección. ¿Qué sería esencial para demostrar que la penicilina fue la causa de su recuperación?
- A. Un grupo control que hubiera sido infectado, pero no tratado con penicilina
 - B. Experimentos para evaluar los efectos de la penicilina sobre otras bacterias
 - C. Experimentos para evaluar los efectos de distintas dosis de penicilina en ratones
 - D. Determinación de la estructura química de la penicilina
28. ¿Cuál es el papel de los neumocitos de tipo II?
- A. Llevar a cabo el intercambio de gases
 - B. Mantener húmedos los alveolos
 - C. Aumentar la tensión superficial
 - D. Mantener presiones parciales de gases
29. ¿Qué proceso es bloqueado por los pesticidas neonicotinoides en los insectos?
- A. Transmisión de impulso nervioso en la neurona presináptica
 - B. Formación de las vesículas sinápticas
 - C. Liberación del neurotransmisor
 - D. Unión de neurotransmisores a los receptores de acetilcolina postsinápticos
30. ¿Qué hormona está emparejada con su lugar de producción y su papel?

	Hormona	Lugar de producción	Papel
A.	tiroxina	glándula tiroides	reduce la tasa metabólica
B.	glucagón	células β del páncreas	aumenta el glucógeno en el hígado
C.	leptina	células adiposas	aumenta la sensación de hambre
D.	melatonina	células pineales	controla los relojes biológicos