

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**MEDIO AMBIENTE Y VIDA****Martes**, 17 de junio de 2014 — 1:15 p.m. a 4:15 p.m., solamente

Nombre del estudiante _____

Nombre de la escuela _____

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Escriba en letra de molde su nombre y el nombre de su escuela en las líneas de arriba.

Se le ha proporcionado una hoja de respuestas separada para las preguntas de selección múltiple de las Partes A, B-1, B-2 y D. Siga las instrucciones del supervisor para completar la información del estudiante en su hoja de respuestas.

Usted debe responder todas las preguntas en todas las partes del examen. Escriba sus respuestas a todas las preguntas de selección múltiple, incluso las de las Partes B-2 y D, en la hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a todas las preguntas de respuesta abierta directamente en este folleto de examen. Todas las respuestas en este folleto de examen deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y dibujos, que deben hacerse con lápiz de grafito. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de anotar todas sus respuestas en la hoja de respuestas o en este folleto de examen según corresponda.

Cuando haya terminado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada, indicando que no tenía conocimiento ilegal previo de las preguntas o respuestas del examen y que no ha dado ni recibido asistencia alguna para responder a las preguntas durante el examen. Su hoja de respuestas no será aceptada si no firma dicha declaración.

Nota...

Una calculadora de cuatro funciones o científica debe estar a su disposición mientras esté realizando el examen.

NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.

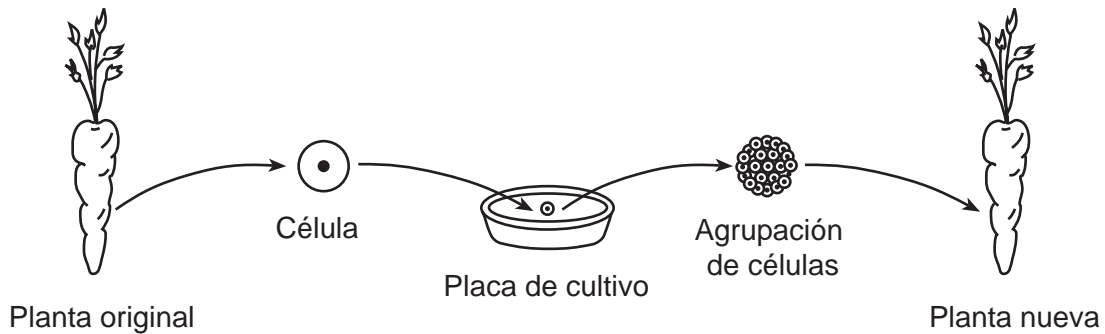
Parte A

Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

Instrucciones (1–30): Para *cada* enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

- 1 ¿Cómo detectan las células en el ovario una hormona del cerebro?
 - (1) El cerebro envía un impulso nervioso al ovario.
 - (2) Los glóbulos blancos llevan la hormona al ovario.
 - (3) Las moléculas receptoras en las células del ovario se unen a la hormona.
 - (4) Las vacuolas dentro del ovario se unen a la hormona.
- 2 Los organismos unicelulares son capaces de mantener la estabilidad interna debido a que
 - (1) tienen sistemas de órganos múltiples
 - (2) funcionan con otras células
 - (3) contienen estructuras que desempeñan funciones vitales
 - (4) llevan a cabo la fotosíntesis para producir alimento
- 3 Una similitud entre los humanos y muchos otros animales multicelulares es que
 - (1) ocupan el mismo nicho en la mayoría de las redes alimenticias
 - (2) están compuestos por sistemas de órganos
 - (3) tienen las mismas secuencias de ADN
 - (4) llevan a cabo una nutrición autotrófica
- 4 Para poder ingresar en las células y ser útil para el cuerpo, el almidón debe
 - (1) ser absorbido a través de la piel
 - (2) descomponerse en grasas y agua
 - (3) digerirse en azúcares simples
 - (4) convertirse en dióxido de carbono y ATP
- 5 El aumento de ciertos tipos de gases en la atmósfera ha contribuido al problema del calentamiento global. Todos estos gases son
 - (1) factores bióticos
 - (2) factores abióticos
 - (3) factores orgánicos
 - (4) factores que se encuentran en peligro de extinción
- 6 Se mantuvieron varias carpas doradas en un acuario pequeño durante varios años. Los peces crecieron hasta llegar a tener aproximadamente 6 centímetros de largo en el primer año, y después de esto, el crecimiento en longitud se detuvo. Más tarde estos peces fueron trasladados a un estanque grande. En el estanque, las carpas doradas crecieron mucho más, llegando a medir alrededor de 25 centímetros de largo. ¿Qué enunciado ofrece la mejor explicación del aumento en el crecimiento de los peces en el estanque?
 - (1) Las sustancias químicas presentes en el estanque aumentaron la cantidad de ADN en los peces, lo cual provocó el aumento en el crecimiento.
 - (2) La expresión de la información genética en los peces fue influenciada por el entorno.
 - (3) Los peces expresaron y transmitieron solamente aquellas características que les permitieron sobrevivir en el nuevo medio ambiente.
 - (4) El tamaño de los peces dependió únicamente del suministro de alimento y no del ADN.
- 7 La supervivencia sería posible para los autótrofos cuando no lo sería para los heterótrofos debido a que los autótrofos pueden
 - (1) reproducirse de modo asexual
 - (2) entrar en letargo
 - (3) existir sin respiración
 - (4) producir su propio alimento
- 8 La incapacidad de los espermatozoides de moverse normalmente podría evitar la producción de descendientes debido a que interfiere con el proceso de
 - (1) meiosis
 - (2) mitosis
 - (3) fecundación
 - (4) diferenciación
- 9 ¿Qué clase de microbio patogénico causa el SIDA?
 - (1) una bacteria
 - (2) un virus
 - (3) un hongo multicelular
 - (4) una alga unicelular

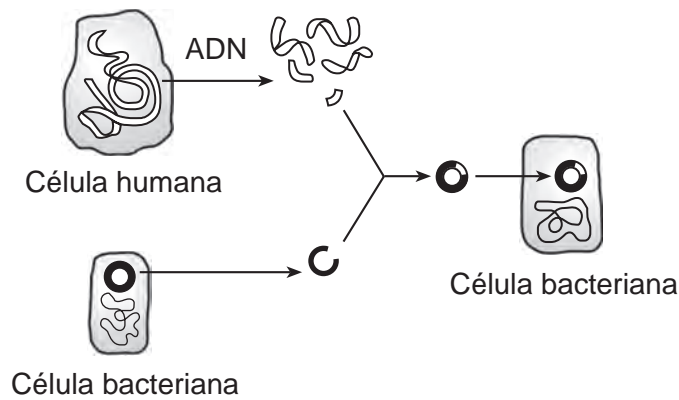
10 El siguiente diagrama representa una técnica que se utiliza para producir zanahorias.



¿Qué proceso reproductivo determina las características presentes en la agrupación de células?

- (1) meiosis
- (2) mitosis
- (3) fecundación
- (4) diferenciación

11 El siguiente diagrama representa una técnica científica que se utiliza en la actualidad.



Los científicos han utilizado esta técnica para

- (1) producir hormonas para uso humano a un costo menor que otros métodos
- (2) producir patógenos que pueden vivir en los seres humanos
- (3) clonar células humanas con las características deseadas
- (4) eliminar la necesidad de producción en laboratorio de los medicamentos para los seres humanos

- 12 El ADN puede controlar las actividades de las células más directamente a través de la regulación del proceso de
- (1) división meiótica
 - (2) síntesis de proteínas
 - (3) transporte activo
 - (4) crianza selectiva
- 13 ¿Qué enunciado describe un efecto de la selección natural en una especie?
- (1) Favorece la supervivencia de ciertos miembros de la especie y provoca un cambio en la proporción de individuos con características de gran adaptación.
 - (2) Proporciona mecanismos de retroalimentación para los miembros de una especie y provoca un cambio en la proporción de individuos con controles homeostáticos.
 - (3) Conduce a la reproducción con otras especies, con lo que aumenta la cantidad de adaptaciones diferentes.
 - (4) Aumenta la competencia entre las poblaciones que ocupan diferentes nichos, aumentando la posibilidad de extinción de las especies menos adaptadas.
- 14 Los escarabajos de la hoja de arce y los escarabajos de la hoja de sauce reciben su nombre por el tipo de árbol donde viven y se reproducen. Cuando se los observa, en apariencia son idénticos entre sí, pero los experimentos han demostrado que los escarabajos de sauce morirían de hambre antes que alimentarse de las hojas de arce. Este es un ejemplo de especialización que reduciría directamente
- (1) la variación
 - (2) la competencia
 - (3) la adaptación
 - (4) la replicación
- 15 ¿Qué evento, muy probablemente, provocaría un cambio en la secuencia genética en un organismo?
- (1) comer ciertos alimentos con alto contenido de grasas saturadas
 - (2) actividad física extenuante
 - (3) exposición a la radiación
 - (4) una exposición repentina a temperaturas más frías
- 16 Durante el proceso de respiración celular, se libera energía de
- (1) el dióxido de carbono
 - (2) los átomos de oxígeno
 - (3) las moléculas del agua
 - (4) los enlaces químicos
- 17 Se desarrolló una nueva vacuna que luego se probó en una gran muestra de individuos. Esta nueva vacuna se considerará efectiva si ayuda a preparar al cuerpo para luchar contra invasiones futuras al
- (1) inhibir la respuesta de los glóbulos rojos
 - (2) estimular la reproducción de microbios
 - (3) inhibir la acción de células inmunes
 - (4) estimular la producción de anticuerpos
- 18 ¿Qué expresión representa correctamente un proceso reproductivo que generalmente ocurre en los seres humanos, donde $2n$ es igual al número de cromosomas en cada célula del cuerpo?
- (1) $n + n \rightarrow n$
 - (2) $n + n \rightarrow 2n$
 - (3) $n + 2n \rightarrow 2n$
 - (4) $2n + 2n \rightarrow 4n$
- 19 Un efecto de la diabetes no controlada es que la sangre puede desarrollar un pH ácido. En consecuencia, es posible que las células no puedan regular su pH interno. Dentro de estas células, esto podría afectar la función de los catalizadores biológicos conocidos como
- (1) enzimas
 - (2) toxinas
 - (3) anticuerpos
 - (4) antígenos
- 20 Un dicho de los nativos americanos dice que “No heredamos de nuestros abuelos la tierra en la que vivimos; se la pedimos prestada a nuestros nietos”. Este dicho es un intento de hacernos comprender que
- (1) el impacto que tenemos sobre el medio ambiente dura por muchas generaciones
 - (2) debemos pagar mucho dinero para comprar la tierra de nuestros padres
 - (3) lo que hacemos hoy al medio ambiente tiene poco impacto en nuestros hijos
 - (4) las acciones humanas solo afectan a otros seres humanos
- 21 Las células del sistema inmunológico pueden responder a la presencia de organismos invasores porque reconocen
- (1) los antígenos presentes en los invasores
 - (2) los anticuerpos presentes en los patógenos invasores
 - (3) la estructura del ADN en el núcleo de los virus
 - (4) los antibióticos que liberan los microbios

22 La fiebre tifoidea, una enfermedad que provoca dolores de cabeza, trastornos digestivos y una fiebre alta, es producida por la bacteria *Salmonella typhi*. La fiebre tifoidea puede propagarse de persona a persona a través del agua o alimentos contaminados o a través de la falta de higiene. Desde el siglo XIX, ha disminuido la cantidad de individuos infectados con esta enfermedad. ¿Qué enunciado explica mejor por qué la cantidad de personas con esta enfermedad y otras enfermedades bacterianas ha disminuido en los últimos 100 años?

- (1) Los científicos han corregido los genes dañados que producen la fiebre tifoidea y otras enfermedades infecciosas.
- (2) Los funcionarios de salud pública han establecido mejores controles sobre el uso de sustancias tóxicas que causan la enfermedad.
- (3) La fiebre tifoidea, al igual que otras enfermedades bacterianas, a menudo se produce debido a la falta de una nutrición adecuada.
- (4) Los hábitos personales, como lavarse las manos, han reducido significativamente la contaminación de la bacteria.

23 El resultado más directo de la deforestación es

- (1) un aumento del oxígeno en la atmósfera
- (2) una disminución de la erosión del suelo
- (3) una disminución de la biodiversidad del área
- (4) un aumento de la absorción de dióxido de carbono

24 En el desierto de Mojave en California, una compañía de suministro de energía está construyendo una gran planta de energía solar. Se espera que produzca suficiente energía para 140,000 hogares y también que reduzca las emisiones de dióxido de carbono en 500,000 toneladas al año. La planta será construida en 4,050 acres de hábitat de vida silvestre, cercano a un refugio protegido para una especie de tortuga del desierto. La decisión de construir esta planta de energía se basa muy probablemente en

- (1) demostrar que los cambios atmosféricos positivos son menos importantes que la preservación de la vida silvestre
- (2) un intercambio, en el que se examina la necesidad de una fuente de energía más limpia frente a la protección de un recurso natural
- (3) el hecho de que construir estas plantas de energía solar afecta los hábitats de vida silvestre
- (4) proporcionar evidencia de que los avances tecnológicos siempre producen impactos medioambientales positivos

25 Como resultado de la actividad humana, se ha dañado un porcentaje significativo de arrecifes de coral en los océanos. Un tercio de las especies de peces marinos depende de los arrecifes de coral para su supervivencia. Muchos de estos peces podrían morir. La causa más directa de la muerte de estos peces sería

- (1) la destrucción del hábitat
- (2) la cosecha directa
- (3) el reciclaje de nutrientes
- (4) el uso de combustibles nucleares

26 ¿Qué enunciado describe mejor la función de los descomponedores?

- (1) Convierten el dióxido de carbono y el agua en glucosa.
- (2) Descomponen compuestos orgánicos en productos que utilizan otros organismos.
- (3) Liberan oxígeno en la atmósfera.
- (4) Proporcionan energía para la síntesis de las proteínas.

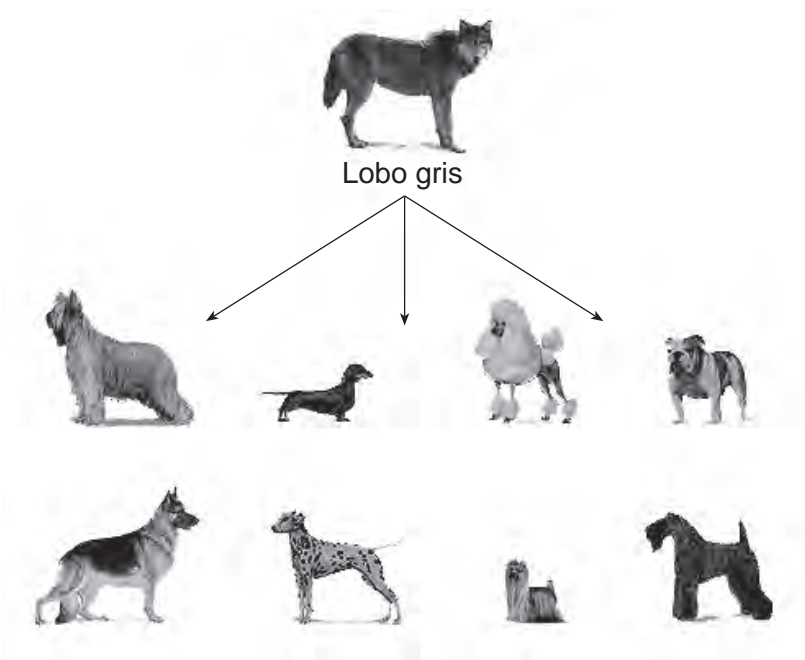
27 Muchos científicos están preocupados por algunos de los recursos finitos de la Tierra debido a que los seres humanos están

- (1) utilizando dióxido de carbono más rápido de lo que se produce
- (2) colocando los desechos industriales en vertederos
- (3) interfiriendo con el flujo de energía de los consumidores a los productores
- (4) utilizando grandes cantidades de algunos materiales que no pueden renovarse

28 Muchas comunidades han iniciado programas para eliminar los árboles perennes después de la temporada navideña. Estos programas le permiten a las personas llevar estos árboles para ser picados, y las virutas producidas son esparcidas en los parques y las áreas de recreación como abono orgánico. Estos programas benefician al medio ambiente al

- (1) aumentar la contaminación en los parques
- (2) ocupar más espacio en los vertederos
- (3) retornar los materiales al medio ambiente
- (4) aumentar el dióxido de carbono en la atmósfera

29 Los perros de la actualidad son descendientes directos del lobo gris. Aparecieron por primera vez hace 130,000 años. En la actualidad existen alrededor de 150 razas diferentes de perro doméstico, algunas de los cuales se muestran a continuación.



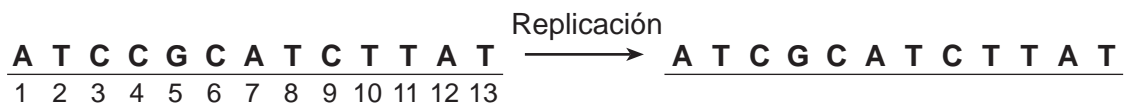
Todos los perros domésticos de la actualidad son descendientes del lobo gris.

adaptado de: www.pbs.org

La gran variedad de los perros de la actualidad se puede explicar mejor debido a

- (1) la crianza selectiva de perros a lo largo de muchos años
- (2) la clonación de los perros domésticos
- (3) las alteraciones genéticas en los lobos grises vivos en la actualidad
- (4) la selección natural que favorece a los lobos por sobre los perros

30 El siguiente diagrama muestra una alteración que ocurrió durante el proceso de replicación de una parte de un gen. Los números identifican las ubicaciones de bases específicas en la secuencia.



Esta alteración es muy probablemente el resultado de

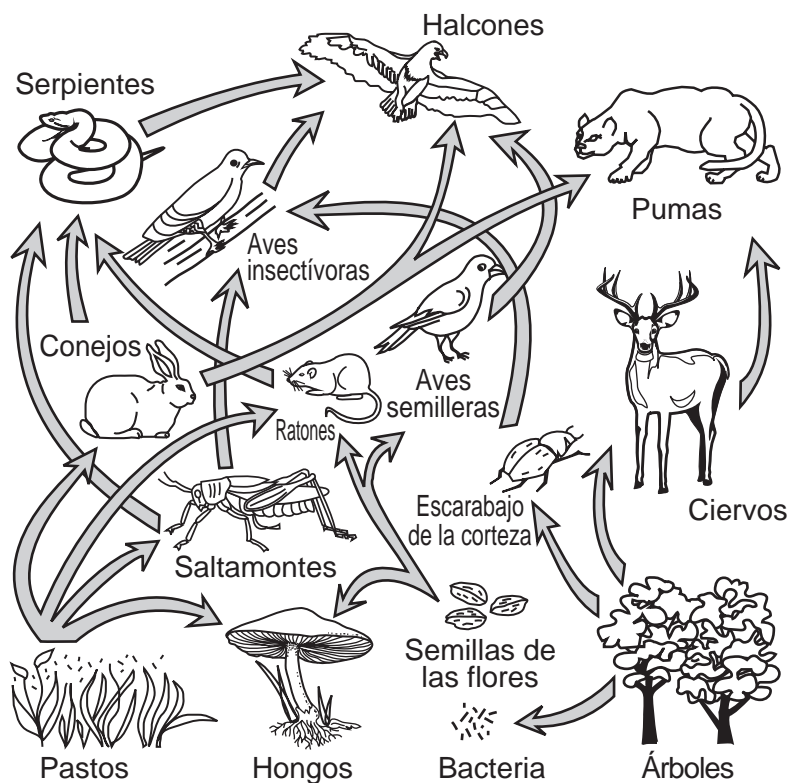
- (1) una sustitución en la base 2
- (2) una eliminación de la base 2
- (3) una inserción de la base 3
- (4) una eliminación de la base 4

Parte B-1

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

Instrucciones (31–43): Para cada enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

Base sus respuestas a las preguntas 31 y 32 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa una red alimenticia.



31 ¿Qué representan las flechas en el diagrama?

- (1) un aumento en la población
- (2) la evolución de organismos
- (3) el flujo de energía
- (4) la sucesión ecológica

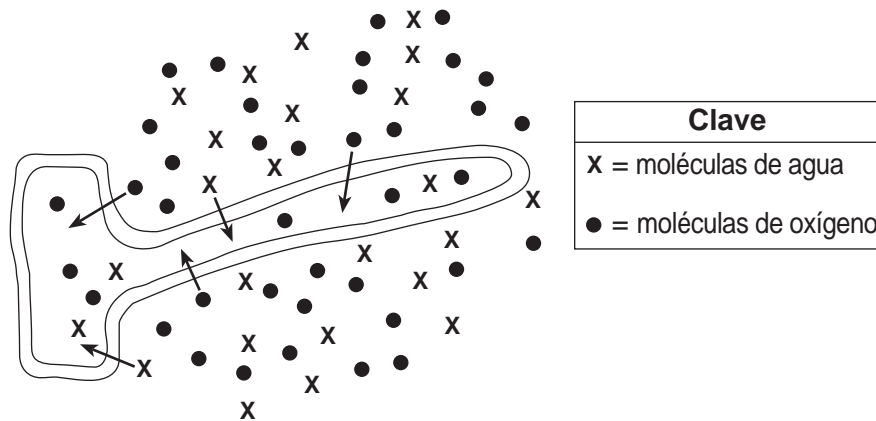
32 ¿Qué enunciado describe correctamente las interacciones entre los organismos en este ecosistema?

- (1) Los halcones son predadores de las aves insectívoras, pero no de las aves semilleras.
- (2) Los halcones y las serpientes se alimentan de ambos, conejos y saltamontes.
- (3) Los ratones y los conejos compiten por ambos, pastos y semillas de las flores.
- (4) Los saltamontes y los ratones compiten por los pastos, pero no por las semillas de las flores.

33 Los seres humanos han alterado los ecosistemas mediante actividades que son a veces deliberadas y a veces accidentales. En los Estados Unidos, los seres humanos han alterado los ecosistemas al introducir especies invasoras que superan a las especies nativas. ¿Qué actividad causó la introducción accidental de una especie invasora?

- (1) la importación de la sanguinaria mayor del Japón debido a que tiene una flor atractiva
- (2) el transporte del mejillón cebra a los Grandes Lagos al descargar el agua recolectada en puertos europeos para estabilizar las grandes embarcaciones
- (3) la liberación de cangrejos de Shanghái en el río Hudson para incorporarlos como fuente de alimento
- (4) la plantación de la arroyuela que fue traída aquí de Europa como una fuente de medicina

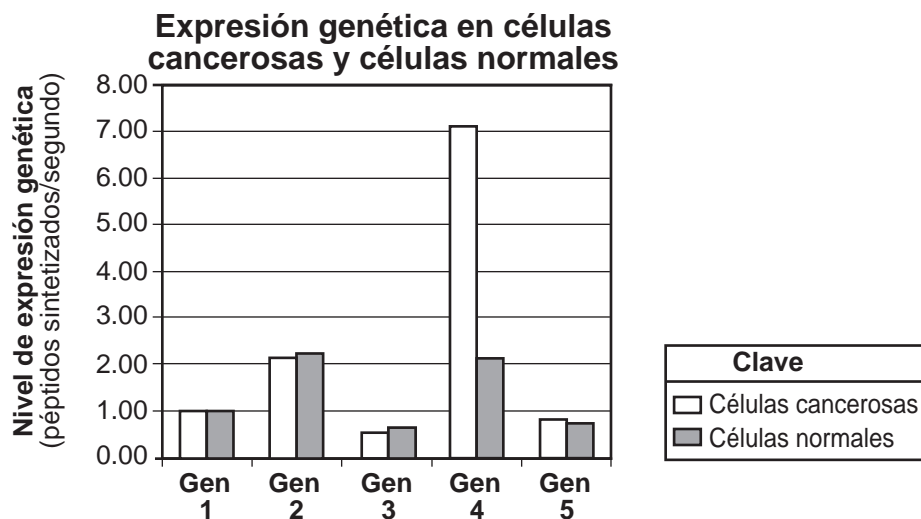
34 El siguiente diagrama representa una célula especializada ubicada en la raíz de la planta. Las flechas en el diagrama indican el movimiento de las moléculas de oxígeno y agua en la célula.



¿Qué fila en la siguiente tabla identifica correctamente el proceso responsable del movimiento de cada tipo de molécula representada en el diagrama?

Fila	Agua	Oxígeno
(1)	difusión	transporte activo
(2)	difusión	difusión
(3)	transporte activo	difusión
(4)	transporte activo	transporte activo

Base su respuesta a la pregunta 35 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra el nivel de expresión genética de cinco genes diferentes en células normales y cancerosas.



- 35 ¿Qué enunciado es una inferencia válida que puede basarse en los datos de este gráfico?
- (1) El cambio en el nivel de expresión genética del gen 4 podría indicar que cumple una función muy importante en el desarrollo del cáncer.
 - (2) Leves disminuciones en la expresión genética siempre tendrán como resultado la formación de células cancerosas.
 - (3) Las células desarrollarán cáncer si la expresión genética de estos cinco genes permanece por debajo de cuatro péptidos por segundo.
 - (4) Un aumento en el nivel de expresión genética en estos cinco genes es necesario para que el cáncer se desarrolle en las células.
-

- 36 Las células de algunos organismos contienen cloroplastos y mitocondrias. ¿Qué enunciado describe lo que ocurriría en estas células si se movieran de un ambiente luminoso a uno oscuro?
- (1) Disminuiría la cantidad de oxígeno presente y aumentaría la cantidad de dióxido de carbono.
 - (2) Aumentaría la cantidad de glucosa presente y el ATP no seguiría disponible.
 - (3) Disminuiría la cantidad de dióxido de carbono presente y se continuaría sintetizando el ATP.
 - (4) Aumentaría la cantidad de oxígeno presente y disminuiría la cantidad de glucosa disponible.

37 En la primavera de 2010, se produjo una catastrófica explosión en una plataforma de extracción de petróleo submarina que provocó que millones de galones de petróleo se derramaran en el Golfo de México. Muchos organismos murieron por el espeso sedimento en su hábitat. Sin embargo, en algunos organismos, como los crustáceos, el petróleo se adhirió a los tejidos dentro de sus conchas. ¿Qué enunciado expresa una preocupación importante de los ambientalistas acerca de la acumulación del petróleo en ciertos organismos en el ecosistema del Golfo de México?

- (1) Los organismos más grandes se alimentan de crustáceos y se acumularán más sustancias químicas en sus tejidos.
- (2) Los crustáceos impedirán que el petróleo alcance a otros organismos.
- (3) Los organismos más pequeños no se verán afectados por las sustancias químicas.
- (4) Los organismos más grandes se verán menos afectados por el petróleo porque pueden alimentarse de otros organismos.

Base sus respuestas a las preguntas 38 y 39 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Se incubaron a diferentes temperaturas huevos fecundados que contenían embriones de la misma especie de caimán. El sexo de las crías que nacieron de los huevos se muestra en la siguiente tabla.

Sexo de las crías incubadas a diferentes temperaturas

	Temperatura de incubación de los huevos					
	26°C	28°C	30°C	32°C	34°C	36°C
Cantidad de huevos utilizados	100	100	100	100	100	100
Cantidad de embriones que murieron	80	4	3	2	6	86
Cantidad de hembras que nacieron	20	96	97	85	0	0
Cantidad de machos que nacieron	0	0	0	13	94	14

38 Un análisis de estos datos podría llevar a la conclusión de que

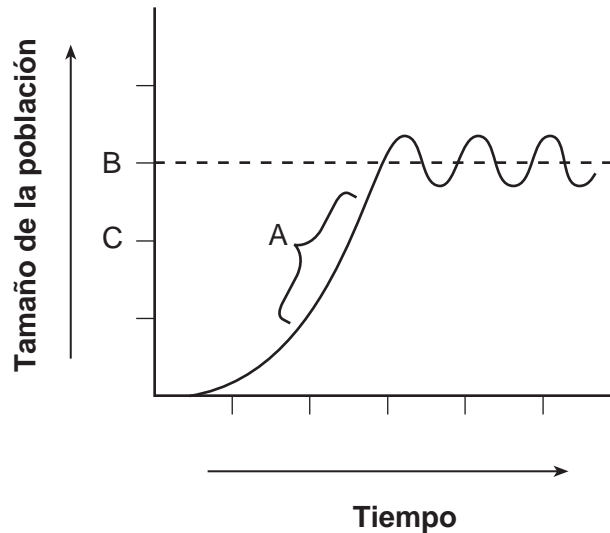
- (1) la mayoría de los huevos de caimán eclosionaron si se incubaron a 26°C
- (2) el sexo de las crías depende de la temperatura de incubación
- (3) los caimanes hembras se desarrollan a temperaturas más altas
- (4) la temperatura no afecta la supervivencia de los embriones de caimán

39 El porcentaje de hembras que sobrevivió a 32°C de la cantidad original de huevos incubados fue

- (1) 13%
- (2) 2%
- (3) 85%
- (4) 98%

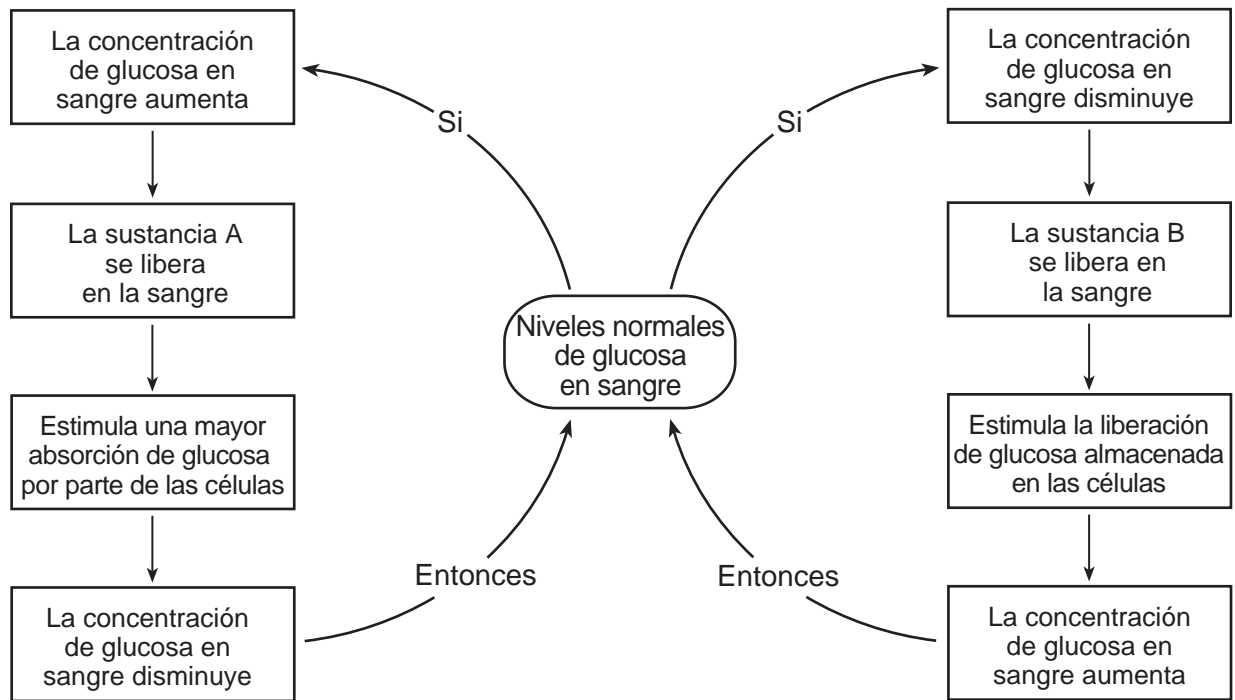
Base sus respuestas a las preguntas 40 y 41 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra el crecimiento de una población de conejos en un ecosistema específico.

Población de conejos en un ecosistema específico



- 40 ¿Qué factor medioambiental pudo haber producido el cambio que se indica en A?
- (1) aumento en la depredación por parte de los herbívoros
 - (2) aumento en la disponibilidad de alimento
 - (3) aumento en la cantidad de descomponedores
 - (4) aumento en la competencia entre los carnívoros
- 41 Durante un período de tiempo, la ubicación de la línea punteada se movería de la ubicación B a la ubicación C en este gráfico si
- (1) el índice de natalidad de la población de conejos fuera igual al índice de mortalidad de la población de conejos
 - (2) hubiera una disminución en la cantidad de predadores de conejos y un aumento en la disponibilidad de plantas
 - (3) hubiera una disminución en la disponibilidad de minerales, agua y refugio
 - (4) la población completa de conejos migrara a un nuevo ecosistema que tuviera más autótrofos
-

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa el efecto de dos sustancias químicas, A y B, en el mantenimiento del nivel de glucosa en la sangre de los seres humanos.



42 La interacción de sustancias A y B es un ejemplo de

- (1) una mutación genética
- (2) retroalimentación homeostática
- (3) una respuesta inmunitaria
- (4) transporte activo

43 ¿Qué enunciado sobre las sustancias involucradas en estas interacciones es correcto?

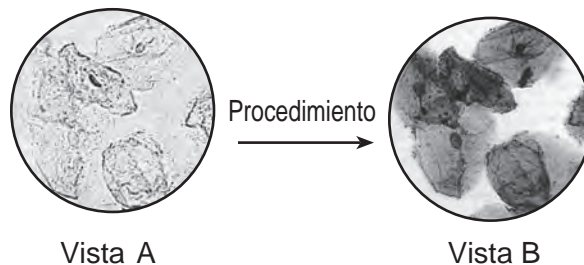
- (1) La sustancia A es insulina, la cual es liberada por las células del páncreas.
- (2) La sustancia B es una molécula receptora de sustancias químicas que producen las células sanguíneas.
- (3) Ambas sustancias, A y B, se clasifican como catalizadores biológicos.
- (4) La sustancia A es una sustancia química que producen las células sanguíneas especializadas.

Parte B-2

Responda todas las preguntas en esta parte. [12]

Instrucciones (44–55): Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete cada enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

44 En las siguientes fotografías se muestran dos vistas a través de un microscopio óptico compuesto de una preparación de células en un portaobjetos húmedo.



¿Qué procedimiento muy probablemente se siguió para obtener la vista B? [1]

VAYA A LA PÁGINA SIGUIENTE ⇨

Base sus respuestas a las preguntas 45 a la 47 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de biología. La tabla de datos muestra la concentración de estrógeno en picogramos por mililitro (pg/mL) en la sangre de una mujer en el transcurso de 28 días.

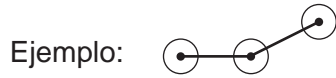
Concentración de estrógeno en sangre

Día	Concentración de estrógeno (pg/mL)
1	30
5	80
10	200
15	180
20	30
28	25

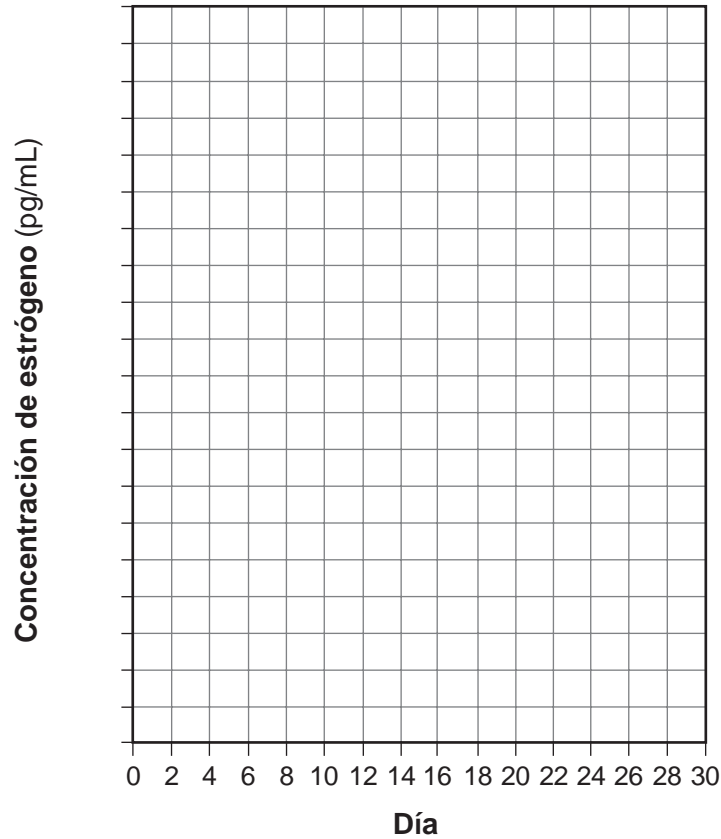
Instrucciones (45–46): Utilizando la información proporcionada en la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula siguiendo las instrucciones a continuación.

45 Marque una escala apropiada, sin interrupciones, en el eje rotulado “Concentración de estrógeno”. [1]

46 Trace los datos de la concentración de estrógeno en la cuadrícula. Encierre cada punto en un círculo pequeño y conecte los puntos. [1]



Concentración de estrógeno en sangre



Nota: La respuesta a la pregunta 47 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

47 La concentración de estrógeno en el día 8 es más cercana a

(1) 28 pg/mL

(2) 80 pg/mL

(3) 150 pg/mL

(4) 200 pg/mL

Base sus respuestas a las preguntas 48 y 49 en las siguientes ecuaciones escritas y en sus conocimientos de biología. Las ecuaciones representan dos procesos bioquímicos que ocurren en los organismos vivos. La letra X representa una molécula que se produce a partir del proceso 1.

Proceso 1: oxígeno + glucosa \rightarrow dióxido de carbono + agua + X

Proceso 2: dióxido de carbono + agua \rightarrow oxígeno + glucosa

48 Identifique la molécula representada por la letra X en el proceso 1. [1]

Nota: La respuesta a la pregunta 49 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

49 ¿Qué proceso ocurre en las células de la hoja de una planta verde?

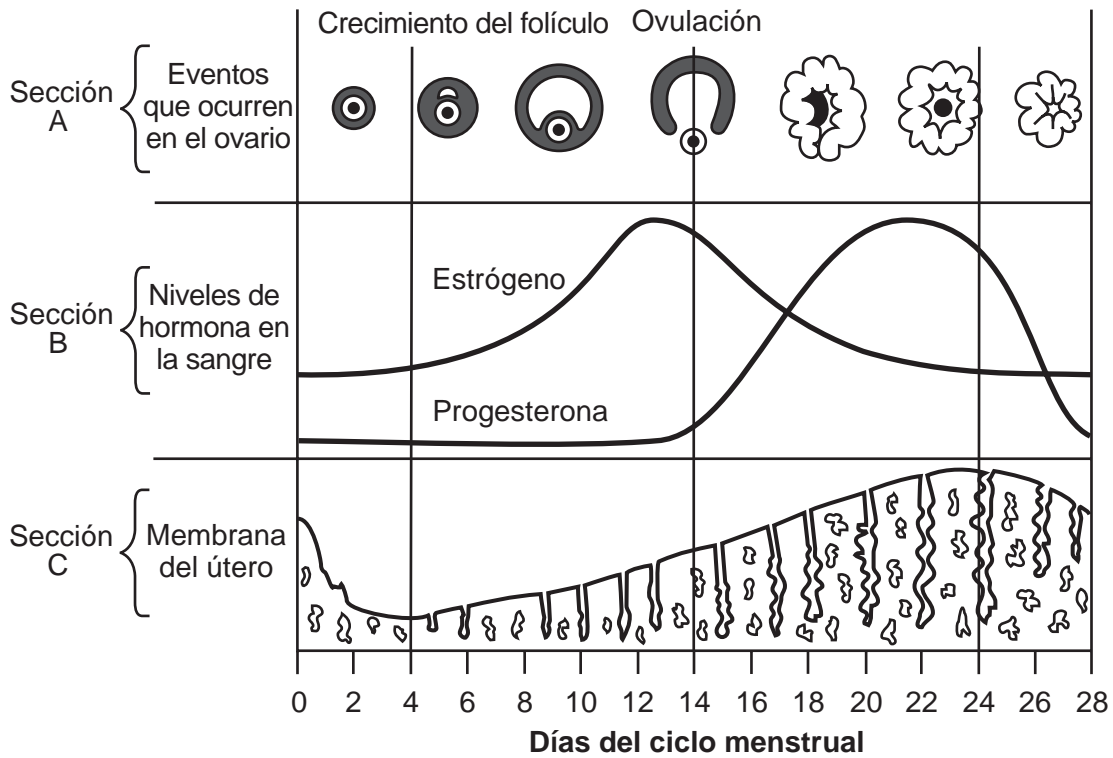
(1) el proceso 1, solamente

(3) ni el proceso 1 ni el proceso 2

(2) el proceso 2, solamente

(4) ambos, el proceso 1 y el proceso 2

Base sus respuestas a las preguntas 50 a la 53 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra algunos eventos asociados con el ciclo reproductivo femenino humano.



Nota: La respuesta a la pregunta 50 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

50 ¿Qué secciones del gráfico representan estructuras afectadas directamente por las hormonas que se muestran?

- (1) sección A y sección B, solamente
- (2) sección B y sección C, solamente
- (3) sección A y sección C, solamente
- (4) sección A, sección B y sección C

51 Según el gráfico, ¿en qué día se libera el óvulo del ovario? [1]

Día: _____

52 ¿Qué sección del gráfico muestra la ubicación donde el cigoto muy probablemente se implantaría y desarrollaría? [1]

Sección: _____

53 Identifique otra hormona reproductiva humana que *no* se muestre en este gráfico. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 54 y 55 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Diferentes especies de plantas requieren diferentes cantidades de luz solar directa para poder florecer. Un estudiante diseñó un experimento para determinar la duración de exposición a la luz solar directa necesaria para que una especie de planta específica produzca flores. El estudiante recolectó los siguientes datos.

0 horas, 0% con flores; 9 horas, 0% con flores

1 hora, 0% con flores; 5 horas, 90% con flores

3 horas, 80% con flores; 7 horas, 10% con flores

54 Organice los datos recolectados, con la duración de exposición de más corta a más larga, en la siguiente tabla de datos. [1]

Relación de exposición a la luz solar con la producción de flores

Horas de exposición a la luz solar directa	Porcentaje de plantas con flores

55 Al finalizar el experimento, el estudiante concluyó que si las plantas se exponen a más horas de luz natural, siempre producirán un mayor porcentaje de flores. ¿Es esta una conclusión válida? Apoye su respuesta. [1]

Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

Instrucciones (56–72): Escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 56 y 57 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Disminución de anfibios

La disminución en especies anfibias, como ranas, sapos y salamandras, podría afectar las maneras en que funcionan los ecosistemas. Los anfibios se alimentan de muchos tipos de pequeños organismos que sobreviven con el consumo de hojarasca (material de hojas en el suelo de un ecosistema). Estos pequeños organismos incluyen animales como lombrices, ciempiés, milpiés, chanchitos de tierra y muchas especies de insectos. A su vez, los anfibios constituyen el alimento de peces, garzas, ardillas listadas, pavos, zorros, coyotes y otros animales.

Las actividades del hombre a menudo provocan una reducción en el tamaño de las poblaciones de anfibios. A medida que se reducen las poblaciones de anfibios, los organismos de los que se alimentan los anfibios aumentan en cantidad. A medida que aumentan las poblaciones de pequeños organismos del bosque, disminuye la cantidad de hojarasca. La disminución en la cantidad de hojarasca en el suelo del bosque puede tener efectos negativos en el ecosistema del bosque.

- 56 Identifique *una* actividad humana y describa cómo esa actividad podría conducir de manera directa o indirecta a la reducción de las poblaciones de anfibios. [1]

- 57 Enuncie *un* posible efecto que tendría en la población anfibia el aumento de la cantidad de hojarasca en el suelo del bosque. Apoye su respuesta. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 58 y 59 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se reprodujo un tiburón hembra sin el ADN del macho, afirman los científicos

Un tiburón martillo tuvo cría en un acuario de Nebraska por reproducción sin apareamiento, según lo muestra un análisis genético.

Esta forma de reproducción asexual, denominada partenogénesis, se ha encontrado en otras especies de vertebrados, incluidas algunas serpientes y lagartos. Pero esta es la primera vez que se ha documentado en un tiburón....

En lugar de ello, el propio material genético del tiburón hembra se combinó durante este proceso de división celular que produce un huevo. Una célula denominada ovocito secundario, que contiene la mitad de los cromosomas femeninos y que normalmente se convierte en el huevo, se fusionó con otra célula denominada cuerpo polar secundario, que contiene [la cantidad de] el material genético idéntico....

Robert E. Hueter, director del Centro para la Investigación de Tiburones, en el Laboratorio Marino de Mote en Sarasota, Fla., dijo que el descubrimiento ayudó a llenar un vacío en la comprensión de la partenogénesis, la cual se conoce que ocurre en la mayoría de los vertebrados a excepción de los mamíferos, y hasta ahora, los peces cartilagosos como los tiburones....

“Es una táctica de último recurso que los animales utilizan cuando no pueden encontrar absolutamente ningún compañero”, declaró el Dr. Hueter.

Fuente: Henry Fountain, *The New York Times*, May 23, 2007

58 Enuncie por qué la partenogénesis se considera una forma de reproducción asexual. [1]

59 Explique por qué la partenogénesis podría resultar dañina para la supervivencia de esta especie si fuera el único método de reproducción de los tiburones. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 60 a la 62 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Las garrapatas, como las garrapatas de ciervo y las garrapatas de perro, se alimentan de la sangre de los seres humanos y otros animales. Parte del proceso de alimentación implica que la garrapata inyecte su saliva para ayudar a que circule la sangre. En el proceso, las garrapatas a veces propagan organismos patógenos a su anfitrión. A veces las garrapatas se prenden de la ropa, y pueden permanecer allí durante unos días antes de realmente morder a su anfitrión.

Un científico descubrió que las garrapatas podrían ser capaces de sobrevivir incluso cuando se las expone al agua caliente y detergente en una máquina lavadora.

Los estudiantes diseñaron el siguiente experimento para probar en qué medida sobreviven las garrapatas a un ciclo de lavado con agua caliente y detergente en una máquina lavadora. Tenga en cuenta que algunos detalles del diseño no son correctos.

Hipótesis: ¿Pueden las garrapatas sobrevivir un ciclo de lavado con agua caliente y detergente en una máquina lavadora?	
Datos que se deben recolectar:	Cantidad de garrapatas que sobrevivieron al ciclo de lavado con agua fría

	Grupo de control	Grupo experimental
Sujetos de la prueba:	garrapata de ciervo	garrapata de perro
Montaje experimental:	garrapatas en ciclo de lavado con agua fría y detergente	garrapatas en ciclo de lavado con agua caliente y detergente
Cantidad utilizada:	10	100

60 Identifique *un* error con la hipótesis. [1]

61 Explique por qué los datos propuestos de los estudiantes, que se deben recolectar, probablemente no prueben lo que los estudiantes intentaban probar. [1]

62 Identifique *un* error en el diseño de los estudiantes en la zona sombreada de la tabla y explique cómo los estudiantes deberían cambiar el experimento para corregir el error. [1]

Error: _____

Corrección: _____

Base sus respuestas a las preguntas 63 a la 66 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

El retorno de la gran mariposa azul

En 1979, la gran mariposa azul fue declarada extinta en el Reino Unido, a pesar de los esfuerzos para proteger los pastizales donde vivía.

Las investigaciones sobre el ciclo de vida de la mariposa revelaron los siguientes hechos. Las mariposas ponen sus huevos en las plantas de tomillo en flor y las orugas caen al suelo después de salir del huevo. Las jóvenes orugas de mariposa tienen una “glándula de miel” en su extremo posterior, la cual, al ser estimulada por las hormigas coloradas, hace que las orugas huelan y se muevan como las hormigas coloradas. Las hormigas coloradas tratan a las orugas de mariposa como larvas de hormiga y las transportan a su hogar subterráneo. Las hormigas coloradas siguen cuidando de ellas y las protegen, a pesar de que las orugas se alimentan de las larvas de hormiga durante 10 meses antes de salir volando como mariposas adultas en la primavera.

Las hormigas coloradas viven en los campos de pastos cortos. Los pastos son lo suficientemente cortos para permitir que el sol caliente la tierra. Es allí donde las hormigas encuentran los insectos y las plantas de los que se alimentan. Los conejos habían mantenido los pastos cortos hasta mediados de la década de 1950, cuando las poblaciones de conejos fueron repentinamente devastadas por una enfermedad viral. Además, los granjeros permitieron que las pasturas crecieran en exceso al no dejar que el ganado pastara en los pastos. Las hormigas coloradas desaparecieron cuando los pastos más altos aumentaron la sombra y enfriaron la tierra.

Se introdujo un programa para proteger las pasturas donde las hormigas coloradas hacían sus hormigueros. Reaparecieron las hormigas coloradas en sus cantidades anteriores. Se introdujeron en la zona poblaciones de la gran mariposa azul traídas desde Suecia, y ahora la gran mariposa azul se está multiplicando nuevamente.

- 63 Describa *una* forma en que los seres humanos han influenciado *negativamente* el ecosistema de la hormiga colorada. [1]

- 64 Describa *una* adaptación presente en las orugas de mariposa que le permite sobrevivir a la gran mariposa azul. [1]

65 En el siguiente espacio, construya una cadena alimenticia que esté compuesta por *al menos tres* organismos, incluido un productor, que estarían presentes en el ecosistema de las hormigas. [1]

66 Seleccione *un* organismo de la cadena alimenticia que construyó y escríbalo en la siguiente línea. Enuncie *una* forma en que la eliminación del organismo que seleccionó afectaría a otro organismo en la cadena alimenticia. Apoye su respuesta. [1]

Organismo: _____

Base su respuesta a la pregunta 67–69 en la información y las fotografías siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Además de que sirven para escuchar, las orejas contienen muchos vasos sanguíneos que permiten la liberación del calor al aire. Los animales que viven en climas cálidos tienden a tener orejas con grandes áreas expuestas al ambiente. Los animales en climas fríos tienen orejas más compactas que mantienen al mínimo la exposición al ambiente. Las siguientes fotografías muestran a una liebre de cola negra de regiones del desierto del suroeste de los Estados Unidos y a un zorro del desierto proveniente del norte de África con orejas grandes, y a una liebre americana y un zorro ártico con orejas pequeñas.



Liebre de cola negra



Zorro del desierto



Liebre americana



Zorro ártico

67–69 Analice cómo pudieron ocurrir las diferencias en el tamaño de las orejas de estos organismos. En su respuesta, asegúrese de:

- explicar cómo el tamaño de las orejas de estos animales puede ayudar a los animales a sobrevivir en su ambiente [1]
- identificar *un* proceso que muy probablemente haya causado que estos animales en climas cálidos tengan orejas grandes, mientras que los animales en climas fríos tengan orejas pequeñas [1]
- enunciar cómo la superproducción de descendientes en cada especie por muchas generaciones contribuyó a la presencia de los diferentes tamaños de orejas [1]

Base sus respuestas a las preguntas 70 y 71 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Plasmodium, el parásito más letal del mundo causa la malaria. El parásito ingresa en el torrente sanguíneo a través de una picadura de mosquito y se esconde en el hígado humano antes de invadir los glóbulos rojos. Finalmente, millones de células sanguíneas infectadas explotan al mismo tiempo, provocando fiebre y la muerte de 3 millones de personas al año en todo el mundo.

Fuente: Zimmer, February 12, 2001, "Animal Parasites – As Gross As It Gets," "Science World," pg 11.

70 Enuncie *un* motivo por el que el *Plasmodium* es considerado un parásito de los seres humanos. [1]

71 Enuncie *un* impacto *negativo* en los seres humanos cuando disminuye el uso de pesticidas para los mosquitos. [1]

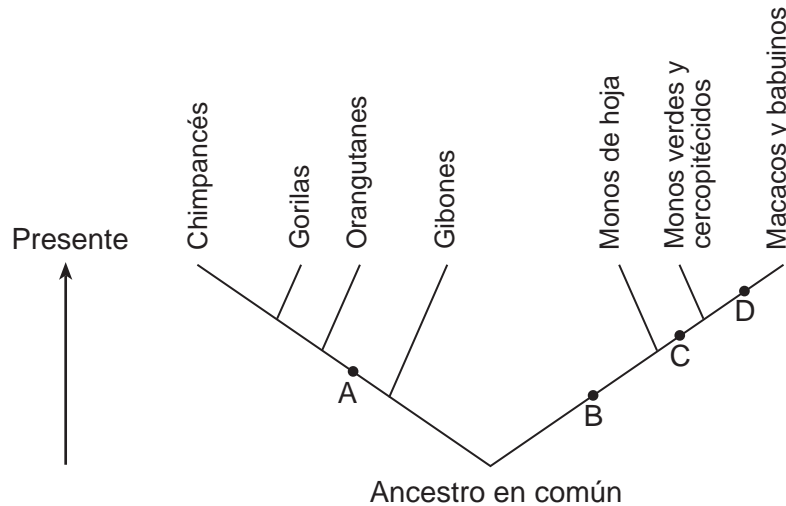
72 Si en un lago de gran extensión se derramaran accidentalmente grandes cantidades de herbicida, una sustancia química que está diseñada para matar la maleza, podría poner en riesgo a todos los organismos que viven en el lago. Enuncie *una* forma en que los efectos de matar la maleza podrían ser destructivos para las poblaciones de peces y otros animales en el lago. [1]

Parte D

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

Instrucciones (73–85): Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

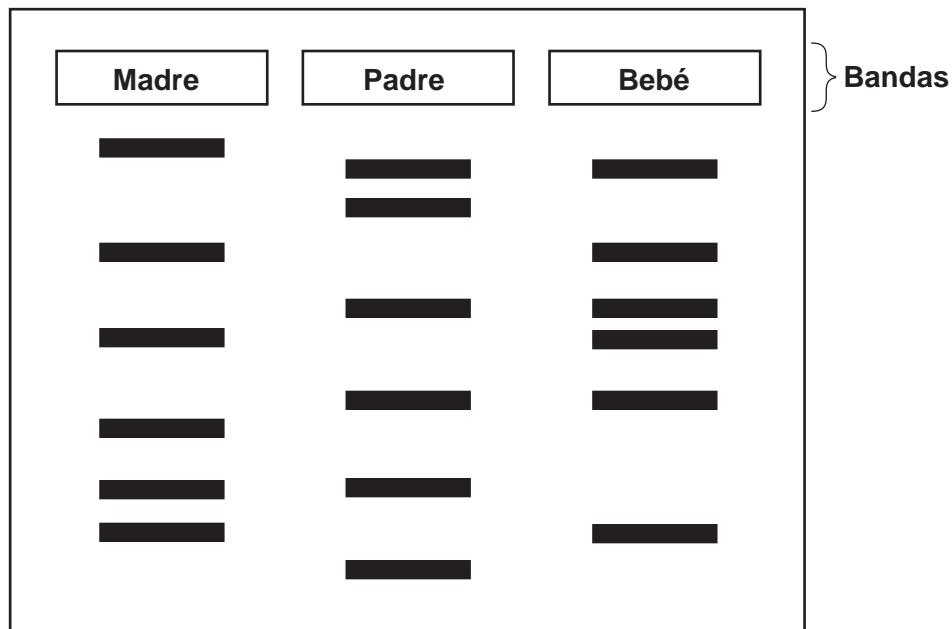
Base sus respuestas a las preguntas 73 y 74 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa las relaciones evolutivas entre algunos primates.



Nota: Las respuestas a las preguntas 73 y 74 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.

- 73 ¿Qué enunciado describe mejor una relación entre el ancestro común y los otros organismos en el diagrama?
- (1) El ancestro común muy probablemente tiene segmentos de ADN que coincidirán con cada uno de los segmentos de ADN de los otros organismos.
 - (2) El ancestro común está más estrechamente relacionado con los macacos que con los gibones.
 - (3) Los orangutanes y los gorilas tienen exactamente el mismo ADN que el ancestro común.
 - (4) Los chimpancés y los babuinos fueron los primeros organismos en evolucionar de un ancestro común.
- 74 Una línea que representa a un organismo que está estrechamente relacionado con los monos de hoja y que evolucionaron en aproximadamente el mismo tiempo que los gibones se dibujaría comenzando en el punto
- (1) A
 - (2) B
 - (3) C
 - (4) D

- 75 Los padres de un bebé recién nacido creen que trajeron del hospital a su hogar a un bebé que no es el suyo. Se realizó una electroforesis en gel utilizando muestras de ADN de los padres y del bebé. Una sección de los resultados de la electroforesis en gel se muestra a continuación.



Nota: La respuesta a la pregunta 75 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

¿Qué conclusión es válida según los resultados de la electroforesis en gel?

- (1) Tienen al bebé correcto, porque su información genética es idéntica a la del padre.
- (2) Tienen al bebé equivocado, porque su información genética no coincide con la de ninguno de los padres.
- (3) Tienen al bebé correcto, porque su información genética vino de ambos padres.
- (4) Tienen al bebé equivocado, porque su información genética coincide solamente con la de la madre.

Nota: La respuesta a la pregunta 76 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

- 76 Los extremos del clima seco y húmedo de las Islas Galápagos producen cambios constantes en el suministro de alimento. Durante los años de sequía, el alimento que se consigue son principalmente semillas duras y grandes, y los pinzones con picos grandes se encuentran en mayores cantidades.

¿Qué enunciado explica mejor esta observación?

- (1) Los ambientes secos causan mutaciones en los pinzones.
- (2) Los pinzones crecen más en tamaño cuando tienen más agua.
- (3) Los pinzones pequeños se vuelven más pequeños durante las estaciones secas.
- (4) El tamaño grande de los picos es una adaptación a las condiciones secas.

Base sus respuestas a las preguntas 77 y 78 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Tres estudiantes se midieron sus frecuencias del pulso en latidos por minuto (lpm) mientras se encontraban sentados en clase. Los resultados se muestran en la siguiente tabla de datos.

Frecuencias del pulso de tres estudiantes

Estudiante	Frecuencia del pulso (lpm)
1	73
2	85
3	67

77 Enuncie *un* motivo por el que las frecuencias del pulso *no* fueron las mismas en los tres estudiantes, a pesar de que los tres estaban en reposo en ese momento. [1]

78 ¿Cuál es la frecuencia del pulso promedio, en lpm, para este grupo de estudiantes? [1]

_____ **lpm**

Base sus respuestas a las preguntas 79 y 80 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

En un experimento, se hizo crecer en cada una de seis macetas idénticas tres plantas de la misma especie. Las alturas de las plantas se midieron cuando comenzó el crecimiento. Se regó todos los días cada una de las macetas con soluciones de sal de diferentes concentraciones. Los datos del experimento se muestran en la siguiente tabla de datos.

Efecto de la solución de sal en la altura de las plantas

Grupo de plantas	Porcentaje de solución de sal utilizada para regar las plantas	Altura inicial promedio (centímetros)	Altura final promedio (centímetros)
A	0	2	30
B	1	2	28
C	2	3	15
D	3	2	10
E	4	3	(murieron)
F	5	3	(murieron)

79 Enuncie el efecto de aumentar el porcentaje de sal en la solución utilizada para regar las plantas en la altura final promedio de las plantas en los grupos A al D. [1]

80 Enuncie *una* forma en que la difusión estuvo involucrada en la causa de muerte de las plantas en los grupos E y F. [1]

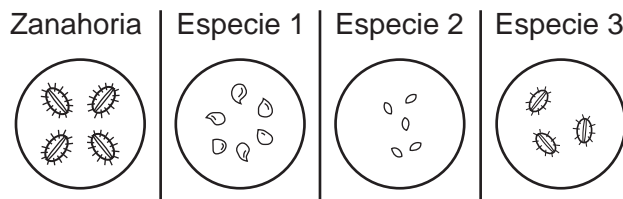
Nota: La respuesta a la pregunta 81 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

- 81 En un experimento realizado para determinar el efecto del ejercicio en la frecuencia del pulso, un estudiante se toma la frecuencia de su pulso antes y después de hacer ejercicio por varios minutos. El objetivo de tomarse la frecuencia del pulso antes de hacer ejercicio es que
- (1) sirve como la conclusión del experimento
 - (2) es necesario para justificar el tamaño de la muestra
 - (3) sirve como un control para el experimento
 - (4) es necesario para formular una hipótesis

Nota: La respuesta a la pregunta 82 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

- 82 ¿Cuál es una ventaja de un cambio en la frecuencia del pulso después de hacer ejercicio?
- (1) El corazón necesita producir más energía para suministrar a las células musculares activas y mantener la homeostasis.
 - (2) Un aumento en el flujo sanguíneo lleva el exceso de productos de desechos lejos de las células musculares activas.
 - (3) La sangre está eliminando oxígeno de las células musculares que no estaban activas y lo lleva a las células musculares que están activas.
 - (4) La sangre está suministrando dióxido de carbono a las células musculares activas para neutralizar los desechos en esas células.

- 83 Los siguientes diagramas representan semillas provenientes de una planta de zanahoria y semillas provenientes de las especies de plantas 1, 2 y 3.



¿Qué especie se esperaría que fuera más similar a la zanahoria? Apoye su respuesta. [1]

- 84 Además de tener una variación en las características del pico, describa otra variación en una especie de pinzones que podría promover la supervivencia de un ave individual. Apoye su respuesta. [1]

- 85 Identifique o describa *una* herramienta utilizada en el laboratorio “Los picos de los pinzones”, y explique por qué las características especiales de este pico representaron *ya sea* una ventaja o una desventaja en la competencia. [1]

Herramienta: _____

Ventaja o desventaja: _____

Explicación: _____
