



# XIII OLIMPIADA COSTARRICENSE DE CIENCIAS BIOLÓGICAS - 2019

## PRUEBA Eliminatoria

### Categoría B




---



---

<b>Número de identificación (cédula o pasaporte)</b>				
<b>Primer Apellido</b>	<b>Segundo Apellido</b>	<b>Nombre</b>		
Hora inicio	Hora Final	Sexo ( ) M	( ) F	

---

**Nombre de la Institución**

---

**Regional a la que pertenece la institución**

---

## INSTRUCCIONES PARA RESOLVER LA PRUEBA

**VERIFIQUE QUE EL EXAMEN SEA CORRESPONDIENTE CON LA CATEGORÍA EN LA CUAL PARTICIPA, ADEMÁS QUE ESTÉ BIEN COMPAGINADO Y QUE CONTENGA LA TOTALIDAD DE LOS TEMAS (80 puntos de selección única)**

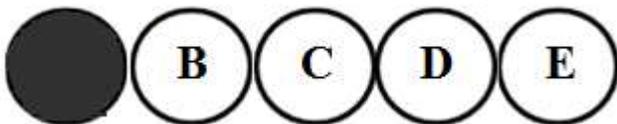
**Para realizar la prueba usted debe tener:**

- Una hoja de respuestas.
- Lapicero de tinta azul o negra y corrector blanco.

**Para responder los ítems:**

1. Lea cuidadosamente cada ítem y sus respectivas opciones.
2. Puede utilizar el espacio al lado de cada ítem en el examen, como borrador para realizar cualquier anotación que necesite con el fin de hallar la respuesta.
3. De las cinco opciones de respuesta **a, b, c, d.** y **e.** que presentan cada ítem, solamente una es correcta.
4. Seleccione la opción correcta, luego ubíquela en la hoja para respuestas el número correspondiente a ese ítem.
5. Rellene **COMPLETA** y **CORRECTAMENTE** el círculo que contiene la letra de la opción elegida en su hoja de respuesta. **Si los círculos están llenos de manera incompleta, la lectora óptica no los evalúa, por lo tanto, se pierde el puntaje de la respuesta.**

**-Por ello, debe llenar los círculos de la siguiente forma:**



6. Para cada ítem marque solamente una respuesta.
7. Si necesita cambiar la respuesta, coloque corrector sobre el círculo asignado a la opción de respuesta y rellene la nueva opción que considere como la respuesta.
8. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una marcada.

**Para efectos de asignar el puntaje, sólo se calificará lo que aparece en la hoja para respuestas y lo que la lectora óptica pueda identificar, por ello, recuerde que debe completar correctamente los círculos con las respuestas de su elección.**

9. Debe entregar el examen junto con la hoja de respuesta al delegado.
10. Dispone de **tres horas** para realizar la prueba.

I PARTE: Selección única

1. Durante sus horas de ocio y con ayuda de los cristales de aumento que construía, este naturalista, observó el semen humano junto con un estudiante suyo y determinaron que el semen estaba compuesto de diminutos “animalitos” móviles, que hoy denominamos espermatozoides. El texto anterior hace referencia al naturalista:
  - a. Aristóteles.
  - b. Hipócrates.
  - c. Galeno.
  - d. Morgan.
  - e. A Leeuwenhoek.
  
2. Robert Hooke describió las cámaras o alveolos que se observaban al estudiar al microscopio láminas delgadas de tejidos vegetales y las denominó:
  - a. células.
  - b. esclerénquima
  - c. parénquima.
  - d. membranas celulares
  - e. paredes celulares.
  
3. Estos dos científicos a mediados del siglo XIX, descubrieron la naturaleza celular de la materia viva.
  - a. Schleiden y Hooke.
  - b. Schleiden y Schwann.
  - c. Schwann y Hooke.
  - d. Brown y Hooke.
  - e. Brown y Schleiden.
  
4. Entre los años 1776 y 1847, este científico, realizó innumerables observaciones microscópicas y siempre detectó, la presencia de una vesícula o utrículo en las células observadas, por tanto postuló que la vesícula era la unidad fundamental de todo ser vivo. Años más adelante Schwann y Schleiden, descartaron dicho postulado. ¿Cómo se llamaba el científico que propuso a la vesícula como la unidad fundamental de la vida?
  - a. A Leeuwenhoek.
  - b. T. Schleiden
  - c. R. Hooke.
  - d. H. Dutrochet.
  - e. Brown.

5. Lea el siguiente texto:

En 1833, este científico inglés observó en varias células vegetales una especie de “granito” y más adelante Schleiden se esforzó por demostrar que las células se forman a partir de este “granito”.

El texto anterior hace referencia al \_\_\_\_\_ y que fue descubierta por el científico\_\_\_\_\_. Las palabras que completan correctamente la frase anterior son:

- a. pared y Schwann.
- b. pared y Brown.
- c. núcleo y Hooke.
- d. núcleo y Brown.
- e. nucléolo y Schleiden.

6. Rudolf Virchow, propuso uno de los postulados de la teoría celular: todas las células provienen de otras células. Virchow, planteó dicho postulado \_\_\_\_\_ de los trabajos de Schleiden y Shwann. La palabra que completa correctamente el texto anterior se encuentra en la opción:

- a. antes
- b. después
- c. en medio
- d. al mismo tiempo
- e. no se sabe el momento exacto en el que Virchow propuso su postulado.

7. Al conjunto de materia más simple que puede vivir se le denomina:

- a. célula.
- b. virus.
- c. viroide.
- d. prion
- e. proteína.

8. El postulado de la teoría celular: La unidad estructural y funcional de todo organismo, aplica para:

- a. virus.
- b. organismos procariotas.
- c. organismos eucariotas.
- d. virus, eucariotas y procariotas.
- e. organismos eucariotas y procariotas.

**9.** Marque la opción que representa el proceso que permitió confirmar el postulado que en 1855, Rudolf Virchow formuló y que contribuyó a la teoría celular:

- a. traducción.
- b. transcripción.
- c. replicación.
- d. reproducción celular.
- e. formación de la placa celular.

**10.** El Nucleoide, es una región típica del siguiente organismo:

- a. protistas.
- b. eucariotas.
- c. procariotas.
- d. priones.
- e. virus.

**11.** Esta región celular está contenida por la membrana celular, presente tanto en células eucariotas como procariotas, y es una región semilíquida. ¿A cuál región celular se refiere la frase anterior?:

- a. cápsula.
- b. matriz.
- c. tonoplasma.
- d. citoplasma.
- e. citosol.

**12.** Analice la siguiente información:

- I.** Presentan una región delimitada que contiene la mayor parte de genes.
- II.** Presentan una estructura predominante adyacente a la cromatina.
- III.** Presentan una estructura exterior a la membrana celular.
- IV.** Presencia de una lámina media.

De los cuatro postulados presentados. ¿Cuáles se refieren a estructuras presentes en todas las células eucariotas?

- a. I, II, III y IV.
- b. III y IV.
- c. I y IV.
- d. I y II.
- e. II y III.

13. Lea el siguiente texto:

*“En el citoplasma de las células hay estructuras no membranosas que están implicadas en la movilidad, contractura y en el establecimiento y soporte de la arquitectura celular”*

El texto anterior hace referencia al tipo celular:

- a. eucariota.
- b. procariota.
- c. bacteria.
- d. proteobacteria.
- e. virus.

14. Estas estructuras por lo general más delgadas que los flagelos, recubren muchas veces la superficie celular, y su funcionalidad es la de brindar adherencia a la célula. ¿Cómo se denomina dicha estructura y a cuál grupo celular pertenece?

- a. microtúbulo, procariotas.
- b. pili, procariotas.
- c. pili, eucariotas.
- d. cilio, procariota.
- e. cilio, eucariota.

15. Lea el siguiente texto:

*En 1883, Mayer detectó la enfermedad denominada: “mosaico del tabaco” y varias generaciones de científicos trataron de detectar al agente infeccioso. El científico holandés Martinus Beijerinck, determinó que si trasladaba savia de una planta infectada a otra sana ésta se infectaba y así sucesivamente, sin embargo cuando intentó cultivar el agente en medios nutritivos nunca logró que se reprodujera.*

El texto anterior hace referencia a:

- a. protistas.
- b. eucariotas.
- c. procariotas.
- d. priones.
- e. virus.

**16.** Algunos factores delimitan el tamaño celular. A continuación se presentan algunas ideas con respecto a dichos factores:

- I.** Un tamaño pequeño, soluciona los problemas de compartimentación de las actividades en diferentes regiones celulares.
- II.** Un tamaño pequeño facilita la tasa de difusión de las moléculas se desplazan por la célula.
- III.** Un tamaño pequeño soluciona la necesidad de concentraciones adecuadas de reactivos y catalizadores.
- IV.** Un tamaño pequeño mantiene la proporción superficie volumen, donde se realiza el intercambio celular.

De los factores presentados ¿Cuáles se refieren a factores que afectan el tamaño celular?

- a. I y II.
- b. I, III y IV.
- c. II, III y IV.
- d. I, II y IV.
- e. Todas.

**17.** ¿Dónde se lleva a cabo el ciclo de Calvin?.

- a. estroma del cloroplasto.
- b. membrana del tilacoide.
- c. citoplasma que rodea el cloroplasto.
- d. interior del tilacoide (espacio tilacoidal).
- e. membrana externa del cloroplasto.

**18.** Lea con atención el siguiente texto.

La información genética se transcribe en moléculas de ARN, que luego se procesa y transporta para alcanzar el citoplasma en un tamaño apropiado, donde se dirigirá la síntesis de proteínas.

La información anterior hace referencia a una diferenciación básica entre la célula eucariota y procariota, que se ubica en la opción:

- a. expresión del ADN.
- b. traducción del ARN.
- c. organización del ADN.
- d. empaquetamiento del ARN.
- e. segregación de la información genética.

19. Lea las siguientes aseveraciones:

I. Conservar dentro de la célula, como sea posible la concentración de Adenosintrifostato.

II. Oxidación de grasas.

III. Presencia de una matriz, donde se da las reacciones del ciclo del ácido tricarbóxico.

Las funciones anteriores se refieren a la siguiente organela:

- a. vacuola
- b. ribosoma.
- c. mitocondria.
- d. complejo de Golgi.
- e. retículo endoplasmático.

20. Con respecto al retículo endoplasmático. Marque la aseveración que brinda la información correcta.

- a. pila de vesículas aplanadas, donde se da el empaquetamiento y procesamiento de proteínas.
- b. sistema de membranas tubulares y aplanadas interconectadas y con un espacio interno denominado lumen.
- c. membrana única, donde se da el almacenamiento de hidrolasas para la síntesis de proteínas y ácidos grasos.
- d. su proceso de maduración incluye un estadio de endosoma temprano y endosoma tardío
- e. todas las anteriores son afirmaciones **NO** verdaderas con respecto al retículo endoplasmático.

21. Región celular en la que se encuentra el citosol y suspendido en él, los orgánulos. La frase anterior hace referencia al:

- a. citoplasma.
- b. citoesqueleto.
- c. estroma.
- d. nucleóide.
- e. centrosoma.

**22.** Lea las siguientes informaciones respecto a los peroxisomas y lisosomas.

- I. Rodeados por una membrana simple.
- II. Contienen la enzima catalasa.
- III. Contienen enzimas que degradan carbohidratos y lípidos.

De las informaciones anteriores, ¿cuál comparten tanto los peroxisomas como los lisosomas?

- a. I y II.
- b. II y III.
- c. I y III.
- d. Solamente III.
- e. Solamente I.

**23.** Lea las siguientes informaciones referentes a la vacuola.

- I. En animales su función es de almacenamiento temporal o transporte.
- II. En protozoos su función es internalizar las partículas fagocitadas.
- III. En plantas mantienen la presión de turgencia.

Las informaciones anteriores, ¿Cuáles se refieren a funciones de la vacuola?

- a. I y II.
- b. II y III.
- c. I, II y III.
- d. Solamente III.
- e. Ninguna aseveración se refiere a la vacuola.

**24.** Los ribosomas comúnmente constan de dos subunidades, denominadas 60s y 50s ¿A qué se deben dichas denominaciones?

- a. Se refiere al tipo de ARNr que conforman cada tipo de subunidad.
- b. Se refieren a los coeficientes de sedimentación de cada subunidad en una centrifugadora.
- c. Se refieren a las proteínas de asociación del ARNr que conforman ambas subunidades.
- d. Se refiere al peso molecular de cada subunidad en una cromatografía de columna.
- e. Se refieren a la subunidad que se asocia primero y de segundo al ARNm.

**25.** El componente estructural de esta organela corresponden únicamente a proteínas. ¿Cómo se llama dicha organela?

- a. ribosoma.
- b. mitocondria.
- c. lisosoma.
- d. citoesqueleto.
- e. centrosoma.

**26.** Los ribosomas son organelas que pueden estar libres en el citosol o unidas a la envoltura nuclear o retículo endoplasmático. Cuando son ribosomas son libres, es que las proteínas que sintetizan se utilizarán:

- a. en vesículas especializadas en las células.
- b. en vesículas que se transportarán a otra parte del organismo.
- c. en la matriz extracelular.
- d. en organelos como lisosomas o vacuolas.
- e. en funciones en el citosol como la degradación de carbohidratos.

**27.** Estructura del citoesqueleto que aparece en células sometidas a amplio estrés mecánico.

- a. filamentos intermedios.
- b. microfilamentos.
- c. microtúbulos.
- d. actina.
- e. miosina.

**28.** Esta organela, presentan enzimas hidrolíticas que digieren orgánulos dañados dentro de la célula, de manera que los monómeros obtenidos se puedan reciclar dentro de la célula. ¿A cuál organela se refiere el texto anterior?

- a. lisosomas.
- b. vacuolas.
- c. peroxisomas.
- d. complejo de Golgi.
- e. vacuola alimentaria.

**29.** Comúnmente los sacos membranosos del complejo de Golgi tienen una polaridad definida. Marque la opción que brinda información correcta respecto a dicha polaridad.

- a. la cara “L” se encuentra cerca del retículo endoplasmático, mientras la cara “R” origina las vesículas de transporte.
- b. la cara “R” se encuentra cerca del retículo endoplasmático, mientras la cara “L” origina las vesículas de transporte.
- c. la cara *cis* se encuentra cerca del retículo endoplasmático, mientras la cara *trans* origina las vesículas de transporte.
- d. la cara *trans* se encuentra cerca del retículo endoplasmático, mientras la cara *cis* origina las vesículas de transporte.
- e. la cara *cis* recibe la vesícula, mientras la cara *trans* recibe los ponstrascriptos transduccionales.

**30.** Realice el siguiente asocie entre el plastidio y la función:

<b>Plastidio</b>	<b>Función</b>
<b>A.</b> Cromoplastos	<b>1.</b> Contiene pigmentos que le da color a los frutos y flores
<b>B.</b> Amiloplastos	<b>2.</b> Contiene pigmento verde.
<b>C.</b> Cloroplastos	<b>3.</b> Almacenamiento de almidón.

La opción que presenta el asocie correcto es:

- a. A 1, 2 y B 3.
- b. A 2, B 1, C 3
- c. A 1, B 3, C 2.
- d. A 1, B 2, C 3.
- e. A 3, B 2, C 1.

**31.** Marque la opción donde se presentan organismos con pared celular.

- a. bacterias y plantas verdes.
- b. animales y protistas.
- c. plantas verdes y flagelados.
- d. bacterias y flagelados.
- e. Todas las opciones tienen organismos con pared celular.

**32.** Esta estructura celular, se encuentra en células animales y solamente en algunas células vegetales, tales como los gametos masculinos de plantas inferiores.

- a. microtúbulos.
- b. centrosoma.
- c. microfilamentos.
- d. flagelos.
- e. glioxisoma.

**33.** Estructura que permite la comunicación entre células vegetales, que constituyen adelgazamientos de la pared celular. Dicha estructura recibe el nombre de:

- a. uniones adherentes.
- b. uniones débiles.
- c. centrosomas.
- d. plasmodesmos.
- e. desmosomas.

**34.** La matriz de la pared celular está compuesta por:

- a. polisacáridos y fosfolípidos.
- b. polisacáridos y proteínas.
- c. fosfolípidos y proteínas.
- d. colesterol y cadherinas.
- e. cadherinas y proteínas.

**35.** El componente principal de la pared celular secundaria de las plantas es:

- a. lignina.
- b. celulosa.
- c. pectina.
- d. cadherina.
- e. hemicelulosa.

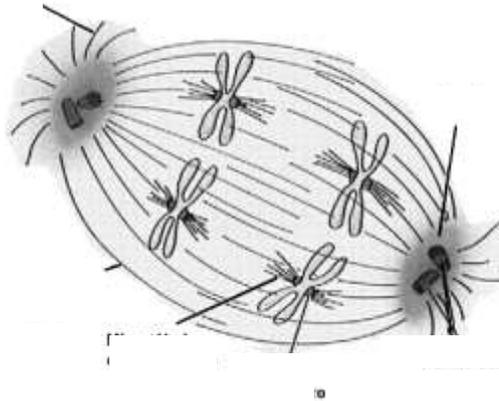
**36.** La rigidez de la pared celular, se refleja en una de las grandes diferencias entre los tipos de vida de las plantas y los animales. Marque la opción donde se explica dicha diferencia.

- a. La rigidez de la pared celular incide en la inmovilidad de las plantas, mientras que una matriz de colágeno de las células animales les confiere movilidad y elasticidad, para la búsqueda de comida o evitar ser comidos.
- b. La rigidez de la pared celular incide en su capacidad de absorción de agua, mientras que una matriz de colágeno de las células animales les confiere movilidad y elasticidad, para la búsqueda de comida o evitar ser comidos.
- c. La rigidez de la pared celular incide en la inmovilidad de las plantas, mientras que una matriz de colágeno de las células les confiere la capacidad de buscar la luz y por ende el movimiento.
- d. La rigidez de la pared celular incide en la capacidad de búsqueda de luz, mientras que una matriz de colágeno de las células animales les confiere movilidad y elasticidad, para la búsqueda de comida o evitar ser comidos.
- e. La rigidez de la pared celular incide en la imposibilidad de la movilidad celular, mientras que una matriz de colágeno de las células animales les confiere movilidad en el tejido.

**37.** Una semejanza entre los cilios y flagelos radica en que:

- a. presentan un anclaje al centriolo de las células por medio de una extensión de la membrana celular.
- b. presentan un cuerpo basal de microtúbulos asociados a la membrana plasmática.
- c. presentan un núcleo de microtúbulos en una extensión de la membrana plasmática.
- d. presentan una extensión de filamentos intermedios anclados a una proteína de la membrana plasmática.
- e. presentan una extensión de filamentos intermedios anclados al centriolo de la célula.

38. Observe la siguiente imagen:



La imagen anterior hace referencia a la función de la siguiente organela:

- a. citoesqueleto.
- b. nucleosomas.
- c. desmosomas.
- d. centrosomas.
- e. centriolos.

39. Observe la siguiente imagen:



Según la anatomía de dicha organela se puede decir que se trata de:

- a. retículo endoplasmático.
- b. mitocondria.
- c. cloroplasto.
- d. lisosoma.
- e. vacuola.

**40.** Dichas moléculas cumplen varias funciones en el metabolismo celular al estar embebidas en la doble capa de fosfolípidos, algunas pueden tener el sitio activo expuesto y formar parte de reacciones secuenciales, otras pueden participar en la transducción de señales. El texto anterior hace referencia a la siguiente estructura de la membrana celular:

- a. proteínas.
- b. polisacáridos.
- c. carbohidratos.
- d. esteroides.
- e. nucleótidos de trifosfato.

**41.** En 1925, dos científicos holandeses, E. Gorter y F. Grendel, afirmaron que una membrana celular, debía proveer una frontera estable entre dos medios acuosos. Ellos también explicaron que la forma en que una membrana proveía esa frontera estable era a través de:

- a. las proteínas de canal que permiten el paso de agua y sustancias hidrofílicas sin aglutinarse en los lípidos de membrana.
- b. la doble capa de fosfolípidos, así como de las proteínas de canal embebidas en la membrana, que confieren un mecanismo ideal de transporte.
- c. una doble capa de fosfolípidos cuya distribución molecular protege las colas hidrófobas, mientras que al mismo tiempo expone las cabezas hidrofílicas al agua.
- d. las proteínas de reconocimiento que hay en ambas caras de la membrana que identifican los medios acuosos y permiten la reorganización de los lípidos de membrana.
- e. un modelo de emparedado donde las proteínas con terminales hidrofílicas dan la cara a los medios acuosos y los lípidos de membrana quedan protegidos en el centro de la estructura.

**42.** Para mantener la forma celular, algunos elementos de esta organela, se anclan a las proteínas transmembrana, incluso estas mismas se anclan a la matriz extracelular y coordinan movimientos a gran escala. El elemento del citoplasma que hace referencia el texto anterior recibe el nombre de:

- a. citoesqueleto.
- b. nucleosomas.
- c. desmosomas.
- d. centrosomas.
- e. centriolos.

**43.** La capacidad de la membrana celular en su conjunto es superior que la capacidad de cada una de sus moléculas individuales. La membrana celular puede captar muchos iones y moléculas, pero también puede excluir otras, además cada sustancia se mueve a diferentes velocidades entre la membrana. Lo anterior denota una propiedad de las membranas celulares denominada:

- a. difusionalidad.
- b. permeabilidad autodirigida.
- c. permeabilidad.
- d. permeabilidad controlada.
- e. semipermeabilidad.

**44.** Considere la siguiente información con respecto al proceso de conformación de la membrana celular:

1. Las proteínas transmembrana y los glucolípidos son transportados hacia la membrana celular.
2. En el aparato de Golgi las glucoproteínas experimentan transformaciones en los carbohidratos, mientras los glucolípidos, experimentan transformaciones en los lípidos.
3. Se da la síntesis de proteínas y de los lípidos de membrana en el retículo endoplasmático.
4. Las vesículas se fusionan con la membrana, se liberan las proteínas transmembrana, glucoproteínas y glucolípidos.

El orden correcto de los eventos mencionados se encuentra en la opción:

- a. 1, 2, 3, 4.
- b. 4, 3, 2, 1.
- c. 4, 2, 1, 3.
- d. 1, 4, 3, 2.
- e. 3, 2, 1, 4.

**45.** Lea el siguiente texto:

*La captación de oxígeno por parte de la célula es muy importante para llevar a cabo la respiración celular, el oxígeno disuelto pasa a través de la membrana celular hacia el interior celular, a medida que la célula consume más oxígeno, esta pasará en mayor medida por la membrana.*

El texto anterior hace referencia al tipo de movimiento de transporte denominado:

- a. transporte por canal.
- b. transporte facilitado.
- c. transporte activo.
- d. difusión.
- e. ósmosis.

**46.** Al analizar el comportamiento de una célula dentro de una solución, hay que tomar en cuenta dos factores: la concentración de la solución y la permeabilidad de la membrana; al conjunto de ambos factores se le denomina:

- a. ósmosis.
- b. tonicidad.
- c. turgencia.
- d. difusión.
- e. osmorregulación.

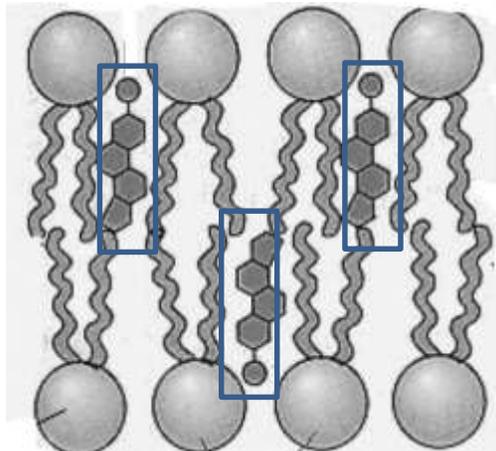
**47.** Este tipo de transporte necesita de un estímulo, ya sea eléctrico o químico. En células nerviosas el estímulo se da por cierto tipo de neurotransmisor, que abre el paso a los iones de sodio hacia adentro de la célula. El texto anterior hace referencia al tipo de transporte celular denominado:

- a. transporte por canal.
- b. transporte facilitado.
- c. transporte activo.
- d. difusión.
- e. ósmosis.

48. En la década de 1960, con el auge de la microscopía electrónica dos científicos Davson y Danielli idearon el modelo de sándwich, para explicar la estructura y funcionamiento de las membranas celulares: una doble capa de fosfolípidos, cubiertas por proteínas hidrofílicas. Sin embargo, rápidamente los biólogos celulares detectaron varios problemas. Marque la opción donde se presentan una de las dos problemáticas que los científicos encontraron a este modelo de organización de la membrana.

- a. Hay una generalización a todas las membranas celulares, cuando algunas tienen diferentes funciones.
- b. No hay un espacio para ubicar otras biomoléculas como los esteroides.
- c. No explica cuál es la posición de las glucoproteínas de reconocimiento.
- d. Todas las anteriores.
- e. Ninguna de las anteriores.

49. Observe la siguiente imagen:



Las moléculas demarcadas en rectángulos, tienen la función de reducir la fluidez de la membrana bajo ciertas temperaturas. Dichas moléculas cumplen esta función en el siguiente grupo de seres vivos:

- a. plantas.
- b. hongos.
- c. protistas.
- d. animales.
- e. procariotas.

**50.** Las células pueden controlar la fluidez de la membrana dependiendo de las condiciones de temperatura, eso lo pueden lograr por medio de varios mecanismos; uno de ellos es la disposición de las colas hidrofóbicas, a bajas temperaturas la fluidez aumenta con colas con curvaturas, mientras a alta temperatura las curvas se eliminan y se hace más viscosa. Las curvaturas en las colas que menciona el texto anterior se deben a:

- a. enlaces dobles en los anillos del colesterol.
- b. los dobles enlaces de los hidrocarburos saturados.
- c. los dobles enlaces de los hidrocarburos insaturados.
- d. a los dobles enlaces de glucoproteínas de membrana.
- e. presencia de enlaces azufrados en las proteínas transmembrana.

**51.** *Paramecium sp*, es un protista que vive en el agua estancada, que normalmente es hipotónico con respecto al interior celular, por ello su membrana plasmática es mucho menos permeable al agua, que otras células y porque tiene una vacuola contráctil, orgánulo que bombea activamente el agua hacia afuera de la célula. El mecanismo anteriormente descrito constituye un mecanismo de:

- a. osmorregulación.
- b. isotonicidad.
- c. turgencia.
- d. tonicidad.
- e. difusión.

**52.** Las membranas celulares cuentan con un potencial de membrana, que normalmente oscila entre -50 y 200 mV, siendo el lado interior de la membrana más negativo que el exterior, favoreciendo así al gradiente electroquímico que permite la difusión de algunos iones. La célula necesita mecanismos para mantener dicho potencial de membrana, uno de esos mecanismos es el transporte activo de algunos iones. Marque la opción de un mecanismo de transporte activo que ayuda a mantener el potencial de membrana.

- a. La bomba de sodio – potasio que transloca 2 iones de sodio hacia afuera de la célula por cada 3 iones de potasio que entran a la célula.
- b. La bomba de sodio – potasio que transloca 3 iones de sodio hacia adentro de la célula por cada 2 iones de potasio que salen de la célula.
- c. La bomba de sodio – potasio que transloca 2 iones de sodio hacia adentro de la célula por cada 3 iones de potasio que salen de la célula.
- d. La bomba de sodio – potasio que transloca 3 iones de sodio hacia afuera de la célula por cada 2 iones de potasio que entran a la célula.
- e. La bomba de sodio potasio libera tres  $H^+$ , al interior celular por cada 3 iones de sodio y 3 iones de potasio que saca de la célula.

**53.** Lea la siguiente información:

*Las células humanas incorporan el colesterol a su metabolismo por medio de receptores de membranas. El colesterol viaja en la sangre por medio de lipoproteínas de baja densidad (LDL), que actúan como ligandos con los receptores de membrana, luego de ese proceso el colesterol ingresa a la célula donde se utiliza para formar esteroides y membranas.*

La forma en que el colesterol ingresa a las células humanas se denomina:

- a. pinocitosis.
- b. exocitosis.
- c. endocitosis.
- d. fagocitosis.
- e. bomba glucosa – colesterol.

**54.** Para que una célula fagocite una partícula del exterior, debe envolver la partícula exterior con:

- a. cilios.
- b. fosas.
- c. flagelos.
- d. vacuolas.
- e. pseudópodos.

**55.** A la estructura que presenta una cubierta proteica que encierra el genoma, se le denomina:

- a. célula eucariota.
- b. célula procariota.
- c. bacteria.
- d. proteobacteria.
- e. virus.

**56.** Cuando un fago infecta una célula y ésta acaba muriendo, se puede afirmar que dicho fago se reproduce mediante el ciclo:

- a. lítico.
- b. lisogénico.
- c. Calvin.
- d. transducción.
- e. Krebs.

**57.** Muchos virus de animales cuando presentan cápsides, hay glucoproteínas específicas que se unen a receptores de membrana de la célula animal, el ARN viral ingresa y las enzimas celulares empiezan a producir glucoproteínas virales en el retículo endoplasmático y forma nuevas envolturas virales que viajan a la membrana celular y salen por exocitosis. El proceso anteriormente señalado corresponde al ciclo:

- a. lítico.
- b. lisogénico.
- c. Calvin.
- d. transducción.
- e. Krebs.

**58.** Cada tipo de virus únicamente puede infectar un rango limitado de células huésped. A esto se le denomina “rango de huésped”. ¿A qué se debe el rango de huésped?

- a. La evolución de los mecanismos inmunológicos de las células huésped.
- b. La producción de millones de anticuerpos de múltiples combinaciones lo que hace que haya un amplio rango de detección por parte del huésped.
- c. Las proteínas externas de los virus, son específicas, a ciertas moléculas de receptoras de las células huésped.
- d. Las proteínas transmembrana de las células huésped son receptoras de las cápsides de los virus.
- e. La cadena de transducción de señales en el citoplasma se da sólo con ciertas cubiertas proteicas de los virus.

**59.** Se podría pensar que en el ciclo lítico los fagos podrían destruir a sus células huésped. ¿Por qué no ocurre?

- a. la presencia de enzimas hidrolíticas capaces de reconocer el ADN foráneo y de destruirlo.
- b. la presencia de lisosomas encargados de reconocer y destruir el ADN foráneo.
- c. presencia de ARN polimerasas que detectan secuencias anómalas y lo destruyen.
- d. enzimas capaces de degradar en ensamblaje del fago.
- e. presencia de endonucleasas de restricción, que detectan el ADN foráneo y lo seccionan

**60.** Hay virus que están equipados con una enzima denominada transcriptasa reversa. Marque la opción donde se presenta el nombre de este tipo de virus y que ofrece un ejemplo del mismo.

Marque la opción donde se presenta la clasificación correcta de ambas moléculas.

- a. reovirus, HIV.
- b. reovirus, rotavirus.
- c. retrovirus, HIV.
- d. retrovirus, influenza.
- e. coronavirus, SARS.

**61.** Lea el siguiente texto:

*En Filipinas hay una enfermedad que ha matado más de 10 millones de palmeras productoras de cocos. Se ha determinado que el agente infeccioso es una cadena circular de ARN, que aparentemente no codifica proteínas, pero se puede replicar en la célula huésped ocasionando errores en los sistemas reguladores del crecimiento en las palmeras.*

El texto anterior hace referencia al siguiente agente infeccioso:

- a. viroide.
- b. príon.
- c. reovirus.
- d. retrovirus.
- e. proteobacteria.

**62.** Lea las siguientes afirmaciones:

- I. Desarrollo de un organismo a partir de óvulo fertilizado.
- II. Reproducción de un organismo unicelular idéntico al progenitor.
- III. Producción constante de glóbulos rojos en la médula ósea.

Las afirmaciones anteriores se refieren al proceso de:

- a. mitosis.
- b. meiosis.
- c. replicación
- d. transcripción.
- e. reproducción celular.

**63.** El ciclo celular tiene muchos puntos de control, donde se decide si la célula sigue en división o no, en el caso de las células de los mamíferos, hay un punto denominado: “punto de restricción”; cuando la célula en este punto recibe el mensaje de continuación muy probablemente terminará dividiéndose. ¿En qué fase del ciclo celular se encuentra dicho punto de control?

- a. G<sub>1</sub>.
- b. G<sub>2</sub>.
- c. S.
- d. G<sub>0</sub>.
- e. M.

**64.** Ciertas proteínas son responsables de la regulación del ciclo celular. Las ciclinas se acumulan en la etapa G<sub>2</sub>, se une con otras moléculas y forman el complejo MPF, este complejo fosforila una serie de proteínas e inicia la mitosis. ¿Cómo se denominan las moléculas que junto con las ciclinas forman el complejo MPF?

- a. cinasas.
- b. ATP.
- c. Cdk.
- d. PDGF.
- e. fibroblastos.

**65** Analice el siguiente texto:

*“El centrosoma, un orgánulo sin membrana, se duplica, y los dos permanecen juntos cerca del núcleo. Se encargan de la organización de los microtúbulos. En células animales los centriolos cuentan con centrosomas, mientras en células vegetales no hay centriolos.”*

El proceso anterior ocurre en la fase del ciclo celular denominada:

- a. mitosis.
- b. interfase.
- c. profase.
- d. metafase.
- e. prometafase.

66. Lea con atención la siguiente información referente al proceso de división celular.

1- Profase	2-Prometafase	3-Metafase	4-Anafese	5-Telofase
------------	---------------	------------	-----------	------------

I.	Los centrosomas ahora se ubican en polo opuestos de la célula.
II.	Los cromosomas se mueven debido a que los microtúbulos del cinetocoro se hacen más pequeños.
III.	Inicia con la fragmentación de la membrana nuclear, permitiendo a los microtúbulos contactar a los cromosomas.
IV.	Los centrosomas se alejan unos de otros, por un alargamiento de los microtúbulos que ha entre ellos.

La forma correcta de relacionar la información anterior es

- a. I-3, II- 2, III-4, IV-5.
- b. I-3, II-4, III-2, IV-1
- c. I-1, II-2, III- 4, IV-2.
- d. I-1 II-3, III-3 IV- 5.
- e. I-3 II-3 III-4, IV-4.

67. Observe la siguiente imagen:



¿Qué proceso del ciclo celular se observa y cómo se llama la estructura que se está formando?

- a. metafase y áster.
- b. telofase y placa celular.
- c. citocinesis y placa celular.
- d. metafase y placa metafásica.
- e. citocinesis y anillo contráctil.

68. El proceso en el que una célula normal se convierte en una célula cancerosa se le denomina:

- a. invasión.
- b. metástasis.
- c. proliferación.
- d. tumorización.
- e. transformación.

**69.** Cuando una célula anormal empieza a dividirse y forma una masa, pero esa masa permanece en el sitio original se le denomina:

- a. células proliferativas.
- b. tumor benigno.
- c. tumor maligno.
- d. células de HeLa.
- e. linfoma.

**70.** A la diseminación del cáncer se le conoce como:

- a. metástasis.
- b. carcinogénesis.
- c. microstasis.
- d. angiogénesis.
- e. malignosis.

**71.** Lea la siguiente información:

*En Estados Unidos, la obesidad se ha convertido en un problema de salud pública; la cantidad de obesos se ha incrementado en un 75% entre 1991 y el 2001, al mismo tiempo que el cáncer en niños se ha duplicado en 20 años y en ese mismo periodo de tiempo el cáncer en adolescente se triplicó.*

Marque la opción donde se presenta una política inferida del texto que permita prevenir el aumento en los casos de cáncer.

- a. infraestructura hospitalaria deficiente para aumentar el creciente aumento de casos de cáncer.
- b. el avance en la tecnología no ha permitido detectar más a tiempo los nuevos tipos de cáncer
- c. el mapeo total del genoma ha permitido denominar más enfermedades raras como cáncer.
- d. es necesario implementar políticas públicas de detección de cáncer a temprana edad.
- e. la promoción de la dieta y el ejercicio puede disminuir la incidencia de cáncer.

**72.** En el siglo XVIII, se llevó a cabo un estudio en Inglaterra con las personas que se dedicaban a limpiar las chimeneas, en los que se descubrió un tipo raro de tumor. De la frase anterior se puede sugerir:

- a. el control de las condiciones laborales puede prevenir el cáncer.
- b. el control de las horas de trabajo puede prevenir el cáncer.
- c. presencia de cancerígenos que pueden inducir la enfermedad.
- d. desde el siglo XVIII, las condiciones de explotación laboral fueron identificadas como causa de cáncer.
- e. la presencia de un gen cancerígeno podría ser el culpable de la mayor prevalencia de cáncer.

**73.** Hoy en día, los diferentes tipos de cáncer que afectan una región están determinados. Entonces se sabe que, en diversos países o regiones, hay mayor incidencia de unos tipos de cáncer que en otros países o regiones. Estos mismos estudios han determinado que personas que migran de un país a otro, se pueden ver afectados por igual que los residentes por el tipo de cáncer prevalente en la región que emigraron, aunque en su lugar de origen ese tipo de cáncer no sea el prevalente.

El texto anterior indica:

- a. la influencia ambiental en el cáncer.
- b. la influencia de los hábitos higiénicos en el cáncer.
- c. la necesidad de homologación de técnicas del tratamiento del cáncer en los diferentes países.
- d. la prevalencia de cancerígenos universales y comunes en el planeta.
- e. la diferenciación en el tratamiento del cáncer entre países desarrollados y subdesarrollados.

**74.** Hay varias causas del cáncer gástrico que se caracteriza por neoplasias que rápidamente invaden tubo digestivo. En 1983, se descubrió una bacteria microaerófila gramnegativa, de mayor frecuencia en hispanos, donde diversos estudios han demostrado la mayor prevalencia de cáncer con infecciones de esta bacteria. ¿Cómo se denomina dicha bacteria?

- a. *Scherichia coli*.
- b. *Staphylococcus aureus*.
- c. *Salmonella sp.*
- d. *Helicobacter pylori*.
- e. *Listeria monocytogenes*

**75.** Aunque las infecciones de este virus, no siempre implican directamente con cáncer, pero si la infección es persistente, puede desencadenar en cáncer de útero o de ano. Para las mujeres existen pruebas de detección temprana, pero para hombres no existe, además existe vacunas que protegen a las mujeres de una infección de este virus. ¿A cuál virus se refiere el texto anterior?

- a. reovirus.
- b. rotavirus.
- c. HIV
- d. retrovirus.
- e. papiloma humano.

**76.** En la profase I, las tétradas se mantienen unidas por una o más quiasmas, que es donde se produce:

- a. sinapsis.
- b. homologación.
- c. cromatización.
- d. entrecruzamiento.
- e. reducción del material genético a la mitad.

**77.** En la anafase I, las cromátidas hermanas permanecen unidas por medio una estructura y éstas se mueven como una unidad. ¿Cómo se denomina dicha estructura?

- a. centrómero.
- b. cinetocoro.
- c. quiasma.
- d. sinapsis.
- e. tétrada.

**78.** A la división del citoplasma entre la meiosis I y II se le denomina:

- a. telofase I.
- b. citocinesis.
- c. división meiótica.
- d. placa metafásica.
- e. surco de segmentación.

**79.** La separación de las cromátidas hermanas de cada cromosoma, en las dos células hijas. Dicho proceso ocurre en la fase:

- a. meiosis I.
- b. meiosis II
- c. mitosis.
- d. anafase I.
- e. anafase.

**80.** Lea con atención la siguiente información.

<b>Fase de la meiosis</b>	<b>Descripción</b>
A. Profase I	I. Las cromátidas se separan en cromosomas hijos independientes y se dirigen cada uno a un polo.
B. Metafase I	II. Las cromátidas hermanas permanecen unidas y así se mueven a los polos de la célula.
C. Anafase I	III. Los bivalentes se anclan por medio de sus cinetocoros al huso, hay presencia de cromosomas homólogos emparejados.
D. Anafase II	IV. Se tienen cuatro células diferentes a su progenitora.
E. Telofase II	V. Se da el entrecruzamiento de segmentos de ADN entre cromosomas homólogos en sinapsis.

La forma correcta de relacionar la información anterior es:

- a. A-II, B-III, C-I, D-IV, E-IV.
- b. A-V, B-III, C-II, D-I, E-IV.
- c. A-IV, B-III, C-V, D-I, E-II.
- d. A-III, B-IV, C-II, D-V, E-I.
- e. A-I, B-II, C-III, D-IV, E-V.



**Comprobante de examen**  
*Prueba Eliminatoria 2019*

Categoría B

Sede \_\_\_\_\_

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Firma delegado (a): \_\_\_\_\_

***Olimpiada Costarricense de Ciencias Biológicas***

