



**XVII OLIMPIADA COSTARRICENSE DE  
CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PRUEBA FINAL**

**29 DE JUNIO DEL 2023**

**Categoría A**




---

**Número de identificación (cédula o pasaporte)**

---

<b>Primer Apellido</b>	<b>Segundo Apellido</b>	<b>Nombre</b>			
Hora inicio	Hora Final	Sexo M ( )	( ) F	( ) Otro	

---

**Nombre de la Institución**

---

**INSTRUCCIONES PARA RESOLVER LA PRUEBA**

**VERIFIQUE QUE EL EXAMEN SEA CORRESPONDIENTE CON LA CATEGORÍA EN LA CUAL PARTICIPA, ADEMÁS QUE ESTE BIEN COMPAGINADO Y QUE CONTENGA LA TOTALIDAD DE LOS TEMES (60 puntos selección única y 20 puntos de desarrollo - Pareo)**

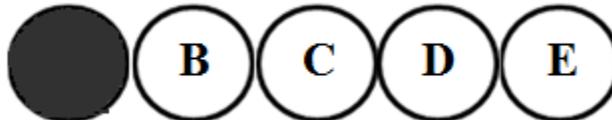
**Para realizar la prueba usted debe tener:**

- Una hoja de respuestas.
- Lápiz y borrador

**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. **Sí 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 con sus respuestas del desarrollo junto con la hoja de respuesta al delegado.
  10. Dispone de **dos horas y media** para realizar la prueba

**I PARTE. Selección única. Valor 60 puntos.**

Indicaciones: Marque la opción correcta e indíquela en su hoja de respuesta.

**1.** Los mamíferos nocturnos como los jaguares exhiben toda una serie de comportamientos para que otros jaguares, incluso otros animales, puedan saber que están en un territorio ocupado. Dichos comportamientos podrían incluir señales de tipo:

- a. Visuales y audibles.
- b. Táctiles y visuales.
- c. Olfativas y audibles.
- d. Visuales y olfativas.
- e. Olfativas y táctiles.



**2.** En un estudio (Sasa, M., Wasko, D. y Lamar, W. 2009. Natural history of the terciopelo *Bothrops asper* (Serpentes: Viperidae) in Costa Rica. *Toxicon* 54 (904– 922), el porcentaje de contenido estomacal tanto en hembras de terciopelo como en machos fue similar. Los machos de terciopelo son ligeramente más pequeños, en su contenido estomacal comúnmente se encuentran más restos de aves y lagartijas. En hembras su tamaño al ser mayor, se podían encontrar remanentes de roedores y aves de mayor tamaño. Ecológicamente hablando estaríamos ante una situación donde hay:

- a. Competencia interespecífica.
- b. Principio de exclusión competitiva
- c. Particionamiento de los recursos entre sexos.
- d. Competencia por explotación.
- e. Competencia jerárquica.



**3.** La fibrosis quística es una enfermedad genética debido a un mal plegamiento de la proteína que forma los canales de iones presentes en el epitelio pulmonar. Es común la delección de un codón. ¿Qué efecto tiene esta delección en el polipéptido lineal traducido?

- a. Una sustitución de un par de bases nitrogenadas.
- b. Desplazamiento del marco de lectura.
- c. Falta de un aminoácido en el polipéptido final.
- d. Una mutación sin sentido.
- e. Una translocación de aminoácidos.

4. En un estudio efectuado por Belezaca, C., Hidalgo, E., López, R. y K, Macías (2020), se quería identificar la presencia de escolítidos (Coleóptera) que provocan la enfermedad de marchitez vascular en plantaciones de Teca, en cuatro plantaciones ubicadas en cuatro provincias del Ecuador. De dicho estudio se obtuvo la siguiente tabla de datos.



TRIBU	GÉNEROS/ ESPECIES	PROVINCIAS				TOTAL
		LOS RÍOS	GUAYAS	SANTO DOMINGO	ESMERALDAS	
<b>Géneros</b>						
Cryphalini	Hypothenemus sp.	434	0	0	3	437
Xyleborini	Coptoborus sp.	228	14	13	24	279
	Xyleborus sp.	698	0	514	0	1212
<b>Especies</b>						
Xyleborini	Xyleborus ferrugineus	2309	1801	307	685	5102
	Xyleborus affinis	50	0	28	22	100
	Xyleborus volvulus	404	43	129	0	576
Ipini	Premnobius cavipennis	916	7	0	37	960
<b>TOTAL</b>		<b>5039</b>	<b>1865</b>	<b>991</b>	<b>771</b>	<b>8666</b>

Los datos suministrados en la tabla corresponden a

- Densidad.
- Abundancia.
- Tasa natalidad.
- Tasa mortalidad.
- Tabla de vida.

5. ¿Aproximadamente cuántos kilogramos (kg) de consumidores secundarios pueden ser soportados por una parcela de campo que contenga 1000 kg de material vegetal?

- a. 1000
- b. 500
- c. 100
- d. 10
- e. 1

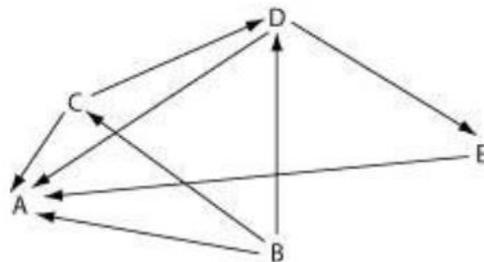
6. En tres especies de pinzones de Darwin: *Geospiza fuliginosa*, *G. fortis* y *G. magnirostris* fenotípicamente se nota la diferencia entre la forma de sus picos. ¿Es posible determinar una adaptación para evitar la exclusión competitiva? En la imagen se representan las tres especies en orden respectivo



- a. Las diferencias en sus picos podrían determinar diferentes hábitos alimenticios para evitar la competencia interespecífica.
- b. Las diferencias en sus picos podrían determinar diferentes hábitos alimenticios para evitar la competencia intraespecífica.
- c. Es un proceso evolutivo donde apenas se está el aislamiento de tipo mecánico.
- d. Para determinar la exclusión competitiva se necesita de n variables al ser el nicho una variable multidimensional.
- e. La diferencia en el tipo de picos demuestra la diversidad fenotípica de la población y de la competencia por la jerarquía en la bandada.

7. Utilizando el siguiente diagrama. ¿Cuál letra representa un organismo productor?

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. E



**8.** Analice los siguientes criterios:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>I. Riqueza de especies.</li><li>II. Uniformidad de las especies.</li><li>III. Densidad ecológica.</li><li>IV. Abundancia proporcional.</li></ul> |
|--|

De los criterios mencionados ¿cuáles son tomados en cuenta para definir la diversidad de especies?

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

**9.** Redford (1992), estimó que, en el Parque Nacional Manu en el Amazonas peruano, de las 319 especies de aves, los cazadores humanos se concentran solamente en 9% de las especies de aves. En el caso de los mamíferos de los 67 registrados se concentran solamente en el 18% de éstos; normalmente son especies grandes. En el caso de las aves ese 9% representa un 52% de la biomasa acumulada en todas las aves del parque nacional y en caso de los mamíferos representa un total del 75% de la biomasa acumulada. De acuerdo con el texto anterior, qué se podría deducir con respecto a la caza:

- a. no ejerce un efecto importante sobre la biodiversidad de los ecosistemas.
- b. solamente afecta a una porción de la riqueza de especies de un hábitat.
- c. controlada puede detener los efectos adversos sobre los ecosistemas.
- d. sobre ciertas especies ocasiona profundos cambios en las estructuras de las comunidades y el movimiento de materia entre grupos tróficos.
- e. sobre ciertas especies puede controlar el crecimiento de ciertas especies ubicados en grupos tróficos específicos.

**10.** ¿Qué sucede cuando los electrones pasan de un átomo menos electronegativo a un átomo más electronegativo?

- a. Entre más electronegativo sea el átomo, se libera energía.
- b. Entre más electronegativo sea el átomo, se consume energía.
- c. Entre más electronegativo sea el átomo este se oxida y se consume energía.
- d. El átomo más electronegativo se oxida, y la energía se libera.
- e. El átomo menos electronegativo se reduce y se consume energía.

**11.** Considerando el ciclo global del agua. ¿En cuál etapa se da el mayor movimiento de agua de un reservorio a otro?

- a. La precipitación sobre el océano.
- b. El movimiento del vapor del agua del océano a la atmósfera.
- c. De la escorrentía en la tierra hacia los arroyos y de la capa freática hasta el océano
- d. De la evaporación y transpiración de la vegetación terrestre a la atmósfera
- e. De la evapotranspiración de los organismos marinos al océano.

**12.** La energía libre para la oxidación de la glucosa a  $\text{CO}_2$  y agua es de  $-686$  kcal/mol, y energía libre para la reducción de  $\text{NAD}^+$  a  $\text{NADH}$  es de  $+53$  kcal/mol. ¿Por qué sólo dos moléculas de  $\text{NADH}$  se forman durante la glucólisis cuando parece que se podrían formar hasta una docena de moléculas de  $\text{NADH}$ ?

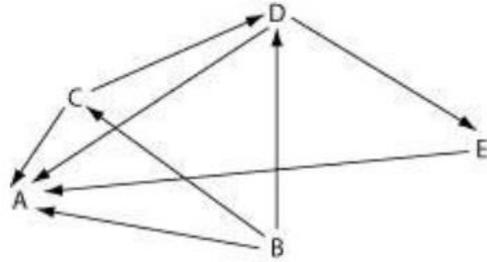
- a. La mayor parte de la energía libre disponible de la oxidación de la glucosa se utiliza en la producción de ATP en la glucólisis.
- b. La glucólisis es una reacción muy ineficiente, ya que gran parte de la energía liberada de la glucosa se disipa en forma de calor.
- c. La mayor parte de la energía libre de la glucosa se utiliza en la transformación de la dihidroxiacetona al gliceraldehido.
- d. La mayor parte de la energía libre disponible de la oxidación de la glucosa permanece en el piruvato, uno de los productos de la glucólisis.
- e. No hay  $\text{CO}_2$  ni agua producida como productos de la glucólisis.

**13.** Los símbolos +, -, y 0 se utilizan para mostrar los resultados de las interacciones entre individuos y grupos de individuos. El símbolo + denota una interacción positiva, - denota una negativa interacción, y 0 denota interacciones en las que los individuos no se ven afectados. El primer símbolo se refiere al primer organismo mencionado. ¿Qué interacciones existen entre una manada de leones y los perros salvajes africanos, si se descubre que los perros evitan típicamente las áreas con leones?

- a. +/+
- b. +/-
- c. 0/0
- d. -/-
- e. -/+

**14.** Utilizando el siguiente diagrama. ¿Cuál letra representa un organismo consumidor primario?

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. E



**15.** Con respecto a la “hipótesis del disturbio intermedio” es correcto decir:

- a. Desastres muy frecuentes aumentan la diversidad de la comunidad.
- b. Desastres poco frecuentes aumentan la diversidad de la comunidad.
- c. Desastres con efectos intermedios permite la colonización de nuevas especies, pero no permite la exclusión competitiva.
- d. Desastres con efectos intermedios permite que las especies presentes se aclimaten y permite la exclusión competitiva.
- e. Desastres muy pocos frecuenten permite la colonización de nuevas especies, pero no permite la exclusión competitiva.

**16.** En un experimento llevado a cabo por Kalka, Smith y Kalko (2008), se quería determinar el efecto de los artrópodos herbívoros sobre las plantas de los bosques tropicales y a su vez el efecto de las aves y de los murciélagos sobre los insectos. En recintos controlados, se excluyeron primero a las aves, teniendo un aumento en la densidad por m<sup>2</sup> de artrópodos del 65%; en el segundo caso se excluyeron murciélagos y la densidad de artrópodos aumentó hasta en un 150%. De acuerdo con el texto:

- a. La presencia de murciélagos podría frenar la herbivoría por parte de los artrópodos.
- b. Bajo ciertas circunstancias ambientales la densidad poblacional de artrópodos se puede ver afectada.
- c. El modelo matemático depredador – presa aplica también para la herbivoría.
- d. Los artrópodos por si solos no pueden ejercer efectos significativos sobre las plantas del bosque tropical húmedo.
- e. Las aves y murciélagos están en un proceso de exclusión competitiva.

**17.** Los cirripedios del género *Balanus* son unos crustáceos (*imagen del lado*) que habitan en las partes bajas y medias de la zona intermareal, mientras que *Chtamalus sp* es un género que habita en la parte alta de la zona intermareal. En un experimento controlado se dejó crecer en la parte superior a los cirripedios en toda el área intermareal, en la otra parte del experimento los cirripedios fueron removidos; esto permitió a *Chtamalus sp* sobrevivir en la zona media intermareal ante la baja densidad de *Balanus*. Ante la ausencia de *Balanus*, *Chtamalus sp* puede vivir desde la parte superior intermareal hasta la línea media. Con la presencia de *Balanus*, *Chtamalus sp* se desplaza hacia la parte superior, mientras que en la línea baja intermareal *Chtamalus sp* no logró sobrevivir, a pesar de la ausencia de *Balanus*.



shutterstock.com · 2243815065

El ejemplo anterior, en donde densidades bajas de *Balanus* y *Chtamalus sp* puedan sobrevivir compartiendo simultáneamente un recurso correspondería a un ejemplo de:

- a. Hábitat.
- b. Nicho específico.
- c. Nicho fundamental.
- d. Solapamiento de nicho.
- e. Principio de exclusión competitiva.

**18.** Un agricultor utiliza el herbicida triazina para controlar el crecimiento de la hierba conocida como bledo espinoso (Amaranthaceae) en su campo de cultivo. Durante varios periodos de cultivo el herbicida funcionó, pero a los años la población de bledo empezó a crecer descontroladamente. Marque la opción donde se presenta una explicación correcta al fenómeno que aqueja al agricultor.

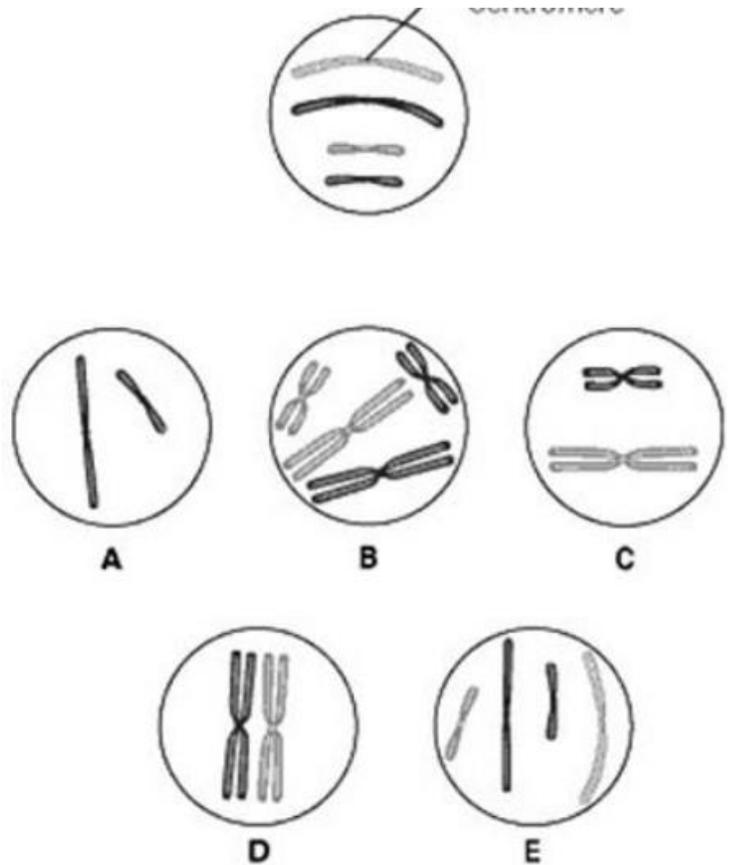


- a. La concentración de triazina ha variado en el herbicida y ahora la cantidad no es suficiente para el control de la hierba.
- b. La selección natural hizo que el bledo espinoso mutara, creando una especie resistente a la triazina.
- c. Los individuos resistentes a la triazina tienen mayores posibilidades de sobrevivir y por ende de dejar descendencia.
- d. El bledo espinoso obtiene resistencia al aplicársele el herbicida, el agricultor debe de aplicarlo más seguido.
- e. La triazina obligo a que ciertos individuos de bledo espinoso mutaran y adquirieran resistencia al herbicida.

**19.** El primer círculo, el cual no está representado por ninguna letra, corresponde a un núcleo diploide con cuatro cromosomas que aún no se han replicado. Hay dos pares de cromosomas homólogos, uno es largo y el otro es corto. El conjunto haploide correspondería a uno negro y el otro gris.

Los círculos que están representados por letras de la A hasta la E muestran varias combinaciones de estos cromosomas los cuales pueden aparecer en cualquiera de las etapas del ciclo celular.

Imagen tomada de Urry *et al.* 2016.



¿Cuál imagen representa la condición de los cromosomas en la telofase de la mitosis?

- A
- B
- C
- D
- E

**20.** Una secuencia de ADN: **3' – AGCGTTACCGT – 5'**, expuesta a agentes mutágenos sufre la siguiente mutación: **3' – AGGCGTTACCGT – 5'**.

¿Qué tipo de mutación se ejemplifica en la secuencia anterior?

- Mutación sin sentido.
- Mutación puntual.
- Mutación silenciosa.
- Inversión cromosómica.
- Mutación de cambio del marco de lectura.

**21.** Se conocen cerca de 22.000 genes en el caso del ser humano, sin embargo, todas nuestras células producen más de 22.000 proteínas. ¿Cuál opción permite explicar correctamente la producción de más proteínas a partir de una cantidad limitada de genes?

- a. Se da gracias al *splicing* (empalme), que permite aumentar la tasa de traducción de proteínas.
- b. El *splicing* alternativo permite la producción de proteínas de diferentes tamaños y funciones a partir de un solo ARNm.
- c. El empalme alternativo que se presenta entre diferentes subunidades mayores del ribosoma en el citoplasma permite producir diferentes tipos de proteínas.
- d. El *splicing* alternativo produce familias de proteínas muy similares, que permiten el funcionamiento de algunas vías metabólicas celulares.
- e. Moléculas externas (ambiente) pueden alterar los mecanismos del *splicing* produciendo proteínas ligeramente diferentes, dependiendo del ambiente donde se desarrolle.

**22.** La piel de las especies del género *Bufo* presenta numerosas “bufodienolides” los cuales son compuestos esteroideos con efectos cardiotoxicos. Los más importantes son las bufotoxinas y las bufogeninas, que son secretadas en grandes cantidades por las glándulas parótidas ante la presencia de un depredador. Se han detectado casos incluso donde los huevos presentan bufotoxinas. La producción de estas toxinas de origen lipídico es considerada una:



- a. Adaptación fisiológica.
- b. Adaptación de comportamiento.
- c. Adaptación conductual.
- d. Adaptación anatómica.
- e. Evolución divergente en el género *Bufo*

**23.** ¿Por qué los carbohidratos y las grasas se consideran con frecuencia alimentos de alta energía?

- a. Porque contienen muchos átomos de oxígeno.
- b. Porque no contienen átomos de nitrógeno.
- c. Porque contienen muchos electrones asociados con átomos de hidrógeno.
- d. Porque son moléculas oxidantes fuertes.
- e. Porque son moléculas cuyos átomos de oxígeno están reducidos

**24.** En condiciones naturales, el conocimiento de muerte de las terciopelos es poco conocida, pero extrapolándolo a otras serpientes encontradas, la principal causa de muerte son los efectos por el parasitismo, los encuentros con mamíferos de tamaño grande que ocasionan fuertes daños en el cuerpo de las serpientes como en el caso de los monos cara blanca. El texto anterior se refiere a: (Sasa, M., Wasko, D. y Lamar, W. 2009. Natural history of the terciopelo *Bothrops asper* (serpentes: viperidae) in Costa Rica. *Toxicon* 54 (904 – 922)

- a. Condiciones que propician la distribución de la especie.
- b. Condiciones que afectan la tasa de mortalidad de las serpientes adultas.
- c. Patrones que condicionan la permanencia de los adultos en el hábitat.
- d. Características que condicionan la ausencia de serpientes en un determinado hábitat.
- e. Condiciones del hábitat que pueden causar la migración de terciopelos a otras regiones.

**25.** Sasa, M., Wasko, D. y Lamar, W. (2009) analizaron el contenido estomacal de 56 serpientes adultos y semi adultos, obtenidos de Bajo Pérez de Acosta durante dos periodos: lluvioso (julio a noviembre, 18 individuos), y seco (diciembre a abril, 38 individuos). En época lluviosa, un 44% de los individuos tenían rastros de presas que recién habían capturado debido a que en la presencia de la presa se encontró un 12,5 % más en el estómago que en el intestino. En época seca un 63% de los individuos se habían alimentado y un 46% lo habían hecho recientemente. La proporción de contenido estomacal por época fue comparada mediante una prueba de Chi cuadrado ( $X^2=1,49$ ;  $p = 0,22$ ). De acuerdo con los resultados arrojados por la prueba se puede concluir que

- a. La cantidad de individuos no cumple con los criterios de homogeneidad, normalidad e independencia.
- b. Los datos arrojados muestran una independencia entre las dos épocas del año.
- c. La muestra no fue lo suficientemente grande para poder determinar una diferencia significativa entre estaciones.
- d. La prueba de chi cuadro, arroja que hay una diferencia estadísticamente significativa entre estaciones, la terciopelo se alimenta más en época seca.
- e. La prueba de chi cuadro, arroja que no hay diferencias significativas, por ende, no hay diferencias en la proporción de contenido estomacal por época del año.

**26.** En las aguas ácidas y sumamente calientes de los geiseros del Parque Nacional Rincón de la Vieja podemos encontrar bacterias extremófilas capaces de obtener energía a partir de compuestos azufrados provenientes de las profundidades del Volcán. Estas aguas poco a poco se unen a otras y forman riachuelos donde la acidez y la



concentración de azufre poco a poco disminuye, conforme se le unen aguas provenientes del rocío nocturno y de las aguas llovidas. En dichos riachuelos hay géneros de bacterias capaces de metabolizar el azufre; conforme llega más agua el azufre se diluye y las bacterias azufradas luchan entre sí por el nutriente para poder crecer y reproducirse. Estas bacterias mueren, son arrastradas y descompuestas y se convierten en nutrientes para el fitoplancton marino que incorporan el azufre a las redes tróficas marinas. El proceso en el que las bacterias azufradas luchan por incorporar el azufre a su metabolismo se refiere al nivel de organización denominado:

- a. Organismo.
- b. Población.
- c. Comunidad.
- d. Ecosistema.
- e. Biosfera.

**27.** Usted posee 300 acres de bosque secundario mezclado con potreros cubiertos de hierbas. ¿Las siguientes acciones aumentarían la productividad primaria neta de su área de tierra?

- a. Podar las copas de los árboles.
- b. Agregar fertilizante a todo el terreno.
- c. Introducción de 100 conejos en la zona
- d. Plantar 500 árboles nuevos
- e. Introducción de ganado vacuno.

**28.** Hay una realidad en la que las plantas nunca podrán utilizar el 100% de la radiación solar incidente para la fotosíntesis. ¿Cuál opción brinda una explicación razonable para este fenómeno?

- a. Las plantas no pueden fotosintetizar tan bien en temperaturas cálidas como en temperaturas frías.
- b. Las plantas no interceptan toda la luz entrante, parte de la radiación es reflejada por la atmósfera, los cuerpos de agua, los suelos y las rocas.
- c. Los pigmentos que impulsan la fotosíntesis absorben todas las longitudes de onda de la luz que están disponibles; sin embargo, parte de la luz se refleja posteriormente.
- d. Al menos el 75% de toda la luz entrante es reflejada, absorbida o dispersada por las nubes en la atmósfera.
- e. El efecto invernadero de los gases atmosféricos absorben parte de la luz proveniente del sol, por tanto, no está disponible para las plantas.

**29.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, aporta una explicación probable de por qué las especies invasoras toman el control de las comunidades en las que se han introducido?

- a. Las especies invasoras son menos eficientes que las especies nativas para competir por los recursos limitados del medio ambiente.
- b. Las especies invasoras no son controladas por los depredadores y agentes patógenos que siempre han generado un control sobre las especies nativas.
- c. Las especies invasoras tienen un potencial reproductivo mayor que las especies nativas.
- d. Las especies invasoras provienen de regiones geográficamente aisladas, por lo que cuando se introducen en las regiones donde hay más competencia, prosperan.
- e. Las especies invasoras tienen un mayor rango de acción que las especies nativas que se ven limitadas por sus adaptaciones al ambiente.

**30.** Cuando varias especies coexisten en un hábitat donde existe la limitante de un recurso ¿Qué predice las ecuaciones de competencia del modelo de Lotka – Volterra?

- a. Bajo estas circunstancias una de las especies excluirá a las otras.
- b. Varias especies se repartirán el nicho y otras serán desplazadas.
- c. Todas las especies se extinguirán por la alta competencia por el recurso.
- d. Todas las especies coexisten, pero una baja densidad poblacional.
- e. Bajo estas circunstancias dos especies compartirán el nicho y el resto se extinguirán.

**31.** Una región específica de un cromosoma presenta la siguiente secuencia de nucleótidos de ADN

3' C C T A G G C **I** G C A A T C C 5'

A partir de la Timina subrayada y en negrita, la ARN primasa forma el cebador con el que empezará la duplicación del material genético. Marque la opción donde se presenta la secuencia correcta del cebador.

- a. 3' A C G U U A G G 5'
- b. 5' A C G T T A G G 3'
- c. 5' A C G U U A G G 3'
- d. 5' G C C U A G G 3'
- e. 3' A C G T T A G G 5'

**32.** Los cirripedios del género *Balanus* son unos crustáceos que habitan en las partes bajas y medias de la zona intermareal, mientras que *Chtamalus sp* es un género que habita en la parte alta de la zona intermareal. En un experimento controlado se dejó crecer en la parte superior a los cirripedios en toda el área intermareal, en la otra parte del experimento los cirripedios fueron removidos; esto permitió a *Chtamalus sp* sobrevivir en la zona media intermareal ante la baja densidad de *Balanus*. Ante la ausencia de *Balanus*, *Chtamalus sp* puede vivir desde la parte superior intermareal hasta la línea media. Con la presencia de *Balanus*, *Chtamalus sp* se desplaza hacia la parte superior, mientras que en la línea baja intermareal *Chtamalus sp* no logró sobrevivir, a pesar de la ausencia de *Balanus*.

Ante la presencia de *Balanus*, *Chtamalus* se ve desplazada a la línea superior intermareal, por ello constituye un ejemplo de:

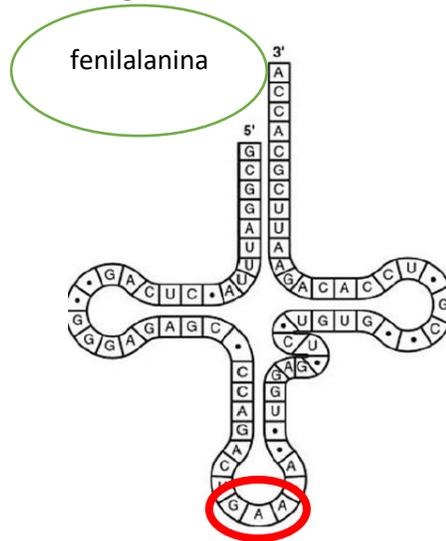
- a. Hábitat.
- b. Nicho realizado.
- c. Nicho fundamental.
- d. Solapamiento de nicho.
- e. Competencia intraespecífica.



**33.** Stoepler (2011) y Murphy et al. (2010) Observaron los parasitoides de las orugas (Arthropoda: Limacodidae). Determinaron que las avispas preferían colocar sus huevos sobre orugas pequeñas, mientras que las orugas más grandes eran parasitoidadas por moscas. Los estudios nunca determinaron una preferencia por el tipo de especie de oruga, pero si por su tamaño. De acuerdo con el ejemplo anterior se concluye que:

- a. Las moscas y avispas exhiben una alta competencia intraespecífica por una determinada especie de oruga y por su tamaño.
- b. Se evidencia una posible partición de recursos para evitar la competencia, por el huésped.
- c. Por el principio de exclusión competitiva se ha ido desplazando de huésped a las moscas por ser más pequeñas.
- d. Ocurre solapamiento de nicho y por ende una menor disponibilidad de recursos para avispas y moscas.
- e. Competencia intraespecífica donde las orugas sirven de huésped a los huevos de moscas y avispas hasta que éstas eclosionan y se alimentan de la oruga.

**34.** Observe el siguiente diagrama de un ARNt obtenido de Urry, et al., 2016.



Este ARNt transporta un determinado aminoácido que depende exclusivamente del emparejamiento entre el anticodón (encerrado en un círculo) y el codón de ARNm. ¿Cómo será el codón que codifica la fenilalanina?

- a. 5'-UGG-3'
- b. 3'-GUG-5'
- c. 5'-GUA-3'
- d. 5'-UUC-3'
- e. 3'-UUC-5'

**35.** Dos condiciones anormales en el hombre, las cataratas y la fragilidad de los huesos son debidas a alelos dominantes de dos genes diferentes. Una pareja formada por un hombre con cataratas y huesos normales (cuyo padre tenía ojos normales) y una mujer sin cataratas, pero con huesos frágiles (cuyo padre tenía huesos normales), desean tener hijos. Indique la probabilidad de tener un descendiente normal.

- a. 1
- b. 1/4
- c. 1/16
- d. 1/8
- e. 1/12

**36.** En áreas del Pacífico Central de Costa Rica, estudios de Sasa et al. (2009) realizados en pequeñas zonas de agricultura familiares, conocidas como “frijol tapado” que consisten en áreas donde se deja a la libre que las semillas de frijol germinen bajo la vegetación (estimación de 3000 hectáreas), se ha estimado la presencia de 0,48 +/- 0,28 individuos / hectárea, entre adultos y subadultos. El dato presentado anteriormente se refiere a

- a. Abundancia.
- b. Distribución
- c. Densidad poblacional
- d. Densidad ecológica.
- e. Pirámide poblacional.

**37.** En un estudio de Sasa et al. (2009), el porcentaje de contenido estomacal tanto en hembras de terciopelo como en machos fue similar. Los machos de terciopelo son ligeramente más pequeños, en su contenido estomacal comúnmente se encuentran más restos de aves y lagartijas. En hembras su tamaño al ser mayor, se podían encontrar remanentes de roedores y aves de mayor tamaño ( $X^2 = 11,34$ ;  $p = 0,022$ ). Según el texto anterior se puede concluir que

- a. Indiferentemente de la estación, tanto machos como hembras tienen una composición similar de presas a lo largo del año.
- b. Hay una diferencia entre el tipo de presas consumidas entre machos y hembras influenciada posiblemente por el tamaño de las hembras y de los machos.
- c. Tanto machos como hembras tienen una dieta muy similar a lo largo del año.
- d. Los machos y las hembras tienen dietas similares al año, pero por temporadas hay variaciones significativas.
- e. La dieta de las terciopelos es significativamente variable durante el año.

**38.** Las leyes de la termodinámica aplican incluso en los seres vivos, ayudan a explicar el flujo de energía en las diferentes reacciones químicas que ocurren en el organismo. Todas las rutas metabólicas están interconectadas, la comprensión de estas rutas y de las enzimas que las median y de los flujos de energía, pueden ser determinantes en entender algunas enfermedades metabólicas y sus posibles tratamientos. Según el texto anterior,

- a. La medicina es fundamental en el entendimiento del funcionamiento celular.
- b. La termodinámica es fundamental en el desarrollo de nuevos fármacos sumamente específicos.
- c. La biología molecular es el motor del desarrollo de nuevas tecnologías moleculares para el entendimiento de la célula.
- d. La modificación de enzimas es el futuro de la medicina moderna.
- e. La comprensión de la Biología molecular es fundamental para el descubrimiento de potenciales enfermedades del metabolismo, además de ser una herramienta fundamental para encontrar fármacos más específicos.

**39.** En términos de comunicación animal, dos animales nocturnos preferirán las señales comunicativas de tipo:

- a. Olfatorias.
- b. Visuales.
- c. Audibles.
- d. Eléctricas.
- e. Magnéticas.

**40.** El oxígeno consumido durante la respiración celular está directamente involucrado en el evento metabólico que se ubica en la opción:

- a. Glucólisis
- b. Aceptor final de electrones en la cadena transportadora de electrones.
- c. El ciclo del ácido cítrico
- d. La oxidación del piruvato a acetil CoA
- e. En la fotólisis del agua.

**41.** De las siguientes aseveraciones ¿Cuál opción explica correctamente lo que es una enfermedad zoonótica?

- a. Es causada únicamente por microorganismos patógenos, como virus, viroides y priones.
- b. Es causada por patógenos que se encuentran en ecosistemas prístinos.
- c. Es causada por patógenos que se transfieren de otros animales a los seres humanos por contacto directo o por medio de un vector.
- d. Solo puede transmitirse de animales a humanos a través del contacto directo.
- e. Sólo puede ser transferida de animales a seres humanos por medio de un huésped intermediario.

**42.** Si usted como científico(a) le tocara medir la estructura de una comunidad, de la siguiente lista de variables ¿Cuál o cuáles utilizaría?

- I) determinar cuántas especies en total están presentes.
- II) determinar qué especies particulares están presentes
- III) determinar los tipos de interacciones que ocurren entre individuos de la misma especie
- IV) determinar la abundancia de recursos disponibles para una especie

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

**43.** En el modelo *depredador – presa* se incluye el concepto de “imagen de búsqueda”. Este concepto puede verse influenciado por multiplicidad de factores entre ellos:

- a. Patrón de distribución del depredador.
- b. La estructura de edad del depredador.
- c. La cantidad de refugios para la presa.
- d. Solapamiento de nicho de las presas.
- e. El solapamiento del nicho del depredador y la presa.

**44.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la diferencia entre nicho realizado y nicho fundamental?

- a. El nicho realizado se refiere a las interacciones competitivas entre especies en un ecosistema, mientras que el nicho fundamental se refiere a las relaciones tróficas.
- b. El nicho realizado se refiere a las características físicas de un hábitat en el que vive una especie, mientras que el nicho fundamental se refiere a las interacciones biológicas entre especies.
- c. El nicho realizado se refiere al rango completo de condiciones ambientales en las que una especie puede sobrevivir y reproducirse, mientras que el nicho fundamental se refiere a las condiciones específicas en las que una especie se encuentra en un momento dado.
- d. El nicho realizado se refiere a las adaptaciones morfológicas de una especie para aprovechar un recurso específico, mientras que el nicho fundamental se refiere a la cantidad de individuos de una especie presentes en un ecosistema.
- e. El nicho realizado se refiere a las características genéticas de una especie, mientras que el nicho fundamental se refiere a la distribución geográfica de la especie en un ecosistema.

**45.** Durante la etapa de elongación de la proteína en el ribosoma. ¿En qué sitio catalítico se lee cada uno de los codones del ARNm?

- a. Sitio E.
- b. Sitio P.
- c. Sitio A.
- d. Entre el sitio P y A.
- e. En el anticodón.

**46.** En el estudio efectuado por Belezaca, C., Hidalgo, E., López, R. y K, Macías (2020), se comparó la presencia de escarabajos escolítidos que producen enfermedades en el árbol de Teca. Si el objetivo era comparar la diversidad de escolítidos en cuatro plantaciones ubicadas en cuatro provincias distintas de Ecuador, se debería usar un índice de diversidad como:

- a. Shannon – Wiener.
- b. Abundancia proporcional.
- c. Simpson.
- d. Margalef.
- e. Jaccard.

**47.** De los pocos estudios poblacionales relacionados a las serpientes, y en especial a las terciopelos, se sabe de la alta fecundidad (5 a 86 neonatos) de la especie y las relativamente pocas densidades poblacionales de adultos se podría determinar que la especie *Bothrops asper* sigue una función de supervivencia denominada

- a. Pérdida tardía.
- b. Pérdida temprana.
- c. Pérdida constante.
- d. Curva Tipo I.
- e. Curva Tipo II

**48.** Cuando una molécula de NAD<sup>+</sup> (Nicotinamida Adenina Dinucleótido) gana un átomo de hidrógeno, dicha molécula se ha...

- a. Deshidrogenado.
- b. Oxidado.
- c. Reducido.
- d. Hidrogenado.
- e. Cargado.

**49.** El cambio climático se refiere a una modificación del ciclo biogeoquímico del carbono principalmente atribuido a la actividad humana. Normalmente el carbono es reciclado en los ecosistemas, sin embargo, desde 1850 la cantidad de carbono liberada supera la capacidad de los ecosistemas de poder reciclar el carbono extra. El texto anterior describe un fenómeno estudiado por la ciencia biológica denominada

- a. Ecología.
- b. Fisiología vegetal.
- c. Bioquímica.
- d. Biología del ecosistema.
- e. Biología de sistemas.

**50.** Bouchard y Brooks (2004) estudiaron el efecto de los insectos voladores en la dispersión y especiación en los bosques tropicales lluviosos. Tomaron muestras de todos los insectos en el área de estudio y encontraron que 60 especies de insectos no vuelan y 19 pueden volar. Con la información proporcionada ¿Qué se puede concluir acerca de la riqueza de insectos en los bosques tropicales lluviosos?

- a. Los insectos no voladores tienen un mayor potencial de dispersión de esta área de estudio.
- b. Los insectos no voladores son más numerosos en el área de estudio.
- c. Los insectos no voladores tienen una mayor riqueza de especies en el área de estudio.
- d. Los insectos no voladores son más adecuados para los trópicos.
- e. Hay una dominancia de determinados insectos voladores en el área de estudio.

**51.** White y Pickett, en 1985 definieron que todo evento discreto que interrumpa la estructura de un ecosistema, comunidad o población y que puede generar cambios en los componentes abióticos del entorno y en la disponibilidad de los recursos, se le considerará como un:

- a. Nicho.
- b. Hábitat.
- c. Disturbio.
- d. Desastre ecológico.
- e. Cambio en la estructura comunitaria.

**52.** Estos animales cuentan con una cubierta externa de polisacáridos y proteínas que le proveen de protección y flexibilidad en el movimiento. Sin embargo, está cubierta confiere problemas cuando el animal crece, ya que cada cierto tiempo debe desecharse. Dicho proceso implica un gasto energético y el animal queda indefenso ante los depredadores, hasta que aparece la cubierta nueva y endurece. El texto anterior describe un proceso que se denomina \_\_\_\_\_ y que ocurre en animales del Filo \_\_\_\_\_. Marque la opción que completa mejor el texto anterior.

- A. Muda, Annelida.
- B. Muda, Artrópoda.
- C. Muda, Echinodermata.
- D. Metamorfosis, Annelida.
- E. Metamorfosis, Artrópoda.

**53.** ¿En cuál opción se describe correctamente la diferencia entre el ATP y los nucleótidos usados en la síntesis de ADN?

- a. Los nucleótidos del ADN tienen azúcar tipo desoxirribosa, mientras el ATP tiene un azúcar ribosa.
- b. Los nucleótidos del ADN tienen 3 grupos fosfatos; mientras el ATP tiene dos grupos fosfatos.
- c. Los nucleótidos de ADN no tienen enlaces de alta energía, mientras que el ATP si contiene enlaces de alta energía.
- d. El ATP es utilizado solamente en la replicación del ADN en las células humanas, todos los demás nucleótidos se usan en el resto de los seres vivos.
- e. Los nucleótidos de ADN presentan dos grupos fosfato, mientras el ATP, tiene tres grupos fosfato.

**54.** Las actividades humanas afectan la diversidad de especies en los ecosistemas. Uno de los grupos más estudiados son las aves, donde la riqueza de especies se ha reducido sustancialmente ante actividades humanas como:

- a. La agricultura.
- b. La urbanización.
- c. El deshielo del Ártico.
- d. Modificación del hábitat.
- e. Hay más de una opción correcta

**55.** Según los datos recopilados en un estudio de campo, se registraron los avistamientos de aves en tres áreas diferentes durante un período de un mes. Los resultados fueron los siguientes:

<p>Área A: Se registraron 120 avistamientos de aves. Área B: Se registraron 85 avistamientos de aves. Área C: Se registraron 200 avistamientos de aves.</p>
---

¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la comparación de las aves entre las áreas A, B y C?

- a. La distribución de aves es similar en todas las áreas.
- b. El área C tiene la mayor densidad de aves.
- c. El área A tiene la mayor densidad de aves.
- d. El área B tiene la mayor abundancia de aves.
- e. El área C tiene la mayor abundancia de aves.

**56.** *Bothrops asper* es una serpiente de la familia Viperidae, alcanzan su madurez sexual cuando su longitud es de aproximadamente 1 m, específicamente para machos: 99,5 cm y hembras en 113, 3 cm, es un periodo cercano a los 3 años. El crecimiento de esta especie no se ha estudiado hasta el momento, sin embargo, en cuanto a la masa de los individuos neonatos se refiere, pareciera no haber diferencias entre géneros, ANCOVA,  $F = 0,56$ ;  $p = 0,81$ . De acuerdo con los datos proporcionados en el estudio realizado por Sasa, et al. (2009), puede concluir:

- a. Las diferencias son significativas, por ende, hay dimorfismo sexual desde tempranas etapas de desarrollo en los individuos de terciopelos.
- b. El valor de  $p$  es mayor que 0,05, por ende, se determina que hay diferencias muy fuertes entre los tamaños de los individuos macho e individuos hembras en lo que ha dimorfismo sexual se refiere.
- c. El valor de  $p$  es mayor que 0,05, por ende, el tamaño de machos y hembras no exhiben diferencias significativas.
- d. El valor de  $p$  es mayor que 0,05, por ende, la masa de los neonatos tanto en hembras como en machos es similar, sin mostrar diferencias estadísticas significativas.
- e. El valor de  $p$  es mayor que 0,05 por ende, la masa de los neonatos es la misma es todos los casos, debido al valor de  $p$  significativo.

**57.** ¿Cuál opción describe de manera correcta la “teoría del juego” aplicada al comportamiento animal?

- a. La aptitud o “fitness” de un comportamiento particular está influenciada por otros fenotipos conductuales en una población.
- b. Toda manifestación conductual en una especie, tanto masculina como femenina está relacionada al cortejo.

- c. Las conductas desarrolladas en los juegos por los juveniles les permite perfeccionar conductas adultas necesarias para la supervivencia como la caza y el cortejo.
- d. El juego es un dispositivo evolutivo entre el depredador y la presa. Permite perfeccionar los comportamientos de la presa ante el depredador y los del depredador ante la presa.
- e. El juego permite determinar desde los juveniles, los fenotipos que permitirán establecer una jerarquía en la población.

**58.** Para que ocurra el reciclaje de nutrientes en un ecosistema, como mínimo éste debe poseer

- a. Productores.
- b. Descomponedores.
- c. Productores y descomponedores.
- d. Productores, consumidores primarios y descomponedores.
- e. Productores, consumidores primarios, consumidores secundarios y descomponedores.

**59.** Suponga que a usted se le provee un cultivo activo de *Escherichia coli*; al medio se le ha adherido timina radiactiva. ¿Cuál opción explica lo que pasaría, si una bacteria se replica una sola vez?

- a. Una de las células hijas presentará la base radiactiva en su ADN, mientras la otra célula hija no.
- b. Ninguna de las dos células hijas presentarán la base radiactiva.
- c. La Adenina de una de las células hijas será radiactiva y en la otra célula hija será la timina.
- d. Las cuatro bases nitrogenadas presentarán radiactividad.
- e. Las dos células hijas presentarán ADN radiactivo.

**60.** ¿Cuál de los siguientes enunciados describe mejor la transferencia de energía en una cadena trófica?

- a. Los productores obtienen energía directamente de los consumidores primarios mediante la fotosíntesis.
- b. Los consumidores primarios obtienen energía directamente de los productores mediante la depredación.
- c. Los consumidores secundarios obtienen energía directamente de los consumidores primarios mediante la simbiosis.
- d. Los consumidores terciarios obtienen energía directamente de los productores mediante la descomposición.
- e. Ninguna de las anteriores es correcta

**II PARTE. Asocie o Pareo. 20 puntos**

**61.** Asocie el número de ejemplo con la letra de la relación interespecífica. Los tipos de interacción se pueden repetir o no tener relación (10 puntos).

No.	Ejemplo	Letra	Interacción
1	Algunas aves siguen el movimiento de hormigas en los suelos del trópico. A medida que las hormigas marchan cazando a lo largo del suelo, las aves las siguen y recogen cualquier insecto que salte e intente huir. La interacción entre las aves y las hormigas es un ejemplo de	A	<i>Comensalismo</i>
2	En algunas circunstancias, los pastos que inicialmente pierden tejidos al ser consumidos por animales como alces o ganado vuelven a crecer más de lo que lo habrían hecho de otra manera, y se benefician de los niveles moderados de pastoreo.	B	<i>Depredación</i>
3	Ciertas chinches al ser molestadas liberan secreciones olorosas volátiles de las glándulas traseras de su cuerpo esto disuade a las aves o reptiles de su posible ingesta	C	<i>Mimetismo batesiano</i>
4	Las avispas solitarias, sociales y las orugas de un tipo de mariposa “cinnabar”, todas no comestibles, comparten un patrón de coloración de rayas negras y rayas amarillas en todo su cuerpo.	D	<i>Aposematismo</i>
5	Tipo de interacción en la que las orugas de las mariposas monarcas presentan colores brillantes.	E	<i>Mutualismo</i>
6	Las almejas presentan dos conchas que evitan la depredación por parte de peces y de estrellas de mar	F	<i>Uso de defensas químicas</i>
7	Las bacterias del género <i>Rhizobium</i> invaden los pelos radicales, crecen y forman nódulos radiculares; las bacterias reducen el nitrógeno gaseoso a amoniaco, que es nitrógeno disponible para la planta, a cambio las bacterias reciben carbono y otras moléculas provenientes de la planta.	G	<i>Corazas protectoras</i>
8	Una larva no venenosa de una polilla que se mueve como una serpiente venenosa	H	<i>Mimetismo mulleriano</i>
9	Los muérdagos enanos son plantas con flores que crecen en ciertos árboles y obtienen nutrientes y agua de los tejidos vasculares de estos. Los árboles no obtienen beneficios conocidos de los muérdagos enanos, ni se ven afectados por esta interacción		
10	Las mariposas Monarca son tóxicas debido a la alimentación de plantas tóxicas durante su fase de larva por lo que los depredadores las evitan. Las mariposas Viceroy (o Virrey) se ven también beneficiadas debido a su coloración similar a las Monarcas, aunque no sean venenosas.		

Seleccione la opción que contiene la combinación correcta del pareo anterior:

- 1-E; 2-A; 3-G; 4-D; 5-H; 6-B; 7-E; 8-D; 9-A; 10-H.
- 1-A; 2-E; 3-F; 4-H; 5-D; 6-G; 7-A; 8-H; 9-A; 10-C.
- 1-E; 2-A; 3-F; 4-H; 5-D; 6-G; 7-A; 8-C; 9-E; 10-H.
- 1-A; 2-E; 3-F; 4-H; 5-D; 6-G; 7-E; 8-C; 9-A; 10-H.
- 1-A; 2-E; 3-F; 4-C; 5-D; 6-G; 7-E; 8-H; 9-A; 10-C.

**62.** Asocie el número de la descripción con la letra de la formación vegetal. Las descripciones de las formaciones vegetales se pueden repetir y NO sobran tipos de formaciones vegetales (10 puntos).

No.	Ejemplo	Letra	Interacción
1	Bosque de gran desarrollo florístico, precipitaciones anuales de alrededor de 3000 mm y una temperatura promedio entre los 27 y 28°C.	A	<i>Bosque deciduo</i>
2	Los suelos de este tipo de bosque suelen estar saturados de agua durante todo el año, ricos en materia orgánica y árboles con raíces superficiales, muchos con adaptaciones tipo gambas y raíces aéreas.	B	<i>Sabana y Matorral espinoso</i>
3	Se desarrolla de los 0 a 700 m de altitud, con una precipitación media de 900 a 1700 mm y una temperatura promedio entre los 26 y 28°C.	C	<i>Bosque húmedo semideciduo de baja altitud</i>
4	Es un bosque donde el aproximadamente el 55% de las especies pierden las hojas durante la época seca.	D	<i>Bosque muy húmedo sempervirente de baja altitud.</i>
5	Vegetación asociada a valles de inundación de los ríos y sectores litorales; en el caribe suelen ser pantanosos, en el pacífico en época lluviosa son pantanosos, mientras en época seca son secos y agrietados.	E	<i>Vegetación herbácea hidromórfica</i>
6	Comunidades neríticas, desarrolladas sobre sedimentos marinos y con aguas salobres. Árboles con un solo estrato y su distribución depende del gradiente de salinidad del suelo y las mareas.	F	<i>Bosques de Manglar</i>
7	Sobresalen representantes de especies vegetales como el cocobolo, guácimos, jobos, guapinoles, indio desnudo, árbol de Guanacaste, todos perdiendo las hojas en época seca.	G	<i>Bosque semideciduo estacional submontano.</i>
8	Bosques de tipo alto y abiertos, amplia formación de un estrato de palmeras. Más del 65% de las especies provienen del piso tropical seco de baja altitud.		
9	Formaciones herbáceas de no más de 2 m de altura, gran cobertura de gramíneas y se ven afectadas por el fuego anualmente.		
10	Dentro de este tipo de formación se pueden presentar bosques de galería alrededor de los ríos, el ancho de estos bosques depende del aprovisionamiento de agua y de suelos aluviales con buen drenaje, algunos árboles pueden alcanzar los 35 m.		

Seleccione la opción que contiene la combinación correcta del pareo anterior:

- 1-D; 2-D; 3-A; 4-C; 5-E; 6-F; 7-A; 8-G; 9-B; 10-B.
- 1-C; 2-D; 3-E; 4-B; 5-E; 6-A; 7-B; 8-F; 9-G; 10-B.
- 1-D; 2-D; 3-E; 4-A; 5-C; 6-F; 7-B; 8-B; 9-G; 10-B.
- 1-G; 2-A; 3-D; 4-E; 5-E; 6-B; 7-C; 8-F; 9-B; 10-G.
- 1-D; 2-D; 3-A; 4-C; 5-E; 6-F; 7-A; 8-G; 9-B; 10-G.



## **Comprobante de examen**

**Prueba Final**

*29 de junio 2023*

**Categoría A**

Auditorio Clodomiro Picado, UNA, Heredia

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

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

***XVII Olimpiada Costarricense de Ciencias Biológicas***





Nombre y Apellidos (dentro del espacio)

- 1 (A) (B) (C) (D) (E) 26 (A) (B) (C) (D) (E) 49 (A) (B) (C) (D) (E)
- 2 (A) (B) (C) (D) (E) 27 (A) (B) (C) (D) (E) 50 (A) (B) (C) (D) (E)
- 3 (A) (B) (C) (D) (E) 28 (A) (B) (C) (D) (E) 51 (A) (B) (C) (D) (E)
- 4 (A) (B) (C) (D) (E) 29 (A) (B) (C) (D) (E) 52 (A) (B) (C) (D) (E)
- 5 (A) (B) (C) (D) (E) 30 (A) (B) (C) (D) (E) 53 (A) (B) (C) (D) (E)
- 6 (A) (B) (C) (D) (E) 31 (A) (B) (C) (D) (E) 54 (A) (B) (C) (D) (E)
- 7 (A) (B) (C) (D) (E) 32 (A) (B) (C) (D) (E) 55 (A) (B) (C) (D) (E)
- 8 (A) (B) (C) (D) (E) 33 (A) (B) (C) (D) (E) 56 (A) (B) (C) (D) (E)
- 9 (A) (B) (C) (D) (E) 34 (A) (B) (C) (D) (E) 57 (A) (B) (C) (D) (E)
- 10 (A) (B) (C) (D) (E) 35 (A) (B) (C) (D) (E) 58 (A) (B) (C) (D) (E)
- 11 (A) (B) (C) (D) (E) 36 (A) (B) (C) (D) (E) 59 (A) (B) (C) (D) (E)
- 12 (A) (B) (C) (D) (E) 37 (A) (B) (C) (D) (E) 60 (A) (B) (C) (D) (E)

- 13 (A) (B) (C) (D) (E) 38 (A) (B) (C) (D) (E) 61 (A) (B) (C) (D) (E)
- 14 (A) (B) (C) (D) (E) 39 (A) (B) (C) (D) (E) 62 (A) (B) (C) (D) (E)
- 15 (A) (B) (C) (D) (E) 40 (A) (B) (C) (D) (E)
- 16 (A) (B) (C) (D) (E) 41 (A) (B) (C) (D) (E)
- 17 (A) (B) (C) (D) (E) 42 (A) (B) (C) (D) (E)
- 18 (A) (B) (C) (D) (E) 43 (A) (B) (C) (D) (E)
- 19 (A) (B) (C) (D) (E) 44 (A) (B) (C) (D) (E)
- 20 (A) (B) (C) (D) (E) 45 (A) (B) (C) (D) (E)
- 21 (A) (B) (C) (D) (E) 46 (A) (B) (C) (D) (E)
- 22 (A) (B) (C) (D) (E) 47 (A) (B) (C) (D) (E)
- 23 (A) (B) (C) (D) (E) 48 (A) (B) (C) (D) (E)
- 24 (A) (B) (C) (D) (E)
- 25 (A) (B) (C) (D) (E)

CATEGORÍA

 A  B

Cédula o Pasaporte

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9