

Biología I

Luis Antonio Mendoza Sierra y Enrique Mendoza Sierra
Editorial Trillas

ISBN 978-607-17-0640-9



Examen resuelto del bloque 5: Biodiversidad

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. Es el campo de la biología que estudia la biodiversidad en la Tierra como un producto de millones de años de evolución:
 - A. Sistemática
 - B. Taxonomía
 - C. Geología
 - D. Ecología
 - E. Antropología

2. La Tierra se formó hace aproximadamente 4 570 millones de años. Se piensa que las primeras moléculas de ARN autorreplicante pudieron haber evolucionado en la Tierra hace 4 000 millones de años. ¿A qué Era corresponden estas antigüedades en la escala de tiempo geológico?
 - A. Azoica
 - B. Arqueozoica
 - C. Proterozoica
 - D. Paleozoica
 - E. Mesozoica

3. Hace 3 800 millones de años, la creciente complejidad química del medio dio origen a las células procarióticas. ¿En qué Era ocurrió el origen de la vida en la Tierra?
 - A. Azoica
 - B. Arqueozoica
 - C. Proterozoica
 - D. Paleozoica
 - E. Mesozoica

4. ¿En qué Era tuvieron su origen evolutivo las células eucarióticas, de las cuales surgieron las algas marinas y las esponjas?
- A. Cenozoica
 - B. Mesozoica
 - C. Paleozoica
 - D. Proterozoica
 - E. Archeozoica
5. ¿En qué Era surgieron evolutivamente los peces, los anfibios, los reptiles, los insectos, los hongos y las plantas terrestres con semillas?
- A. Cenozoica
 - B. Mesozoica
 - C. Paleozoica
 - D. Proterozoica
 - E. Archeozoica
6. ¿En qué Era tuvieron su origen evolutivo los dinosaurios, las aves y las plantas con semillas, flores y frutos?
- A. Cenozoica
 - B. Mesozoica
 - C. Paleozoica
 - D. Proterozoica
 - E. Archeozoica

7. ¿En qué Era en la escala del tiempo geológico tuvo su origen evolutivo el *Homo sapiens*?
- A. Cenozoica
 - B. Mesozoica
 - C. Paleozoica
 - D. Proterozoica
 - E. Arqueozoica
8. En 1980, Walter Álvarez (1911-1988) propuso que hace 65.5 millones de años la colisión de un asteroide de 5-15 km de largo, el cual creó el cráter Chicxulub de 170 km de diámetro y dejó rastros de iridio como prueba del impacto, pudo haber causado la extinción en masa de muy diversas formas de vida en la Tierra, entre ellas la mayoría de los dinosaurios. ¿En dónde está ubicado geográficamente el cráter Chicxulub?
- A. Península de La Guajira
 - B. Península ibérica
 - C. Península de Yucatán
 - D. Península escandinava
 - E. Desierto del Sahara
9. Es el campo de la biología cuyas tareas básicas son identificación, clasificación y nomenclatura de los seres vivos:
- A. Sistemática
 - B. Taxonomía
 - C. Geología
 - D. Ecología
 - E. Antropología

- 10.** Actualmente han sido clasificadas cerca de 1.8 millones de especies, y se estima que hay más de 10 millones de especies en el planeta. Todo análisis dinámico de la información sobre las diversas especies y sus relaciones evolutivas sugiere de inmediato tendencia a la biodiversidad en el sentido del pasado al futuro y ascendencia común en el sentido contrario. ¿Cómo se denomina el patrón gráfico de esta información?
- A. Cuadrado de Punnett
 - B. Mapa de rutas metabólicas
 - C. Escala de tiempo geológico
 - D. **Árbol filogenético (o árbol de la vida)**
 - E. Sistema binomial
- 11.** En 1845, Karl Theodor Ernst von Siebold (1804-1885) publicó un libro sobre microorganismos unicelulares diversos, a los cuales llamó Protozoarios. Algunos eran fotosintéticos, pero otros eran capaces de moverse y de cazar para alimentarse. Parecía inadecuado clasificar a los protozoarios ya sea como plantas o como animales. En 1866, por la menor complejidad de estos organismos, Ernst Haeckel (1834-1919) sugirió clasificar a todos los protozoarios en un tercer reino denominado:
- A. Plantae
 - B. Animalia
 - C. Fungi
 - D. **Protista**
 - E. Monera

12. En 1938, Édouard Chatton (1883-1947) estudió la estructura interna de diversas células y propuso dividir todas las formas de vida en la Tierra en dos grupos: procariontes y eucariontes. Aun cuando su propuesta no tuvo aceptación entonces, sí estableció diferencias significativas entre las bacterias y los demás microorganismos del grupo Protista, en el cual estaban clasificadas. En 1956, Herbert Copeland (1902-1968) propuso separar a las bacterias de los protistas y clasificarlas en un cuarto reino denominado:

- A. Plantae
- B. Animalia
- C. Fungi
- D. Protista
- E. Monera

13. Antiguamente, los hongos habían sido clasificados como plantas; sin embargo, la investigación sobre ecosistemas forestales llevó a Robert Whittaker (1920-1980) a diferenciar claramente las funciones de estos dos grupos de organismos:

- Las plantas son productores fotosintéticos
- Los hongos son degradadores no fotosintéticos

En 1969, Robert Whittaker propuso la clasificación de los hongos en un quinto reino denominado:

- A. Plantae
- B. Animalia
- C. Fungi
- D. Protista
- E. Monera

14. En 1950, Willi Hennig (1913-1976) publicó un documento con una idea que actualmente se denomina *cladística* (del griego *klados*, rama), en el que explica cómo desarrollar un sistema de clasificación de los seres vivos con base en sus relaciones evolutivas, más que en sus semejanzas físicas, y para ello introdujo tres conceptos. Correlaciona correctamente ambas columnas referentes a estos tres conceptos de cladística.

1. Clado
2. Carácter primitivo
3. Carácter derivado

- a. Es un rasgo presente en el ancestro común y en todos los miembros del grupo.
- b. Es un rasgo presente en un grupo particular dentro de un conjunto más grande de organismos.
- c. Es un conjunto de organismos relacionados evolutivamente por compartir un ancestro común.

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

15. Al clasificar un pez, una lagartija y un ratón, "columna vertebral" (*chordata*) es un carácter primitivo común al pez, la lagartija y el ratón; mientras que el carácter derivado "cuatro patas" (*tetrápoda*) es común a la lagartija y el ratón, pero no al pez. ¿Qué puede concluirse en cuanto a sus relaciones evolutivas?

- A. Que el pez, la lagartija y el ratón comparten un ancestro común con columna vertebral
- B. Que la lagartija y el ratón comparten un ancestro común con cuatro patas
- C. Que la lagartija y el ratón están más estrechamente relacionados entre sí que con el pez
- D. Solamente las opciones A y B son ciertas
- E. Las opciones A, B y C son ciertas

16. Todos los seres vivos están clasificados en tres dominios. ¿En qué dominio están clasificados los virus?

- A. Bacteria
- B. Archaea
- C. Eukarya
- D. En otro
- E. En ninguno. Los virus no son seres vivos

17. ¿Qué es un bacteriófago?

- A. Una bacteria
- B. Un virus que ataca bacterias
- C. Un viroide
- D. Un prion
- E. Un protozooario

18. El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) causa:

- A. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)
- B. Influenza
- C. Hepatitis
- D. Alzheimer
- E. Kuru, una enfermedad neurodegenerativa letal

19. Antes del siglo XVII, la humanidad no conocía la existencia de las bacterias, pero sí uno de sus efectos devastadores: la frecuente reducción de las poblaciones humanas a causa de enfermedades infecciosas. ¿Cuál o cuáles de las siguientes enfermedades son causadas por bacterias?
- A. Tuberculosis
 - B. Cólera
 - C. Ántrax
 - D. Peste bubónica ("la muerte negra")
 - E. Las opciones A, B, C y D son ciertas
20. ¿Quién es actualmente honrado como el Padre de la bacteriología y benefactor de la humanidad?
- A. Robert Hooke
 - B. Antonie Philips van Leeuwenhoek
 - C. Louis Pasteur
 - D. Robert Koch
 - E. Alexander Fleming
21. ¿Quién fue el descubridor de la penicilina, la sustancia bactericida liberada por el moho *Penicillium notatum*?
- A. Robert Hooke
 - B. Antonie Philips van Leeuwenhoek
 - C. Louis Pasteur
 - D. Robert Koch
 - E. Alexander Fleming

22. Las bacterias son un grupo extraordinariamente diverso y abundante de microorganismos constituidos cada uno por una célula procariótica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de las bacterias es falsa?

- A. Poseen una alta tasa de reproducción y una alta capacidad evolutiva.
- B. Son posiblemente los seres vivos más antiguos del planeta. Hay fósiles de cianobacterias con una antigüedad de 3 500 millones de años.
- C. En el transcurso del tiempo geológico, las bacterias se han propagado y adaptado a las muy diferentes condiciones ambientales del planeta.
- D. El tamaño de una bacteria es por lo regular de 1 a 10 micrómetros de diámetro.
- E. Están clasificadas en los dominios Bacteria y Archaea.

23. ¿Qué forma tienen las bacterias?

- A. Cocos
- B. Bacilos
- C. Espirilos
- D. Vibrios
- E. Las opciones A, B, C y D son ciertas

24. ¿De qué está hecha la pared celular de una bacteria?

- A. Glucoproteína (capa S)
- B. Peptidoglucano
- C. Quitina
- D. Celulosa
- E. Las opciones A, B, C y D son ciertas

- 25.** La bacteria *Escherichia coli* posee una pared celular fina y una segunda bicapa lipídica denominada membrana externa, la cual no retiene el colorante cristal violeta. ¿Cómo se clasifica *Escherichia coli* por no retener el colorante cristal violeta al aplicar la técnica de tinción de Gram?
- A. Bacteria Gram positiva
 - B. Bacteria Gram negativa
 - C. Bacteria aerobia
 - D. Bacteria anaerobia
 - E. Bacteria patógena
- 26.** En una bacteria, el ADN es una molécula circular que forma asas en asociación con proteínas de unión para constituir un cromosoma circular único, el cual está en el citoplasma y anclado a la membrana plasmática, delimitando una región llamada:
- A. Núcleo
 - B. Nucleolo
 - C. Nucleoide
 - D. Nucleosoma
 - E. Plásmido
- 27.** ¿Cómo se reproducen las bacterias?
- A. Por fisión binaria
 - B. Por conjugación
 - C. Por gemación
 - D. Por mitosis
 - E. Por meiosis

28. ¿Cómo se denomina la transferencia horizontal de genes en la que una bacteria donadora extiende un pilus y entra en contacto con una bacteria receptora, a la cual transfiere ADN?

- A. Transformación
- B. Transducción
- C. Conjugación bacteriana
- D. Replicación
- E. Ingeniería genética

29. Las plantas son fotosintéticas, pero incapaces de fijar nitrógeno del aire. Dependen de bacterias como *Rhizobium*, *Anabaena*, *Nostoc* y *Spirulina*, que transforman el nitrógeno del aire en amoníaco y posteriormente en nitrato, la principal fuente de nitrógeno en el suelo para las plantas. ¿Cómo se les refiere comúnmente a las bacterias de esta clase?

- A. Bacterias verdes del azufre
- B. Bacterias fijadoras de nitrógeno
- C. Bacterias facultativas
- D. Bacterias patógenas
- E. Arqueas

- 30.** En biotecnología, las bacterias han sido utilizadas en procesos industriales como:
- A. Producción de insulina, anticuerpos y numerosos fármacos por ingeniería genética.
 - B. Elaboración de alimentos fermentados como yogurt, queso, mantequilla, vino y otros. (En procesos de fermentación, las bacterias comúnmente se utilizan junto con levaduras y mohos.)
 - C. Descomposición de basuras tóxicas y tratamiento de aguas residuales.
 - D. Limpieza de derrames petroleros.
 - E. Las opciones A, B, C y D son ciertas.
- 31.** Las bacterias y las células eucarióticas están clasificadas en dominios diferentes; por consiguiente, sus procesos de replicación, transcripción, traducción y sus rutas metabólicas también difieren al menos parcialmente. Estas diferencias hacen posible que algunos antibióticos bloqueen procesos de bacterias, sin afectar procesos de células eucarióticas; pero las bacterias también pueden desarrollar resistencia a los antibióticos. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones acerca de antibióticos y resistencia a los antibióticos son ciertas?
- A. La penicilina y la cefalosporina bloquean la síntesis de la pared celular bacteriana. Las bacterias que no pueden sintetizar su propia pared celular se rompen por su propia presión osmótica.
 - B. La tetraciclina y el cloranfenicol bloquean la síntesis de proteínas bacterianas. Las bacterias que no pueden sintetizar proteínas, progresivamente se desorganizan y finalmente mueren.
 - C. Las bacterias pueden desarrollar resistencia a antibióticos y transferir por conjugación bacteriana mediante plásmidos esa resistencia a otras especies de bacterias patógenas.
 - D. Solamente las opciones A y B son ciertas.
 - E. Las opciones A, B y C son ciertas.

32. El término "archaea" refiere "arcaico". Las arqueas son un grupo diverso y abundante de microorganismos constituidos cada uno por una célula procariótica, que posiblemente han existido desde hace 3 800 millones de años. Las moléculas características que constituyen su membrana celular, fueron encontradas en sedimentos que datan del inicio de la Era arqueozoica. ¿En cuál o en cuáles dominios están clasificadas las arqueas?

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

33. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de las arqueas es falsa?

- A. El tamaño de una arquea es por lo regular de 1 a 10 micrómetros de diámetro.
- B. Las arqueas tienen formas diversas, por ejemplo: esfera, cilindro, espiral, lobular, triángulo, cuadrado plano, rectángulo o irregular.
- C. Algunas arqueas existen solamente como células singulares, pero otras se asocian en racimos, filamentos, tubos y biopelículas.
- D. La composición química de las arqueas sugiere que originalmente pudieron haber estado adaptadas a los ambientes inhóspitos de una Tierra caliente, abundante en amoníaco y metano.
- E. Ninguna. Las opciones A, B, C y D son ciertas.

34. ¿De qué está hecha la pared celular de una arquea?

- A. Glucoproteína (capa S)
- B. Peptidoglucano
- C. Quitina
- D. Celulosa
- E. Las opciones A, B, C y D son ciertas

35. Los fosfolípidos de la membrana plasmática de una arquea poseen características químicas únicas, como:

- A. *Contienen L-glicerol.* En contraste, las membranas plasmáticas de bacterias y eucariontes contienen el estereoisómero D-glicerol.
- B. *Enlaces éter.* El L-glicerol está unido a las cadenas laterales por enlaces éter, no por enlaces éster como en bacterias y eucariontes.
- C. *Cadenas isoprenoides.* Las cadenas laterales son isoprenoides, ya sea de 20 o 40 átomos de carbono (C-40). En arqueas hipertermófilas, las cadenas isoprenoides C-40 están enlazadas por ambos extremos a L-glicerol y forman una monocapa lipídica, cuya estructura confiere extraordinaria estabilidad y resistencia a la membrana plasmática.
- D. Solamente las opciones A y B son ciertas.
- E. Las opciones A, B y C son ciertas.

36. De las siguientes cualidades de las arqueas, ¿cuál las hace semejantes a las bacterias y no a los eucariontes?

- A. El ADN es una molécula circular
- B. El ADN está empacado en nucleosomas
- C. Algunos genes exclusivos de arqueas poseen intrones
- D. La traducción inicia con metionina, no con N-formil-metionina
- E. La traducción en arqueas no resulta afectada por antibióticos como estreptomycin o cloranfenicol

37. Los seres vivos poseen una estructura compleja altamente organizada. Al ordenar de menor a mayor complejidad la estructura y función molecular de células de los tres dominios, ¿cómo quedarían ordenados sus respectivos dominios?

- A. Archaea / Bacteria / Eukarya
- B. Archaea / Eukarya / Bacteria
- C. Bacteria / Archaea / Eukarya
- D. Bacteria / Eukarya / Archaea
- E. Eukarya / Archaea / Bacteria

38. El adjetivo "eucariótica" proviene del griego antiguo: *eu-* significa verdadero; y *karyon*, núcleo. ¿Qué estructura principal poseen las células eucarióticas que está ausente en las células procarióticas?

- A. Pared celular
- B. Membrana plasmática
- C. Citoplasma
- D. Núcleo
- E. ADN

39. Correlaciona correctamente ambas columnas referentes a los cuatro reinos en los que la clasificación tradicional divide al dominio Eukarya:

1. Protista
2. Plantae
3. Fungi
4. Animalia

- a. Son eucariontes multicelulares fotosintéticos, que poseen pared celular de celulosa, están organizados por tejidos y se reproducen sexualmente con alternancia de generaciones.
- b. Son eucariontes multicelulares heterótrofos, con capacidad de locomoción, cuyas células carecen de clorofila y de pared celular.
- c. Son eucariontes muy diversos, casi todos constituidos por una sola célula. Aquellos protistas que son multicelulares, nunca forman tejidos.
- d. Son eucariontes sésiles, cuyas células carecen de clorofila y poseen pared celular de quitina.

- A. 1a, 2b, 3c, 4d
- B. 1b, 2d, 3a, 4c
- C. 1c, 2a, 3d, 4b
- D. 1d, 2b, 3c, 4a
- E. 1c, 2a, 3b, 4d

40. Son protistas que comparten un ancestro común con todas las plantas terrestres:

- A. Glaucofitas
- B. Diatomeas
- C. Euglenoides
- D. Foraminíferos
- E. Amibas

41. Son protistas que comúnmente extienden pseudópodos romos en forma de dedo:
- A. Glaucofitas
 - B. Diatomeas
 - C. Euglenoides
 - D. Foraminíferos
 - E. Amibas
42. Todas las plantas actuales evolucionaron de algas marinas ancestrales que se adaptaron primero al agua dulce y después a la tierra firme, un ambiente abundante en luz, aire y minerales, pero escaso en agua. Para lograrlo, inicialmente desarrollaron:
- A. Rizoides para absorción de agua y nutrimentos del suelo
 - B. Cutícula para retención del agua en la planta
 - C. Estomas en el envés de las hojas para intercambio de gases sin desecarse en el proceso
 - D. Las opciones A, B y C son ciertas
 - E. Las opciones A, B y C son falsas
43. Son las plantas terrestres más primitivas (p. ej. hepáticas y musgos), pequeñas, sin vasos, sin semillas, sin flores ni frutos, y dependen del agua para reproducirse:
- A. Glaucofitas
 - B. Briofitas
 - C. Pteridofitas
 - D. Gimnospermas
 - E. Angiospermas

44. Son plantas vasculares (p. ej. helechos y licopodios) sin semillas ni flores ni frutos, y dependen del agua para reproducirse:

- A. Glaucofitas
- B. Briofitas
- C. Pteridofitas
- D. Gimnospermas
- E. Angiospermas

45. Son plantas vasculares con tronco leñoso, hojas aciculadas y semillas en conos, pero sin flores ni frutos (p. ej. coníferas y ginkgos). Forman bosques perennifolios en latitudes frías y la dispersión de nubes de polen depende del viento. Están plenamente adaptadas para reproducirse en tierra firme:

- A. Glaucofitas
- B. Briofitas
- C. Pteridofitas
- D. Gimnospermas
- E. Angiospermas

46. Son plantas vasculares con hojas anchas, semillas, flores y frutos (p. ej. trigo, maíz, jitomate, mango, etc.). Constituyen el grupo más diverso, más extensamente distribuido en el planeta y más complejo de todas las plantas. Están plenamente adaptadas para vivir en el suelo y la reproducción es independiente del agua:

- A. Glaucofitas
- B. Briofitas
- C. Pteridofitas
- D. Gimnospermas
- E. Angiospermas

47. Es una asociación simbiótica de un hongo y un alga verde:

- A. Micelio
- B. Hifa
- C. Seta
- D. Liquen
- E. Micorriza

48. Es una asociación simbiótica de un hongo y la raíz de una planta:

- A. Micelio
- B. Hifa
- C. Seta
- D. Liquen
- E. Micorriza

49. En aguas tibias y transparentes del océano, los corales crean grandes colonias, en las que cada miembro secreta un esqueleto duro de carbonato de calcio. Los gigantescos arrecifes de coral se han formado en el transcurso de millones de años. ¿En qué filo del reino Animalia están clasificados los corales?
- A. Porifera
 - B. Cnidaria
 - C. Ctenophora
 - D. Mollusca
 - E. Echinodermata
50. Un género representativo de este filo del reino Animalia es el gusano plano *Taenia*, capaz de parasitar el intestino humano por consumo de carne porcina infectada por larvas denominadas cisticercos:
- A. Platyhelminthes
 - B. Nematoda
 - C. Annelida
 - D. Arthropoda
 - E. Mollusca
51. ¿En qué filo del reino Animalia están clasificados los gusanos segmentados, como la lombriz de tierra *Lumbricus terrestris* y la sanguijuela *Hirudo medicinalis*?
- A. Platyhelminthes
 - B. Nematoda
 - C. Annelida
 - D. Arthropoda
 - E. Mollusca

- 52.** Los artrópodos son los animales más diversos y abundantes en la Tierra. Tienen un exoesqueleto duro de protección contra depredadores, mientras que la delgadez y la flexibilidad en algunas partes permiten el movimiento de apéndices articulados. Al crecer, estos animales tienen que cambiar su exoesqueleto por uno más grande, el cual es secretado por su epidermis. ¿Cuál o cuáles de las siguientes clases constituyen el filo Arthropoda?
- A. Clase Crustacea (p. ej. langosta, camarón, cangrejo y otros)
 - B. Clase Arachnida (p. ej. arañas, ácaros, escorpiones y otros)
 - C. Clase insecta (todos los insectos)
 - D. Solamente las opciones B y C son ciertas
 - E. Las opciones A, B y C son ciertas
- 53.** ¿Cuál o cuáles clases del filo Arthropoda agrupan animales cuyo desarrollo incluye metamorfosis y la presencia de alas?
- A. Clase Crustacea
 - B. Clase Arachnida
 - C. Clase insecta
 - D. Solamente las opciones B y C son ciertas
 - E. Las opciones A, B y C son ciertas

54. Los cefalópodos (p. ej. pulpos y calamares) son depredadores marinos cuyo pie evolucionó a tentáculos con sensibilidad química y ventosas para sujeción de presas. Se desplazan por propulsión de un chorro de agua desde la cavidad del manto o sobre el lecho marino usando sus tentáculos como patas. ¿A qué filo del reino Animalia pertenece la clase Cephalopoda?

- A. Nematoda
- B. Arthropoda
- C. Mollusca
- D. Echinodermata
- E. Chordata

55. Las estrellas, los erizos, los pepinos y muchos otros invertebrados marinos poseen espinas que sobresalen de la piel, las cuales son prolongaciones de un endoesqueleto de carbonato de calcio. La simetría bilateral se observa solamente en embriones y larvas, ya que las formas adultas son radialmente simétricas y carecen de cabeza. ¿En qué filo del reino Animalia están clasificados estos organismos invertebrados?

- A. Nematoda
- B. Arthropoda
- C. Mollusca
- D. Echinodermata
- E. Chordata

56. ¿Cuál o cuáles de las siguientes características son exclusivas del filo Chordata?

- A. Cordón nervioso dorsal hueco
- B. Notocordio
- C. Hendiduras branquiales
- D. Cola
- E. Las opciones A, B, C y D son ciertas

57. Los tiburones poseen un esqueleto constituido únicamente por cartílago, un tejido más flexible y menos frágil que el hueso, su piel es áspera y sus aletas rígidas no pueden plegarse. ¿En qué clase del filo Chordata están clasificados los tiburones?

- A. Clase Myxini
- B. Clase Hyperoartia
- C. Clase Chondrichthyes
- D. Clase Actinopterygii
- E. Clase Sarcopterygii

58. Los peces óseos con aletas espinosas (p. ej. trucha, salmón, atún, carpa, etc.) son los vertebrados más diversos y abundantes, habitan en todos los ambientes acuáticos. ¿En qué clase del filo Chordata están clasificados los peces óseos con aletas espinosas?

- A. Clase Chondrichthyes
- B. Clase Actinopterygii
- C. Clase Sarcopterygii
- D. Clase Sauropsida
- E. Clase Synapsida

- 59.** Los peces pulmonados viven en agua dulce, poseen tanto branquias como pulmones y comparten un ancestro común con todos los tetrápodos. ¿En qué clase del filo Chordata están clasificados los peces pulmonados?
- A. Clase Actinopterygii
 - B. Clase Sarcopterygii
 - C. Clase Sauropsida
 - D. Clase Synapsida
 - E. Clase Amphibia
- 60.** Las ranas y las salamandras evolucionaron de peces que poseían aletas lobulares, las cuales utilizaban para arrastrarse sobre el fondo de aguas someras, además de una vejiga natatoria que al llenarse de aire funcionaba como saco pulmonar. La metamorfosis de renacuajo a rana es un vestigio de esa transición evolutiva. ¿En qué clase del filo Chordata están clasificados los anfibios?
- A. Clase Actinopterygii
 - B. Clase Sarcopterygii
 - C. Clase Sauropsida
 - D. Clase Synapsida
 - E. Clase Amphibia

61. En la clase Sauropsida están clasificados los animales cuyas principales adaptaciones al ambiente fueron:

1. Fecundación interna
2. Huevos con provisión de agua y cascarón impermeable
3. Piel escamosa para conservación corporal de agua; transformación adicional de escamas en plumas
4. Pulmones capaces de suministrar oxígeno del aire en cantidad suficiente para realizar actividad física intensa

¿Cuál o cuáles grupos de animales están reunidos en este clado?

- A. Reptiles
- B. Aves
- C. Mamíferos
- D. Solamente las opciones A y B son ciertas
- E. Las opciones A, B y C son ciertas

62. Las aves evolucionaron de un grupo de:

- A. Serpientes
- B. Cocodrilos
- C. Tortugas
- D. Dinosaurios raptores
- E. Mamíferos

63. En la clase Synapsida están clasificados los animales cuyas principales adaptaciones al ambiente fueron:

1. Glándulas mamarias productoras de leche
2. Pelo en la piel
3. Mandíbula constituida por el hueso dentario
4. Tres huesos en el oído medio: martillo, yunque y estribo, con excepción de monotremas que tienen oído reptiliano
5. Neocorteza, el tejido neuronal más impresionante que alguna vez haya evolucionado

¿Cuál o cuáles grupos de animales están reunidos en este clado?

- A. Reptiles
- B. Aves
- C. Mamíferos
- D. Solamente las opciones B y C son ciertas
- E. Las opciones A, B y C son ciertas

64. ¿Cuál de los siguientes mamíferos tiene extremidades que están adaptadas para correr con agilidad y rapidez?

- A. Guepardo
- B. Chimpancé
- C. Canguro
- D. Delfín
- E. Murciélago

65. ¿Cuál de los siguientes mamíferos posee un extraordinariamente refinado sistema de ecolocalización por ultrasonido?
- A. Guepardo
 - B. Chimpancé
 - C. Canguro
 - D. Delfín
 - E. Ratón
66. El ser humano ha destacado sobre todas las especies del planeta por su capacidad para procesar información. La conectividad neuronal y la función finamente regulada de la corteza cerebral permiten crear el arte, las matemáticas exactas, el lenguaje, la ciencia, la tecnología y toda expresión del intelecto humano, además de permitirnos recordar, reflexionar sobre el pasado y planear para el futuro. La arquitectura general de la corteza cerebral está determinada genéticamente, pero ¿cuál o cuáles de los siguientes factores modifican la conectividad neuronal durante toda la vida?
- A. El ambiente
 - B. La experiencia
 - C. La educación
 - D. Solamente las opciones B y C son ciertas
 - E. Las opciones A, B y C son ciertas

67. ¿Cuál es la importancia de los eucariontes en biotecnología?

- A. La agricultura, la ganadería, la pesca y la recolección son actividades ancestrales que siguen sustentando la alimentación de la población humana.
- B. Muchos eucariontes proporcionan materiales con los que se manufacturan productos diversos.
- C. Desde tiempos ancestrales, diversas plantas han sido cultivadas para uso medicinal por sus propiedades curativas.
- D. El petróleo, el gas natural y la hulla se denominan combustibles fósiles porque (se piensa que) son materiales de origen biológico extraídos de la corteza terrestre, los cuales pueden ser usados como fuente de energía por combustión.
- E. Las opciones A, B, C y D son ciertas.

68. La investigación científica de eucariontes es fundamental y trascendental por las aplicaciones que el conocimiento científico puede tener en la extensión de la esperanza de vida del ser humano en condiciones óptimas de salud. ¿Los organismos clasificados en cuál o cuáles reinos del dominio Eukarya son potencialmente útiles para el ser humano?

- A. Protista
- B. Plantae
- C. Fungi
- D. Animalia
- E. Todos