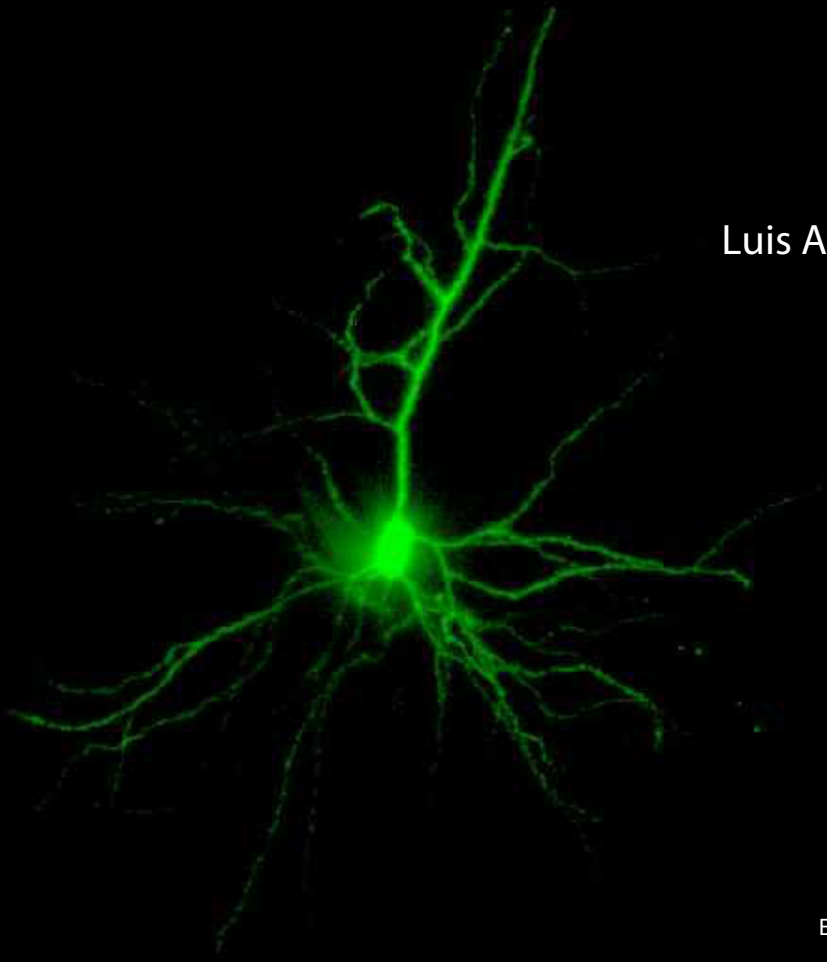


Biología I

Luis Antonio Mendoza Sierra y Enrique Mendoza Sierra
Editorial Trillas
ISBN 978-607-17-0640-9

Examen resuelto del bloque 3: Biología celular

D.R. 2011, Luis Antonio Mendoza Sierra
Este documento electrónico puede utilizarse libremente con fines académicos,
siempre que no sea modificado de ninguna manera.
Toda referencia documental debe citar la página fuente: www.mendoza-sierra.org.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización por escrito del autor.



1. En 1665 publicó *Micrographia*, en donde incluyó la palabra en latín *cellula* para describir una cavidad repetitiva en una lámina de corcho, por analogía con la celda pequeña de un monje:
 - A. Robert Hooke
 - B. Antonie Philips van Leeuwenhoek
 - C. Matthias Schleiden
 - D. Camilo Golgi
 - E. Santiago Ramón y Cajal

2. El microscopio óptico tiene un límite de resolución cercano a 200 nanómetros. ¿Cuál de las siguientes estructuras es la más pequeña que puede verse con el microscopio óptico?
 - A. Una célula
 - B. Un cloroplasto
 - C. Un ribosoma
 - D. Una molécula de agua
 - E. Un átomo

3. Un microscopio electrónico ordinario tiene un límite de resolución cercano a 2 nanómetros. ¿Cuál de las siguientes estructuras es la más pequeña que puede verse con un microscopio electrónico?
 - A. Una célula
 - B. Un cloroplasto
 - C. Un ribosoma
 - D. Una molécula de agua
 - E. Un átomo

4. El adjetivo "procariótica" proviene del griego antiguo: *pro-* significa antes de; y *karyon*, núcleo. Las siguientes cualidades son descriptivas de las células procarióticas, excepto:
- A. Son células pequeñas, por lo general de 1 a 10 micrómetros de diámetro
 - B. Poseen una pared celular externa
 - C. Tienen una membrana plasmática
 - D. Su citoplasma contiene ADN, ARN, ribosomas, proteínas y moléculas diversas
 - E. Son células con núcleo y otros organelos, cada uno de los cuales está rodeado por una membrana
5. En una célula procariótica, el ADN es una molécula circular que forma asas en asociación con proteínas de unión para constituir un **cromosoma circular** único, el cual está anclado a la membrana plasmática y delimita una región llamada *nucleoide*. Con frecuencia contiene además varias piezas circulares pequeñas de ADN. ¿Cómo se denominan estas piezas circulares pequeñas de ADN, una de cuyas funciones puede ser resistencia a antibióticos?
- A. Cromosomas lineales
 - B. Cromosomas homólogos
 - C. Cromátidas
 - D. Plásmidos
 - E. Fragmentos de Okazaki

6. Los procariontes son organismos unicelulares. Aun cuando pueden formar racimos o filamentos, cada célula procariótica es funcionalmente independiente de las demás y generalmente no muestra diferenciación celular.

En el árbol de la vida, los procariontes constituyen el dominio (o los dominios):

- A. Bacteria
- B. Archaea
- C. Eukarya
- D. Las opciones A y B son ciertas
- E. Las opciones A, B y C son ciertas

7. Es una asociación entre dos células, en la que una reside dentro de la otra:

- A. Endosimbiosis
- B. Fagocitosis
- C. Pinocitosis
- D. Autofagia
- E. Depredación

8. Según la teoría endosimbiótica, hace aproximadamente 1500 millones de años una célula eucariótica anaerobia capturó bacterias aerobias, las cuales no fueron degradadas, sino que se estableció una relación endosimbiótica. Las bacterias atrapadas recibieron refugio y alimentación, mientras que siguieron siendo capaces de generar energía, la cual fue aprovechada por la célula hospedera. A través del tiempo esas bacterias aerobias atrapadas evolucionaron en el citoplasma a los organelos que realizan la respiración. ¿Cuáles son esos organelos?
- A. Núcleos
 - B. Mitocondrias
 - C. Cloroplastos
 - D. Ribosomas
 - E. Retículo endoplásmico y complejo de Golgi
9. Según la teoría endosimbiótica, cianobacterias fotosintéticas fueron capturadas por una célula eucariótica que ya contenía mitocondrias, estableciéndose otra relación endosimbiótica. A través del tiempo esas cianobacterias fotosintéticas atrapadas evolucionaron en el citoplasma a los organelos que realizan la fotosíntesis. ¿Cuáles son esos organelos?
- A. Núcleos
 - B. Mitocondrias
 - C. Cloroplastos
 - D. Ribosomas
 - E. Retículo endoplásmico y complejo de Golgi

10. El adjetivo "eucariótica" proviene del griego antiguo: *eu-* significa verdadero; y *karyon*, núcleo. Las siguientes cualidades son descriptivas de las células eucarióticas, excepto:
- A. Son más grandes y más complejas que las células procarióticas
 - B. Tienen una membrana plasmática
 - C. Poseen un núcleo, dentro del cual está protegido el material genético
 - D. Su citoplasma contiene diversos tipos de organelos, cada uno de los cuales está rodeado por una membrana
 - E. No tienen citoesqueleto
11. Los eucariontes son organismos constituidos ya sea por una sola célula eucariótica, como la amiba *Entamoeba histolytica*, o por muchas células eucarióticas, como el *Homo sapiens*. En el árbol de la vida, los eucariontes constituyen el dominio (o los dominios):
- A. Bacteria
 - B. Archaea
 - C. Eukarya
 - D. Las opciones A y B son ciertas
 - E. Las opciones A, B y C son ciertas
12. Los siguientes son organismos modelo para el estudio de células eucarióticas, excepto:
- A. La levadura *Saccharomyces cerevisiae*
 - B. La planta *Arabidopsis thaliana*
 - C. La mosca *Drosophila melanogaster*
 - D. El ratón *Mus musculus*
 - E. La bacteria *Escherichia coli*

13. Es la estructura semipermeable que delimita a la célula y su función mantiene las diferencias entre el interior y el exterior celular:

- A. Membrana plasmática
- B. Citoplasma
- C. Envoltura nuclear
- D. Retículo endoplásmico
- E. Complejo de Golgi

14. Las siguientes cualidades son descriptivas de la membrana plasmática, excepto:

- A. Su estructura básica es una bicapa lipídica en la que están inmersas proteínas
- B. Es simétrica
- C. Es flexible
- D. Es fluida
- E. Es semipermeable

15. Los lípidos más abundantes de las membranas son los fosfolípidos. Las siguientes biomoléculas son constituyentes de membranas; sin embargo, ¿cuál de ellas no contiene fosfato?

- A. Fosfatidil colina
- B. Fosfatidil etanolamina
- C. Fosfatidil serina
- D. Esfingomielina
- E. Colesterol

16. Correlaciona correctamente ambas columnas referentes a la semipermeabilidad de la membrana plasmática:

1. Es permeable a:
2. Es parcialmente permeable a:
3. Es impermeable a:

- a. Iones como H⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻ y moléculas hidrosolubles como glucosa, aminoácidos y la mayoría de moléculas polares.
- b. Moléculas hidrofóbicas pequeñas como O₂, CO₂, N₂ y otras.
- c. Agua, etanol, glicerol y urea.

- A. 1a, 2b, 3c
- B. 1b, 2c, 3a
- C. 1c, 2a, 3b
- D. 1a, 2c, 3b
- E. 1b, 2a, 3c

17. Son proteínas que están ancladas con firmeza a la fase hidrofóbica de la membrana, principalmente por interacciones hidrofóbicas, incluso por medio de enlaces covalentes, siendo con ello elementos permanentes de la membrana:

- A. Proteínas integrales
- B. Proteínas periféricas
- C. Histonas
- D. Enzimas hidrosolubles
- E. Hormonas

- 18.** Son proteínas que están adheridas temporalmente a la membrana, ya sea a la fase hidrofóbica o a proteínas de membrana, por interacciones hidrofóbicas, electrostáticas o de otro tipo no covalente:
- A. Proteínas integrales
 - B. Proteínas periféricas
 - C. Histonas
 - D. Canales transmembranales
 - E. Bombas de iones
- 19.** Por cada ATP que hidroliza, la bomba de Na^+ / K^+ transporta tres iones de sodio (3Na^+) al exterior y dos iones de potasio (2K^+) al interior de la célula eucariótica, en contra de sus gradientes electroquímicos. ¿Cómo se denomina el tipo de transporte que realiza esta bomba?
- A. Semipermeabilidad
 - B. Neutralización
 - C. Trasmisión de señales eléctricas
 - D. Transporte activo
 - E. Transporte pasivo

20. Los canales iónicos son poros selectivos para el ion transportado (p. ej. canal de K^+ , canal de Ca^{2+} , canal de Cl^- , etc.) y fluctúan entre los estados abierto y cerrado. El regulador de estado de un canal iónico puede ser voltaje, neurotransmisor, nucleótido o algún otro. ¿Cómo se denomina el tipo de transporte de solutos a través de una membrana, a favor de su gradiente electroquímico y no acoplado a una fuente de energía?

- A. Semipermeabilidad
- B. Neutralización
- C. Trasmisión de señales eléctricas
- D. Transporte activo
- E. Transporte pasivo

21. Es por definición un compartimiento celular rodeado por una membrana:

- A. Organelo
- B. Citoesqueleto
- C. Ribosoma
- D. Pared celular
- E. Nucleoide

22. Es el compartimiento encerrado por la membrana plasmática, exteriormente al núcleo en el caso de células eucarióticas:

- A. Pared celular
- B. Citoplasma
- C. Citoesqueleto
- D. Vacuola
- E. Lisosoma

23. ¿Cuáles organelos, cuyo origen se asocia con endosimbiosis, tienen sus propios ribosomas y sintetizan sus propias proteínas?

1. Núcleo
2. Mitocondia
3. Cloroplasto
4. Complejo de Golgi

- A. 1 y 2
- B. 1, 2 y 3
- C. 2 y 3
- D. 2, 3, y 4
- E. 1, 2, 3 y 4

24. Son los complejos moleculares en los que se realiza la síntesis de proteínas:

- A. Nucleosomas
- B. Microtúbulos
- C. Ribosomas
- D. Centriolos
- E. Complejos de poro nuclear

25. ¿Cómo pasa al interior del retículo endoplásmico una proteína que está siendo sintetizada en el citoplasma?
- A. Atraviesa libremente la membrana del retículo endoplásmico
 - B. Por medio de una vesícula de transporte
 - C. Por medio de un transportador acoplado a una fuente de energía
 - D. Pasa a través de un canal traslocador de proteínas
 - E. Las proteínas del citoplasma no pasan al interior del retículo endoplásmico
26. Una célula humana, por ejemplo, contiene más de mil millones de moléculas de proteína, de 10 mil a 20 mil tipos diferentes, y cada una de ellas es transportada al compartimiento en el que su función es necesaria. La ruta completa que sigue cada proteína desde su sitio de síntesis está determinada por secuencias o arreglos tridimensionales de aminoácidos que forman parte de su estructura, los cuales se denominan:
- A. Señal de transporte o péptido señal
 - B. Señal de localización
 - C. Señal de traslocación
 - D. Etiqueta de envío por mensajería
 - E. Cofactor
27. ¿Cómo se denomina la señal que determina la ubicación de cada proteína en el compartimiento correcto?
- A. Señal de transporte o péptido señal
 - B. Señal de localización
 - C. Señal de traslocación
 - D. Dirección del destinatario
 - E. Cofactor

- 28.** Es el organelo que contiene al genoma del organismo, desde ahí se dirige la expresión genética de la célula:
- A. Núcleo
 - B. Retículo endoplásmico
 - C. Complejo de Golgi
 - D. Mitocondria
 - E. Cloroplasto
- 29.** Las moléculas pequeñas pueden difundirse libremente entre el núcleo y el citoplasma a través de complejos de poro nuclear. Si las proteínas que contienen la secuencia -Pro-Pro-Lis-Lis-Lis-Arg-Lis-Val- son transportadas desde el citosol al núcleo, ¿cómo pasan las proteínas grandes (p. ej. ADN polimerasa) a través de la envoltura nuclear?
- A. Atraviesan libremente la envoltura nuclear
 - B. Por medio de vesículas de transporte
 - C. Por transporte activo
 - D. También se difunden libremente a través de complejos de poro nuclear
 - E. Las proteínas del citoplasma no pasan al interior del núcleo

30. Es un sistema de túbulos ramificados y sáculos aplanados, organizados en forma de red por todo el citosol:

- A. Retículo endoplásmico
- B. Complejo de Golgi
- C. Lisosoma
- D. Vacuola
- E. Citoesqueleto

31. Las regiones del retículo endoplásmico sin ribosomas se denominan:

- A. Retículo endoplásmico liso
- B. Retículo endoplásmico rugoso
- C. Red del cis Golgi
- D. Dictiosoma del Golgi
- E. Red del trans Golgi

32. Las regiones del retículo endoplásmico con ribosomas se denominan:

- A. Retículo endoplásmico liso
- B. Retículo endoplásmico rugoso
- C. Red del cis Golgi
- D. Dictiosoma del Golgi
- E. Red del trans Golgi

33. Es un sistema de compartimientos ordenados en forma de sacos discoidales, llamados cisternas, en posición cercana al núcleo, que reciben lípidos y proteínas del retículo endoplásmico, los clasifican, los modifican químicamente en la ruta y los distribuyen a diferentes destinos celulares, principalmente a membrana plásmática, lisosomas y vesículas de secreción:

- A. Complejo de Golgi
- B. Endosoma
- C. Vacuola
- D. Mitocondria
- E. Cloroplasto

34. ¿Cómo son transportados los lípidos y las proteínas del retículo endoplásmico al complejo de Golgi?

- A. Atraviesan libremente las membranas
- B. Por medio de vesículas de transporte
- C. Por complejos de poro
- D. Por túbulos que conectan a ambos organelos
- E. Los lípidos y las proteínas no pasan del retículo endoplásmico al complejo de Golgi

- 35.** La insulina es una hormona (proteína) secretada por las células beta en los islotes pancreáticos de Langerhans, que facilita la entrada de glucosa desde la sangre a las células del cuerpo. ¿Cuál es la ruta de secreción después de haber sido sintetizada la insulina por ribosomas?
- A. Complejo de Golgi → Retículo endoplásmico → Membrana plasmática
 - B. Vesículas de secreción → Complejo de Golgi → Membrana plasmática
 - C. Retículo endoplásmico → Complejo de Golgi → Lisosomas
 - D. Complejo de Golgi → Vesículas de secreción → Membrana plasmática
 - E. Retículo endoplásmico → Complejo de Golgi → Vesículas de secreción → Membrana plasmática
- 36.** Completa el siguiente párrafo de modo que sea conceptualmente correcto:

Las neuronas, células especializadas en recibir, procesar y transmitir información, además de las vesículas de secreción de proteínas contienen otras más pequeñas denominadas _____, que almacenan neurotransmisores como acetilcolina, glutamato, dopamina, serotonina, noradrenalina y ácido gamma aminobutírico (GABA), las cuales se forman por invaginación de la membrana plasmática en las terminales de axones, y se cargan de neurotransmisor en el citosol del axón después de haber sido formadas.

- A. Dendritas
- B. Vesículas sinápticas
- C. Endosomas tempranos
- D. Endosomas tardíos
- E. Lisosomas

37. Es un organelo que contiene enzimas hidrolíticas, cuya función es la degradación intracelular de macromoléculas:

- A. Retículo endoplásmico
- B. Complejo de Golgi
- C. Lisosoma
- D. Mitocondria
- E. Cloroplasto

38. Es el tipo de endocitosis que refiere la "acción de comer" de la célula:

- A. Pinocitosis
- B. Fagocitosis
- C. Autofagia
- D. Exocitosis
- E. Secreción

39. Es la degradación altamente regulada de partes constituyentes de la propia célula:

- A. Pinocitosis
- B. Fagocitosis
- C. Autofagia
- D. Exocitosis
- E. Secreción

40. Son organelos de células vegetales y hongos, que con frecuencia ocupan más de 30 % del volumen celular, cuyas funciones principales son degradación, almacenamiento y homeostasis:
- A. Vesículas sinápticas
 - B. Vacuolas
 - C. Peroxisomas
 - D. Mitocondrias
 - E. Cloroplastos
41. Es un organelo delimitado por una sola membrana, que utiliza oxígeno molecular para oxidar moléculas orgánicas. Contiene enzimas que producen peróxido de hidrógeno y otras que lo degradan:
- A. Vesícula sináptica
 - B. Vacuola
 - C. Peroxisoma
 - D. Mitocondria
 - E. Cloroplasto
42. Es el organelo que realiza la respiración en la célula eucariótica:
- A. Membrana celular
 - B. Complejo de Golgi
 - C. Vacuola
 - D. Mitocondria
 - E. Cloroplasto

43. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de las mitocondrias es falsa?

- A. Las mitocondrias realizan el proceso de respiración
- B. Cada mitocondria tiene una membrana interna y una membrana externa
- C. La matriz mitocondrial contiene básicamente ADN, ARN, ribosomas y proteínas
- D. Las mitocondrias poseen la capacidad de replicación
- E. Todas las células contienen mitocondrias

44. Es el organelo que realiza la fotosíntesis:

- A. Membrana celular
- B. Complejo de Golgi
- C. Vacuola
- D. Mitocondria
- E. Cloroplasto

45. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de los cloroplastos es falsa?

- A. Los cloroplastos poseen complejos recolectores de luz llamados fotosistemas
- B. Cada cloroplasto tiene una membrana interna y una membrana externa
- C. El estroma, además de tilacoides, contiene básicamente ADN, ARN, ribosomas y proteínas
- D. Los cloroplastos poseen la capacidad de replicación
- E. Todas las células contienen cloroplastos

46. La membrana de cada tilacoide contiene numerosos módulos, cada uno de los cuales consiste en:

- a. Un fotosistema II
- b. Una cadena de transporte de electrones acoplada a enzimas sintetizadoras de ATP
- c. Un fotosistema I

¿En cuál o en cuáles de estas estructuras hay un complejo recolector de luz formado por numerosas moléculas de clorofila y pigmentos auxiliares?

- A. En a
- B. En b
- C. En c
- D. En a y c
- E. En a, b y c

47. Muchas células procarióticas fotosintéticas tienen un solo fotosistema. ¿En qué parte de esas células es lógico encontrar los pigmentos fotosintéticos?

- A. En la cápsula exterior protectora
- B. En la pared celular
- C. En la membrana plasmática
- D. En el citoplasma
- E. En los cloroplastos

48. Es el sistema de filamentos que constituye la estructura interna de soporte y controla las diversas formas de la célula eucariótica:

- A. Retículo endoplásmico
- B. Retículo sarcoplásmico
- C. Complejo de Golgi
- D. Citoesqueleto
- E. Pared celular

49. Los microtúbulos se extienden radialmente desde un centro organizador de microtúbulos, localizado cerca del núcleo, hacia la membrana plasmática. El extremo "menos" de cada microtúbulo apunta hacia el centro de la célula, y el extremo "más" hacia la membrana plasmática. ¿Cómo se denomina el centro organizador de microtúbulos de una célula animal?

- A. Polisoma
- B. Acrosoma
- C. Centrosoma
- D. Tubulina
- E. Protofilamento

50. Es una proteína capaz de unirse a microtúbulos y que utiliza ATP para desplazarse hacia el extremo menos (hacia el centro de la célula) al transportar una carga, la cual puede ser una mitocondria, una cisterna de Golgi o alguna otra:

- A. Actina
- B. Dineína
- C. Cinesina
- D. Colágena
- E. Elastina

51. Es una proteína capaz de unirse a microtúbulos y que utiliza ATP para desplazarse hacia el extremo más (hacia la membrana plasmática) al transportar una carga, la cual puede ser una mitocondria, una vesícula de secreción o alguna otra:

- A. Actina
- B. Dineína
- C. Cinesina
- D. Colágena
- E. Elastina

52. Es una proteína globular simple, con un sitio de unión a ATP, capaz de formar filamentos y redes. Al asociarse con filamentos de miosina, forma fascículos altamente organizados, y el deslizamiento entre sí de estos filamentos resulta en contracción muscular:

- A. Actina
- B. Dineína
- C. Cinesina
- D. Colágena
- E. Elastina

53. Son proteínas filamentosas que forman estructuras semejantes a cables. En muchas células eucarióticas constituyen una lámina nuclear, la cual se extiende como una red por debajo de la membrana nuclear interna, proporcionando sitios de fijación a cromosomas y complejos de poro nuclear:

- A. Microtúbulos
- B. Dineína y cinesina
- C. Actina y miosina
- D. Colágena y elastina
- E. Filamentos intermedios