

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

MEDIO AMBIENTE Y VIDA

Jueves, 14 de agosto de 2014 — 12:30 a 3:30 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.

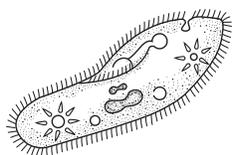
1 Una función de las membranas celulares en los seres humanos es

- (1) la síntesis de los aminoácidos
- (2) la producción de energía
- (3) la replicación del material genético
- (4) el reconocimiento de ciertas sustancias químicas

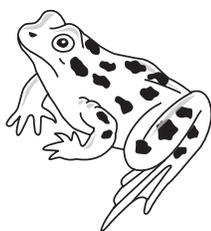
2 Los bosques, las montañas, los ríos y los pantanos son ejemplos de la amplia variedad de ecosistemas del estado de Nueva York. La diversidad de estos ecosistemas se debe, muy probablemente, a

- (1) la variedad de condiciones abióticas en estas regiones
- (2) la interacción entre los productores y los descomponedores
- (3) el aumento en los esfuerzos por proteger especies en peligro de extinción
- (4) una falta de competencia entre los heterótrofos que viven allí

3 El siguiente diagrama representa dos organismos.



Organismo A
unicelular



Organismo B
multicelular

¿Qué enunciado sobre el organismo A y el organismo B es correcto?

- (1) El organismo A contiene órganos, mientras que el organismo B no los tiene.
- (2) El organismo A y el organismo B tienen los mismos sistemas de órganos.
- (3) Tanto el organismo A como el organismo B tienen estructuras que llevan a cabo procesos vitales.
- (4) El organismo A no tiene estructuras que ayuden a mantener un equilibrio dinámico.

4 ¿Qué enunciado describe mejor los orgánulos de una célula?

- (1) Todos los orgánulos participan directamente de la comunicación entre las células.
- (2) Los orgánulos deben trabajar juntos y sus actividades deben estar coordinadas.
- (3) Los orgánulos funcionan solamente cuando se altera la homeostasis.
- (4) Cada orgánulo debe funcionar de manera independiente de los demás para poder mantener la homeostasis.

5 Una sustancia involucrada directamente en la comunicación celular dentro del cuerpo humano es

- (1) un anticuerpo
- (2) un antibiótico
- (3) una hormona
- (4) un almidón

6 La siguiente lista incluye tres sistemas de órganos que se utilizan directamente cuando un ser humano corre.

sistema circulatorio
sistema muscular
sistema óseo

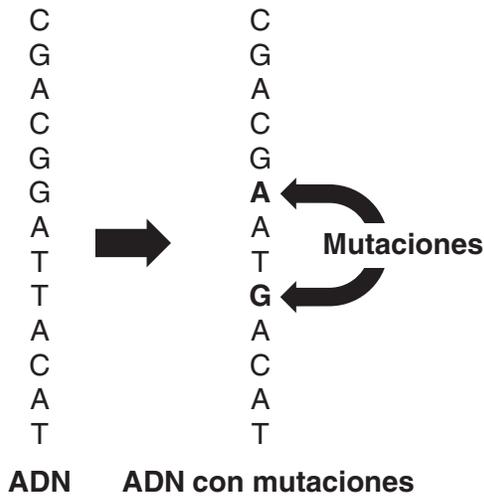
¿Qué sistema debería incluirse también en la lista?

- (1) sistema inmunitario
- (2) sistema reproductivo
- (3) sistema digestivo
- (4) sistema nervioso

7 En un bosque de pinos, hay diferentes especies de pájaros conocidos como mosquiteros que pueden coexistir en los mismos pinos. Las reinitas atigradas se alimentan de los insectos que se ubican en las puntas de las ramas más altas de los pinos. Las reinitas coronadas se alimentan de los insectos que se ubican en las ramas más bajas de los mismos árboles. Las diferentes ubicaciones donde estas dos especies de mosquiteros buscan su alimento indican que tienen diferentes

- (1) nichos
- (2) ecosistemas
- (3) métodos de reproducción asexual
- (4) métodos de crianza selectiva

8 El siguiente diagrama representa las ubicaciones de dos mutaciones en una cadena de una molécula de ADN.



Si este ADN se encuentra ubicado en el núcleo de una célula de la piel, la célula

- (1) pasará las mutaciones solo a la mitad de las células que se desarrollaron a partir de ella
- (2) borrará todo el ADN del núcleo y sintetizará ADN nuevo
- (3) corregirá las mutaciones después de varias generaciones
- (4) pasará las mutaciones a las células de las que se desarrollaron a partir de ella

9 Una célula de piel humana contiene 46 cromosomas. Una célula de esperma de rana contiene 12 cromosomas. ¿Qué par de números muestra la cantidad de cromosomas de un gameto normal de cada una de estas especies?

- (1) humano 46; rana 12
- (2) humano 46; rana 24
- (3) humano 23; rana 24
- (4) humano 23; rana 12

10 Según la teoría de evolución biológica, la mayoría de las especies de organismos de la actualidad

- (1) se desarrollaron a partir de organismos prehistóricos similares más pequeños
- (2) existieron siempre en la forma que tienen hoy
- (3) se desarrollaron a partir de los fósiles de otros organismos
- (4) descendieron de especies de organismos diferentes más antiguos

11 Se plantaron semillas de maíz con información genética idéntica en dos granjas adyacentes. Las plantas de maíz de una granja se fertilizaron bien y crecieron grandes, mientras que las plantas en la otra granja no recibieron fertilizante y no crecieron tan grandes. La mejor explicación para esta observación es que

- (1) los cultivos crecen diferente en diferentes climas
- (2) todas las plantas de maíz contenían genes mutados que las hicieron crecer
- (3) las condiciones ambientales afectan la expresión genética
- (4) las plantas de una granja tenían diferentes genes que las plantas de la otra granja

12 El tordo sargento macho defiende su territorio y usa fuertes sonidos para atraer a su pareja. Dicho comportamiento beneficia directamente a estos pájaros porque da como resultado

- (1) un aumento en la competencia por el alimento
- (2) un mayor éxito reproductivo
- (3) una disminución en la biodiversidad
- (4) una estabilidad global

13 La extinción ocurre cuando el medio ambiente cambia y

- (1) una especie puede reproducirse exitosamente
- (2) un individuo tiene características de adaptación insuficientes para permitir la supervivencia
- (3) todos los miembros de una especie ya no viven
- (4) un individuo produce una cría que evoluciona en una nueva especie

14 Toda la información necesaria para el crecimiento, el desarrollo y la reproducción final de organismos de reproducción sexual está presente en

- (1) los espermatozoides, solamente
- (2) los óvulos, solamente
- (3) los cigotos
- (4) los espermatozoides o los óvulos

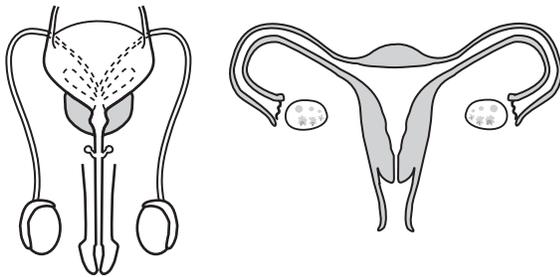
15 ¿Qué actividad puede ocurrir sin el uso de energía?

- (1) la contracción del tejido muscular
- (2) la síntesis de proteínas en una célula
- (3) el transporte activo de minerales
- (4) el movimiento del agua a través de una membrana

16 Una alternativa al uso de insecticidas para combatir la mosca mediterránea de la fruta es la Técnica del Insecto Estéril (TIE). Con la TIE, se esteriliza a los insectos machos mediante radiación, lo que previene la formación de gametos masculinos funcionales. Cuando estos insectos machos se aparean con hembras de la misma especie, el resultado sería que

- (1) solo se producirían crías hembras
- (2) no se producirían crías
- (3) las crías tendrían una cantidad reducida de cromosomas
- (4) las crías ya no serían estériles

17 Los siguientes diagramas representan un sistema de órganos humano.



La función principal del sistema es

- (1) proporcionar la inmunidad esencial para la supervivencia de cada individuo en una población
- (2) proporcionar células que son necesarias para la supervivencia de la especie
- (3) producir mensajes químicos necesarios para el desarrollo de las células nerviosas
- (4) controlar el paso de los nutrientes hacia y desde un feto en desarrollo

18 La primera especie de mamífero en ser clonada fueron las ovejas. ¿Qué enunciado sobre las ovejas clonadas es correcto?

- (1) Diferentes tipos de células del cuerpo en una oveja clonada contienen diferente ADN.
- (2) Las ovejas clonadas no pueden producir crías si se aparean con una oveja no clonada.
- (3) Dos ovejas clonadas del mismo progenitor no pueden aparearse y tener crías.
- (4) Muchas células de una oveja clonada tienen dos núcleos idénticos, en vez de un solo núcleo.

19 En una especie que se reproduce sexualmente, podría ocurrir una evolución como resultado de

- (1) la modificación de los genes en las células del cuerpo
- (2) la modificación de los genes en las células sexuales
- (3) el aumento en la reproducción entre individuos con cromosomas idénticos
- (4) la recombinación de genes en células que se reproducen por mitosis

20 Un aumento en el nivel de la hormona A ocasiona un aumento en el nivel de la hormona B. El aumento en el nivel de la hormona B después ocasiona una disminución en el nivel de la hormona A. Este proceso es un ejemplo de

- (1) una imposibilidad de mantener la homeostasis
- (2) la descomposición de sustancias químicas
- (3) una irrupción en la coordinación celular
- (4) un mecanismo de retroalimentación

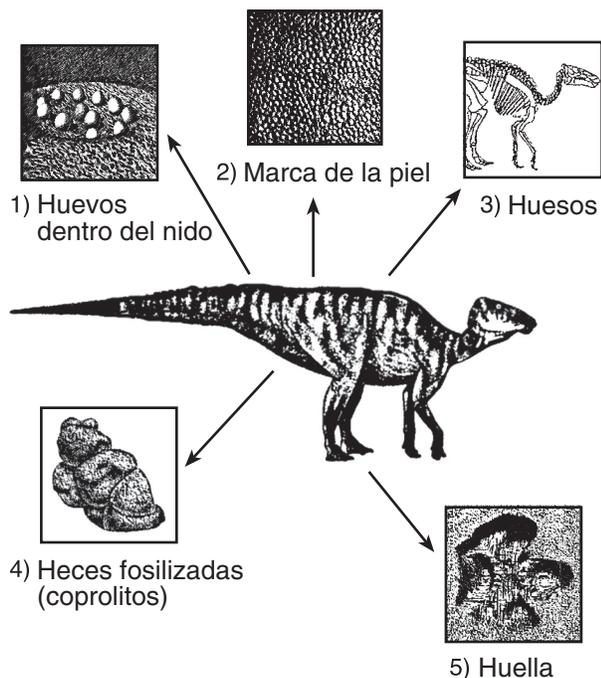
21 El crecimiento de la población humana ha llevado a una reducción en las poblaciones de depredadores en todos los ecosistemas naturales de los Estados Unidos. Los científicos consideran que la pérdida de estos depredadores tiene

- (1) un efecto positivo, porque un aumento en su presa ayuda a mantener la estabilidad del ecosistema
- (2) un efecto positivo, porque los depredadores generalmente eliminan la especie de la que se alimentan
- (3) un efecto negativo, debido a que los depredadores siempre constituyeron una gran parte de nuestro suministro de alimentos
- (4) un efecto negativo, porque los depredadores tienen una función importante para mantener los ecosistemas estables

22 ¿Qué cambio ambiental ocasionaría la mayor reducción en la biodiversidad de un ecosistema grande?

- (1) la construcción de un nuevo hogar
- (2) la construcción de una nueva tienda en un centro comercial
- (3) el uso generalizado de pesticidas
- (4) la implementación generalizada de programas de reciclaje

23 El siguiente diagrama representa una variedad de tipos de fósiles, que se pueden encontrar en muchas rocas.



Fuente: Audesirns, Audesirns, Byers, *Biology: Life on Earth*, Prentice Hall, 2002

Estos fósiles pueden aprovecharse mejor para proporcionar información que podría usarse en un estudio de

- (1) relaciones evolucionarias
- (2) equilibrio dinámico
- (3) crianza selectiva
- (4) especialización de células

24 El fondo del lago Onondaga, en la zona norte del estado de Nueva York, contiene grandes cantidades de contaminantes. Una propuesta para limpiar el fondo del lago requiere que se extraigan los contaminantes y se almacenen cerca. Quienes viven cerca de los lugares propuestos de almacenaje se oponen a este plan. Los funcionarios que deben decidir sobre la propuesta examinarán tanto los beneficios como los riesgos del plan. La decisión que tomen los funcionarios muy probablemente estará relacionada con

- (1) el aumento en la industrialización
- (2) la cosecha directa
- (3) un aumento de los recursos finitos
- (4) la consideración de una solución intermedia

25 El aumento del uso de turbinas de aire y recolectores solares para generar energía eléctrica

- (1) afectará negativamente los ecosistemas con un aumento en la biodiversidad
- (2) alterará negativamente la composición química del suelo y el agua
- (3) reducirá la cantidad de contaminación que proviene de la quema de combustibles fósiles
- (4) aumentará el consumo de petróleo de los negocios y la industria

26 Los antibióticos son sustancias que se utilizan para ayudar a combatir una infección de *Streptococcus*, una bacteria que causa infección en la garganta. El uso excesivo de estos antibióticos puede

- (1) evitar futuras infecciones de estos patógenos
- (2) ocasionar una disminución en la producción de enzimas
- (3) permitir que se sinteticen moléculas orgánicas
- (4) seleccionar organismos resistentes

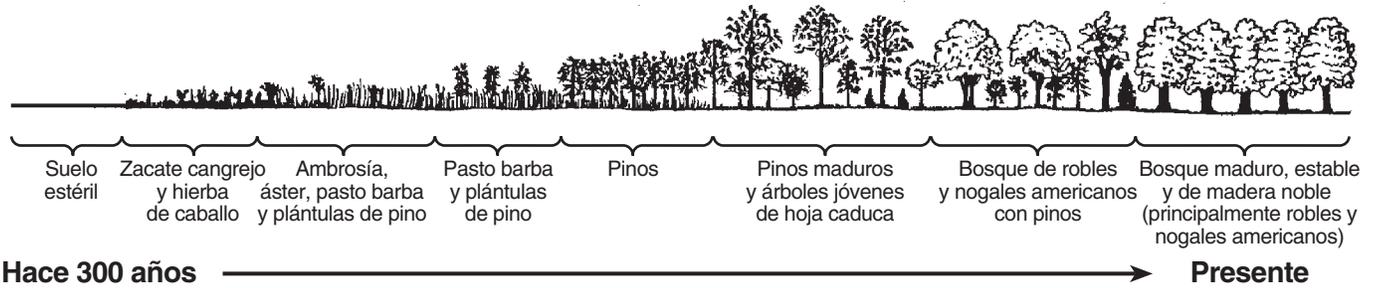
27 Una reacción alérgica a determinados tipos de alimentos naturales sin procesar, como el cacahuete, está ocasionada por

- (1) una falta de enzimas digestivas
- (2) una respuesta a antígenos específicos
- (3) microorganismos que viven dentro del alimento
- (4) altos niveles de dióxido de carbono en el aire

28 Una variedad de árbol de pera, conocido como Bradford, se introdujo originalmente en el este de los Estados Unidos en la década de 1960. En la actualidad, este árbol está desplazando a otras plantas de estos estados. Esta situación ilustra mejor

- (1) un efecto negativo accidental de alteración de un ecosistema
- (2) la forma en la que una especie extraña se controla en el este de los Estados Unidos
- (3) que la introducción de una especie extraña no afecta las redes alimentarias
- (4) que pueden evitarse consecuencias ambientales graves con la importación de una especie extraña

29 El siguiente diagrama representa un proceso que ocurre en la naturaleza.



Si se quemaran los robles y nogales americanos en un incendio forestal, y quedara nada más que el suelo, ¿qué grupo de plantas sería, más probablemente, el primero en volver a crecer?

- (1) zacate cangrejo y hierba de caballo
- (2) robles y nogales americanos
- (3) pasto barba y plántulas de pino
- (4) pinos maduros y árboles jóvenes de hoja caduca

30 Una masa cada vez más grande de basura de plástico se está acumulando en una zona del océano Pacífico. Esto se debe a que la basura de plástico que la gente arroja, termina en ríos que la llevan hasta el océano. Con el tiempo, las corrientes oceánicas la acumularon en esta zona del Pacífico. En la actualidad, se estima que la masa cubre un área del océano de dos veces el tamaño de Texas. Estos plásticos, al descomponerse lentamente, liberan en el agua sustancias químicas que podrían ingresar en organismos oceánicos que, con el tiempo, podríamos usar como alimento. Esta secuencia de eventos sirve para ilustrar que

- (1) los seres humanos modifican ecosistemas como resultado del crecimiento de la población, el consumo y la tecnología
- (2) las actividades humanas que degradan los ecosistemas ocasionan un incremento en la diversidad de los ecosistemas
- (3) cuando los seres humanos alteran los ecosistemas agregando organismos específicos, pueden ocurrir consecuencias graves
- (4) la industrialización origina una reducción en la demanda de combustibles fósiles y nucleares

Parte B-1

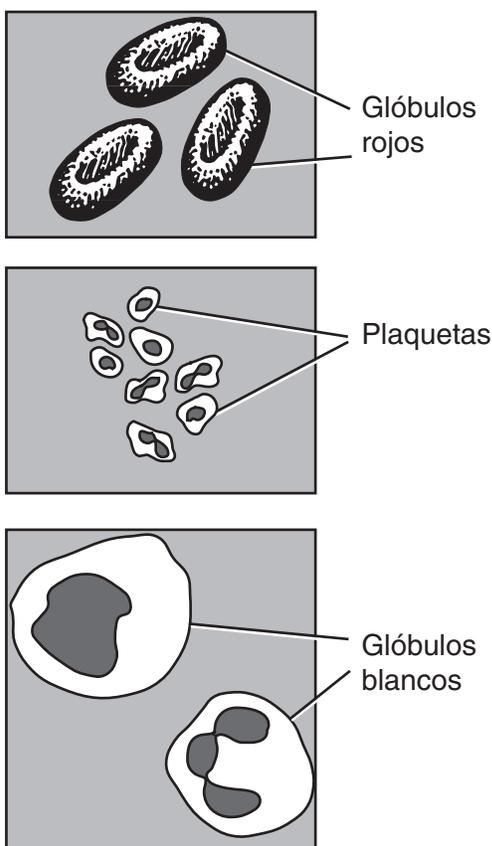
Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

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.

31 ¿Qué componentes orgánicos serían los óptimos para analizar y así determinar si dos especies están estrechamente relacionadas?

- (1) las grasas
- (2) los almidones
- (3) los azúcares
- (4) las proteínas

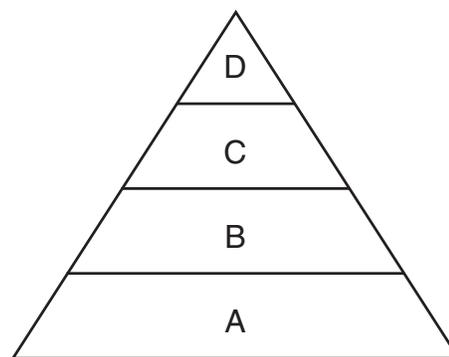
32 El siguiente diagrama representa algunas estructuras observadas en una gota de sangre humana.



¿Qué enunciado describe mejor todas estas estructuras en la sangre humana?

- (1) Producen antibióticos que combaten la enfermedad.
- (2) Son útiles en la asimilación de oxígeno.
- (3) Usan todo el ADN presente en las células del cuerpo.
- (4) Realizan funciones específicas que contribuyen al mantenimiento de la homeostasis.

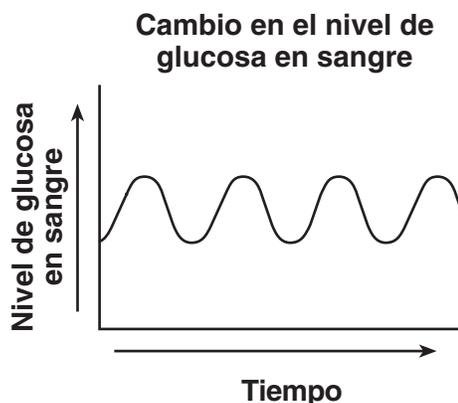
Base su respuesta a la pregunta 33 en la siguiente pirámide de energía y en sus conocimientos de biología.



33 La letra A en la pirámide representa a

- (1) los carroñeros
- (2) los productores
- (3) los carnívoros
- (4) los herbívoros

34 El siguiente gráfico muestra los cambios en el nivel de glucosa en la sangre de una persona a lo largo de un período de tiempo.



El gráfico representa

- (1) el mantenimiento del equilibrio dinámico
- (2) la falla en la homeostasis
- (3) la reacción de los glóbulos blancos a un patógeno
- (4) la capacidad de carga de oxígeno de la sangre

Base su respuesta a la pregunta 35 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

La región de las Mil Islas en la zona norte del estado de Nueva York tiene muchas islas aisladas. En una isla, un incendio destruyó la mayoría de los árboles. La siguiente tabla de datos indica los porcentajes de escarabajos de color canela y de color café oscuro antes y después del incendio.

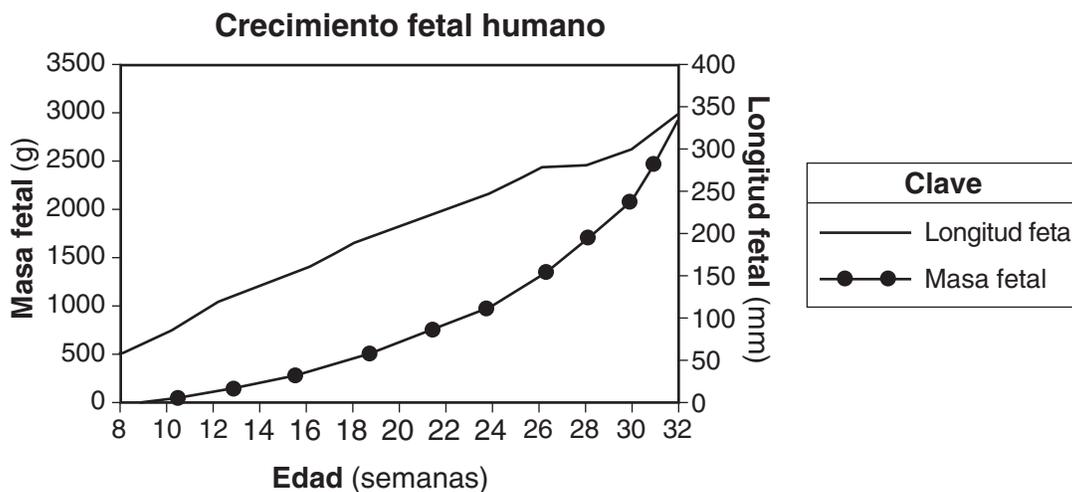
Cambios en la población de escarabajos

Tiempo	Escarabajos de color canela (%)	Escarabajos de color café oscuro (%)
antes del incendio	88	12
8 meses después del incendio	80	20
16 meses después del incendio	70	30
24 meses después del incendio	65	35
48 meses después del incendio	60	40
60 meses después del incendio	56	44

35 El aumento del porcentaje de escarabajos color café oscuro a lo largo del tiempo se debió más probablemente al hecho de que

- (1) los escarabajos color café oscuro no podían encontrar alimento tan bien como los escarabajos de color canela
- (2) era más difícil para los depredadores encontrar a los escarabajos de color café oscuro
- (3) los escarabajos de color canela cambiaron su color a café oscuro para mezclarse con el suelo más oscuro cubierto de cenizas
- (4) la exposición a las cenizas del incendio cambió el ADN de algunos de los escarabajos de color canela

36 El siguiente gráfico representa el crecimiento, en longitud y masa, de un feto hasta la semana 32. La longitud se mide en milímetros (mm) y la masa en gramos (g).



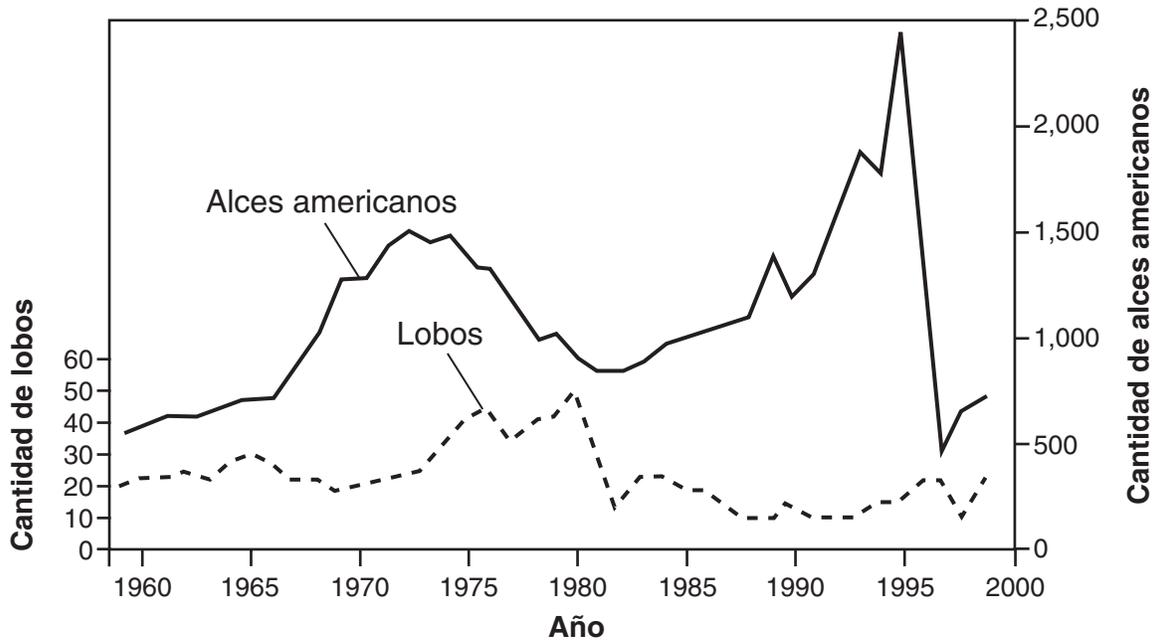
Fuente: <http://embryology.med.unsw.edu>.

¿Qué enunciado describe mejor el crecimiento fetal humano entre las semanas 26 y 32?

- (1) Existe un índice de aumento más rápido en la masa que en la longitud.
- (2) El índice de aumento en la masa se estabiliza, mientras que el incremento en longitud aumenta constantemente.
- (3) La masa fetal aumenta unos 750 g y la longitud fetal aumenta, aproximadamente, 100 mm.
- (4) Hay leves disminuciones tanto en longitud como en masa.

Base sus respuestas a las preguntas 37 y 38 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología.

Poblaciones de lobos y alces americanos de 1960 a 1999



Fuente: Ecological Studies of Wolves on Isle Royale, Rolf O. Peterson, School of Forestry and Wood Products, Michigan Technological University

37 La población de lobos en 1980 era aproximadamente

- (1) 20
- (2) 50
- (3) 800
- (4) 1000

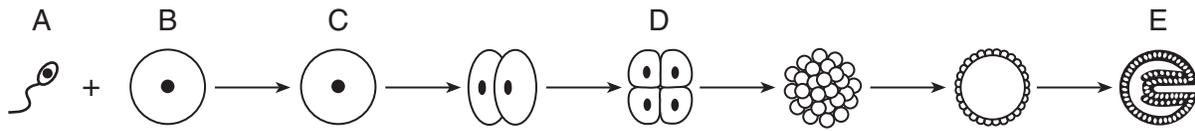
38 Una tendencia observable en los datos de lobos y alces americanos entre 1980 y 1995 es

- (1) al disminuir la población de lobos, aumenta la población de alces americanos
- (2) al disminuir la población de lobos, disminuye la población de alces americanos
- (3) las cantidades de lobos y alces americanos son relativamente constantes
- (4) las cantidades de lobos y alces americanos parecen no estar relacionadas

39 Un estudiante desea evaluar la hipótesis de que un entorno ácido reducirá la actividad de las enzimas. En el experimento, el estudiante usó una enzima que descompone peróxido de hidrógeno en agua y burbujas de oxígeno. Para probar la hipótesis, el estudiante debe recopilar datos sobre la cantidad de burbujas de oxígeno que se produjeron a diferentes

- (1) temperaturas
- (2) niveles de pH
- (3) concentraciones de enzimas
- (4) concentraciones de peróxido de hidrógeno

Base sus respuestas a las preguntas 40 y 41 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa eventos que ocurrieron durante el desarrollo embrionario. Las letras de la A a la E representan estructuras.



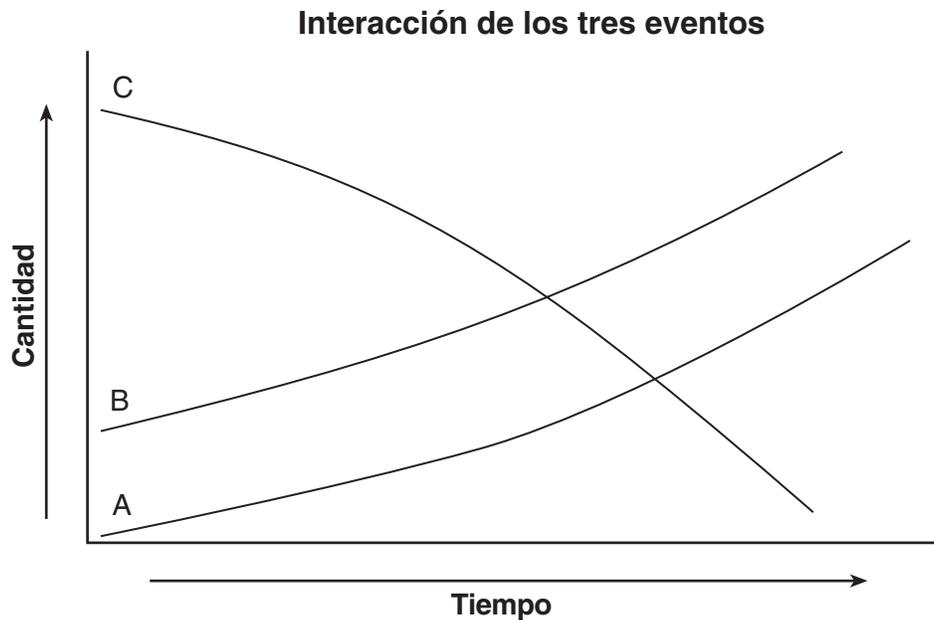
40 ¿Entre cuáles dos letras ocurre la mitosis?

- (1) A y B
- (2) B y C
- (3) A y C
- (4) C y D

41 ¿Entre cuáles dos letras ocurre la diferenciación?

- (1) A y B
- (2) B y C
- (3) C y D
- (4) D y E

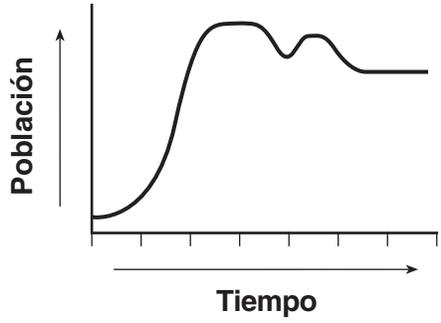
42 El siguiente gráfico representa un cambio en el evento A que origina cambios en los eventos B y C.



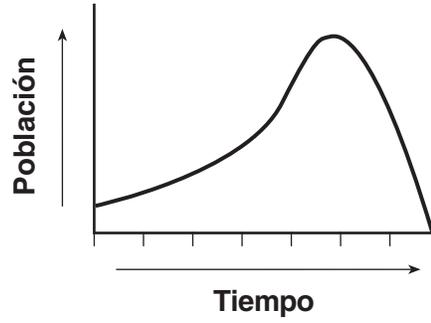
¿Qué fila de la tabla identifica mejor cada evento del gráfico?

Fila	A	B	C
(1)	deforestación	cantidad de biodiversidad	concentración atmosférica del dióxido de carbono
(2)	industrialización	consumo de energía	temperatura global
(3)	pérdida de la capa de ozono	calentamiento global	índice de cáncer de piel
(4)	población humana	consumo de recursos	conservación del hábitat

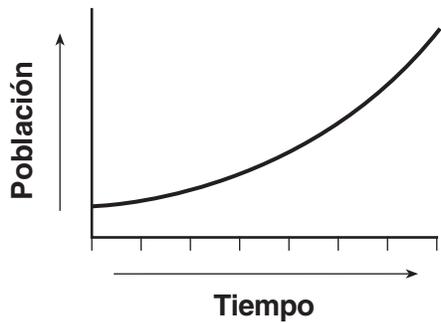
43 ¿Qué gráfico muestra mejor los cambios en una población de levadura que se desarrolla en un tubo de ensayo y consume completamente un suministro limitado de alimento?



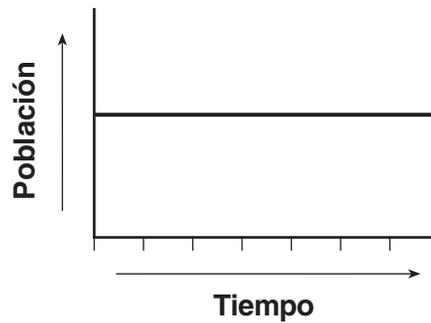
(1)



(3)



(2)



(4)

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.

Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 48 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se sumergieron durante 1 hora cinco grupos de semillas de maíz, cada uno con 275 semillas, en diferentes concentraciones de ácido giberélico, una hormona de crecimiento de las plantas. Después de 1 hora, se enjuagaron las semillas en agua potable y se escurrió el exceso de agua. Después, se colocaron las semillas sobre servilletas de papel y se mantuvieron húmedas durante 7 días. Pasados 7 días, se cortaron los tallos y se pesaron para determinar el aumento de crecimiento. Después, se calculó el porcentaje de aumento de crecimiento comparado con el crecimiento de un grupo de semillas sin tratar. Los resultados registrados se muestran en la siguiente tabla de datos.

Tasa de crecimiento en plantas de maíz tratadas con ácido giberélico

Concentración de ácido giberélico en partes por millón (ppm)	Aumento del crecimiento * (%)
225	15
300	30
400	23
500	15
600	6

* porcentaje de aumento de crecimiento comparado con el crecimiento de semillas sin tratar

Fuente: Adaptado de www.super-grow.biz/GibberellicAcid.jsp

Instrucciones (44 y 45): Usando la información proporcionada en la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula siguiendo las instrucciones a continuación.

44 Marque una escala apropiada, sin interrupciones, en cada eje rotulado en la cuadrícula en la página siguiente. [1]

45 Trace la información de la tabla en la cuadrícula que está en la página siguiente. Encierre cada punto en un círculo pequeño y conecte los puntos. [1]

Ejemplo:



Tasa de crecimiento en plantas de maíz tratadas con ácido giberélico



46 Identifique el grupo de control en este experimento. [1]

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

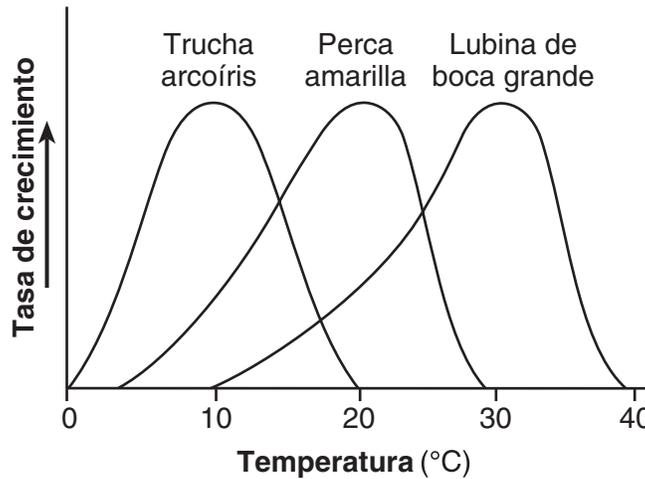
47 ¿Qué conclusión está apoyada en los datos obtenidos en esta investigación?

- (1) Una concentración de ácido giberélico de menos de 300 ppm inhibe el crecimiento de las plantas de maíz.
- (2) Las plantas que crecieron de semillas sin tratar crecen mejor que las tratadas con ácido giberélico a una concentración de 600 ppm.
- (3) Una concentración de ácido giberélico de más de 300 ppm hace que las semillas de maíz germinen mejor.
- (4) Las plántulas de maíz tratadas con ácido giberélico en concentraciones de entre 225 y 600 ppm crecen mejor que las plántulas sin tratar.

48 Enuncie de qué forma los agricultores deberían usar el ácido giberélico para cultivar las plantas más grandes. Apoye su respuesta con datos obtenidos en este experimento. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 49 y 50 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología.

La influencia de la temperatura en la tasa de crecimiento de los peces



Nota: Las respuestas a las preguntas 49 y 50 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.

49 El rango de temperatura en un estanque donde podrían crecer y sobrevivir las tres especies de peces muy probablemente sea

- (1) de 2°C a 8°C
- (2) de 12°C a 18°C
- (3) de 22°C a 28°C
- (4) de 32°C a 38°C

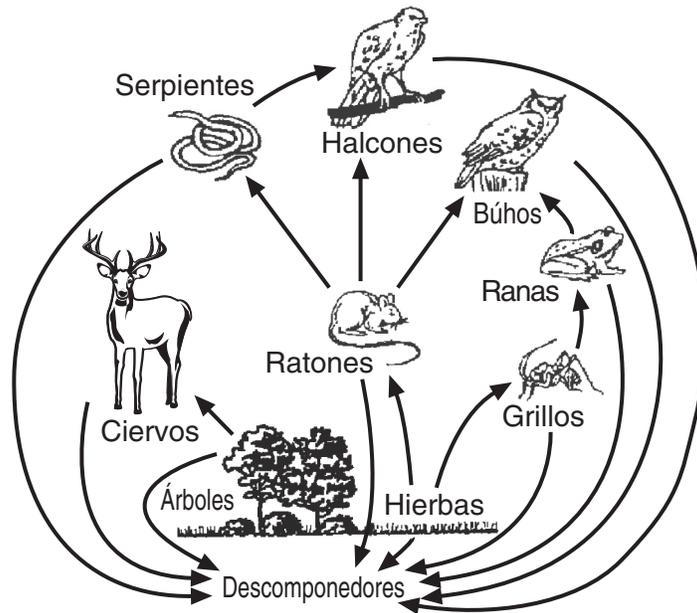
50 En el estanque donde viven estos peces, la temperatura es tanto

- (1) una fuente de energía como un factor biótico
- (2) una fuente de nutrición como un factor abiótico
- (3) un factor limitante como un factor biótico
- (4) un factor limitante como un factor abiótico

51–52 Los muchos tipos diferentes de moléculas que conforman una célula llevan a cabo su función. La mayoría de estas moléculas son proteínas. Explique de qué manera la célula puede producir los muchos tipos diferentes de proteínas que necesita. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar en qué parte de la célula está ubicada la información necesaria para producir una proteína en particular y la molécula específica que contiene esta información [1]
- identificar *ambas*, la estructura celular que sintetiza estas proteínas y los tipos de moléculas que se utilizan como bloques de construcción de las proteínas [1]

Base sus respuestas a las preguntas 53 a la 55 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El siguiente diagrama representa una red alimentaria.



53 Identifique *dos* herbívoros que compiten por el alimento en la red alimentaria anterior. [1]

Herbívoros: _____ y _____

54 A pesar de que tanto los halcones como los búhos tienen dos fuentes de alimento, explique por qué los halcones tienen *menos* probabilidades de sobrevivir si una enfermedad eliminara a todos los ratones. [1]

55 Enuncie la función de los descomponedores en esta red alimentaria. [1]

Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

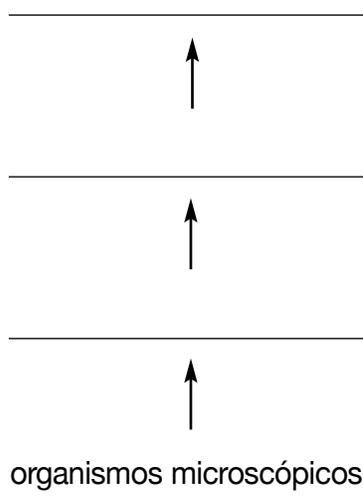
Instrucciones (56–72): Escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en el folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 56 a la 59 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se ha producido un aumento en la cantidad de aves muertas que se encuentran en las playas de los Grandes Lagos. Estas aves murieron envenenadas por una toxina bacteriana presente en el agua del lago. Las aves no beben la cantidad suficiente de agua como para enfermarse directamente de la toxina que se encontró en el agua del lago. Los científicos creen que la causa del aumento de aves muertas está relacionada con una especie invasora—el mejillón cebra. Este organismo de agua dulce fue introducido accidentalmente a los Grandes Lagos por los humanos y se estableció muy bien en este lugar. Los mejillones cebra filtran organismos microscópicos, al igual que las toxinas que se encuentran en el agua del lago. Las toxinas se concentran en los mejillones cebra, que son alimento de unos pequeños peces llamados gobios, y los gobios, a su vez, son alimento de las aves. La concentración aumenta en cada nivel de la cadena alimentaria. Al parecer, la introducción de los mejillones cebra en los Grandes Lagos ha originado una nueva cadena alimentaria que aumenta la concentración de las toxinas naturales y transmite niveles peligrosos a estos depredadores de nivel superior. Este proceso se conoce como bioacumulación.

56 ¿Por qué se denomina especie invasora a los mejillones cebra que se introdujeron accidentalmente? [1]

57 En el siguiente diagrama, complete la cadena alimentaria con los organismos correctos del pasaje. [1]



58 ¿De qué forma la bioacumulación ocasionó las muertes de una gran cantidad de aves, a pesar de que el nivel de toxinas del agua del lago no es lo suficientemente alto como para enfermarlas? [1]

59 Describa *un* efecto posible que el aumento de las muertes de las aves podría tener en el resto del ecosistema. [1]

60–63 El sistema inmunitario protege de sustancias extrañas y hasta de algunos tipos de cáncer. Explique de qué manera funciona el sistema inmunitario. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar *una* manera en la que el sistema inmunitario combate los patógenos [1]
- identificar la sustancia presente en una vacuna que estimula el sistema inmunitario [1]
- describir la respuesta del sistema inmunitario a la vacuna [1]
- identificar *una* enfermedad que dañe el sistema inmunitario y enunciar de qué manera afecta a este sistema [1]

69 En un accidente, a un hombre se le separó la mano del brazo. Los paramédicos que llegaron primero al lugar, colocaron la mano en hielo. En un avión, transportaron al hombre y la mano hasta un hospital donde los médicos lograron volver a unir la mano al brazo. Explique, mediante *una* razón biológica, por qué colocar la mano en hielo mejoró las probabilidades de rescatarla. [1]

Base su respuesta a la pregunta 70 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los investigadores que monitorizan la atmósfera terrestre informaron que la capa de ozono ha dejado de reducirse y, probablemente, comience a repararse en las próximas décadas. Estos descubrimientos se basaron en análisis de registros satelitales e instrumentos que monitorizan la superficie de la Tierra. Los científicos atribuyen este mérito a un acuerdo internacional para eliminar gradualmente la producción de sustancias químicas que destruyen el ozono.

70 Enuncie *un* motivo por el cual la capa de ozono es importante. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 71 y 72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

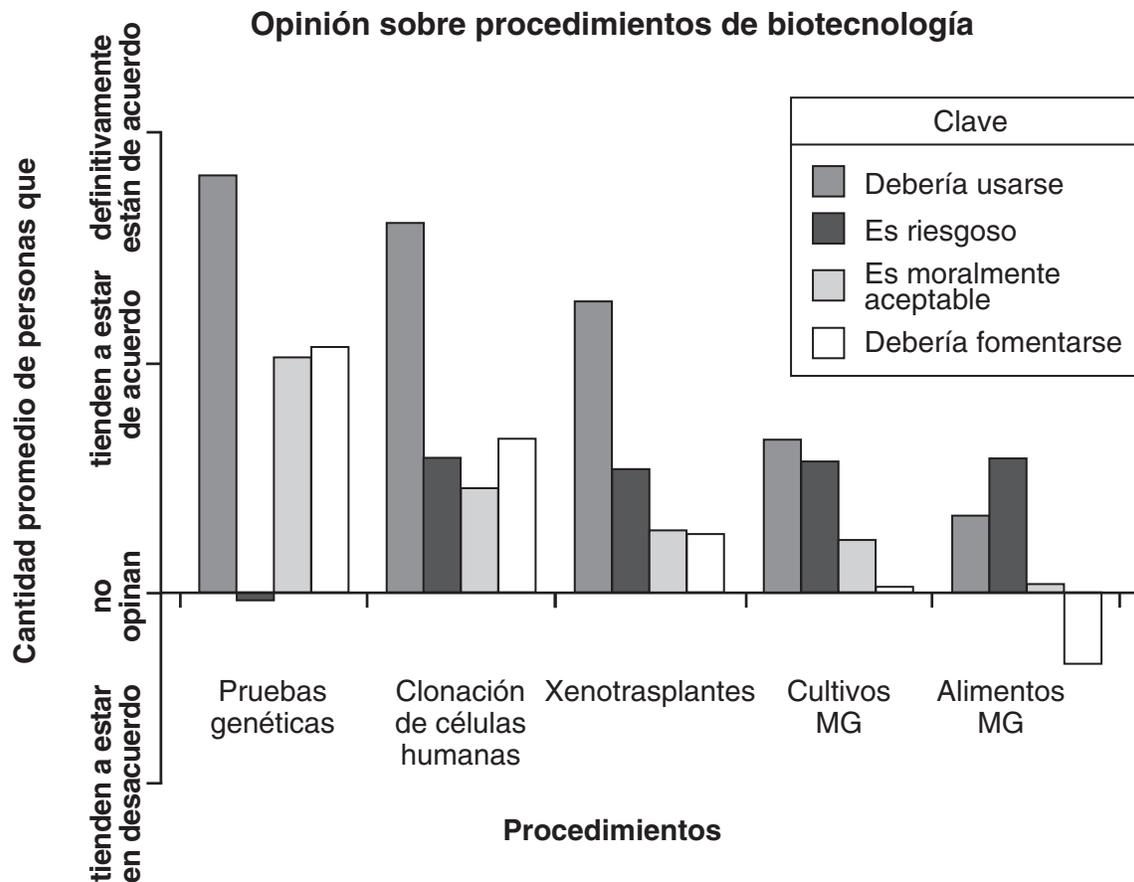
Cambio climático por biotecnología

En el año 2002, se realizó una encuesta a muchas personas y se les pidió su opinión sobre algunos procedimientos relacionados con la biotecnología. Estos procedimientos están detallados a continuación:

- Pruebas genéticas para detectar enfermedades que pueden heredarse, como la fibrosis quística
- Clonación de células humanas para reemplazar las células enfermas en una persona con enfermedad de Parkinson, diabetes o enfermedad cardíaca
- Uso de xenotrasplantes donde se introducen genes humanos a cerdos para producir corazones para trasplantes humanos
- Modificación genética de cultivos (cultivos MG) para que las plantas sean resistentes a los insectos
- Modificación genética de alimentos (alimentos MG) para que tengan un contenido más alto de proteínas

Se les preguntó a estas personas si se debería usar la tecnología, si la tecnología era riesgosa, si la tecnología era moralmente aceptable y si fomentarían la tecnología. Los encuestados calificaron a cada opción relacionada con la tecnología como “definitivamente están de acuerdo”, “tienden a estar de acuerdo”, “no opinan”, “tienden a estar en desacuerdo” y “definitivamente en desacuerdo”. Las respuestas recibieron un puntaje numérico y después se sacó el promedio de los datos. A continuación, se muestran los resultados de la encuesta.

Adaptado de: Gaskell, et. al., *AgBioForum*, 2003, Volume 6, Article 12



71 ¿Qué procedimiento de biotecnología sintió la mayoría de los encuestados que era el más seguro?
Apoye su respuesta. [1]

Procedimiento: _____

72 Enuncie *una* ventaja posible de los xenotrasplantes. [1]

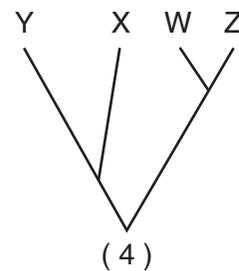
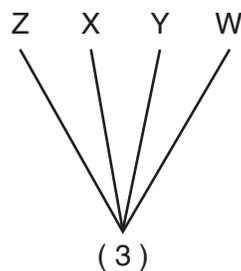
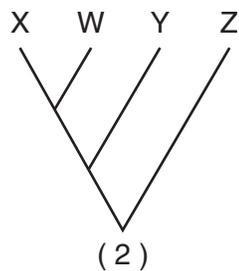
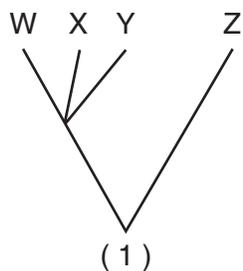
Parte D

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.

Nota: La respuesta a la pregunta 73 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

73 ¿Qué diagrama de ramificaciones muestra que las especies W y Z están relacionadas más estrechamente?



Nota: La respuesta a la pregunta 74 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

74 Los estudiantes notaron que algunos de sus compañeros de clase tenían problemas para concentrarse durante la clase. Pensaron que esto podría estar relacionado con el hecho de que estos estudiantes consumen bebidas energizantes antes de clases. Se propuso un experimento para averiguar si existe una conexión entre las bebidas energizantes y la falta de capacidad para concentrarse en la clase. Un experimento diseñado adecuadamente para determinar esto debería implicar que

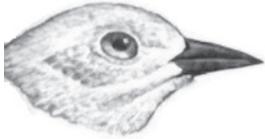
- (1) toda la clase consuma bebidas energizantes y nada de agua durante todo el tiempo que dure el experimento
- (2) toda la clase beba agua y nada de bebidas energizantes durante todo el tiempo que dure el experimento
- (3) los estudiantes beban tanto agua como bebidas energizantes antes de ingresar a clases
- (4) la mitad de los estudiantes beba agua y la otra mitad una bebida energizante antes de ingresar a clases

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

75 ¿Qué técnica podría usarse para separar los pigmentos de una mezcla?

- (1) preparar una montura húmeda
- (2) tinción
- (3) cromatografía sobre papel
- (4) disección

Base sus respuestas a las preguntas 76 y 77 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

 <p>Pinzón cantor <i>Certhidea olivacea</i> Pico para explorar, se alimenta de insectos, come en los árboles</p>	 <p>Pinzón artesano <i>Camarhynchus pallidus</i> Pico para explorar, se alimenta de insectos, usa una rama pequeña para sacar los insectos del cactus</p>	 <p>Pinzón de manglar <i>Camarhynchus heliobates</i> Pico para agarrar, se alimenta de insectos, come en los árboles</p>	 <p>Pinzón vegetariano <i>Camarhynchus crassirostris</i> Pico triturador, se alimenta de semillas de cactus</p>
---	--	--	--

Fuente: <http://taggart.glg.msu.edu/isb200/beagle.htm>

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

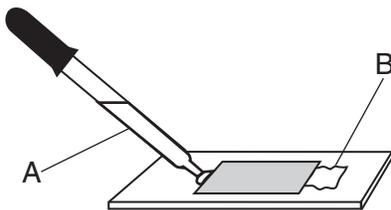
76 Las diferencias observadas en los picos de las cuatro especies de pinzones son, probablemente, el resultado de

- (1) la expresión genética y la reproducción asexual (3) la migración y la necesidad de adaptarse
(2) la variación y la selección natural (4) la herencia y una dieta de semillas

77 Una persona expresó su preocupación por que el pinzón vegetariano podría enfrentarse a una mayor competencia al aumentar otras poblaciones de pinzones. Enuncie si el pinzón vegetariano se enfrentará a una competencia si aumentan las poblaciones de pinzones cantores, pinzones artesanos y pinzones de manglar. Apoye su respuesta. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 78 a la 80 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El siguiente diagrama representa un procedimiento de laboratorio que involucra el portaobjetos de un microscopio.

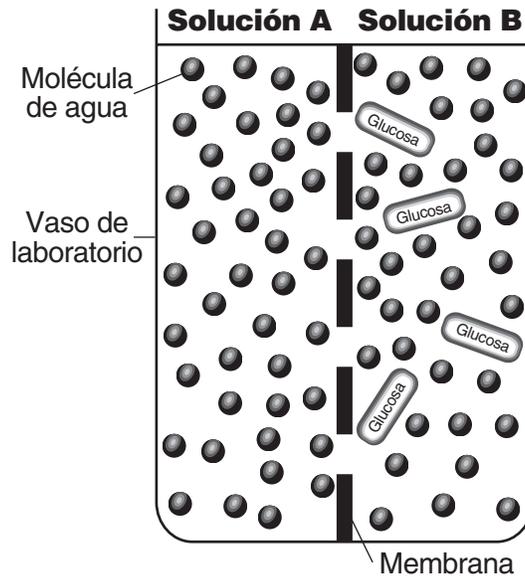


78 Enuncie *un* propósito para este procedimiento. [1]

79 Identifique *una* sustancia específica representada por el líquido que está en A. [1]

80 Enuncie el propósito de la servilleta de papel marcada B. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 81 y 82 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa dos soluciones, A y B, separadas por una membrana selectivamente permeable.



Nota: Las respuestas a las preguntas 81 y 82 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.

81 Se evaluó una muestra de la solución A y una de la solución B con una solución indicadora de glucosa de color azul antes de colocar las soluciones en el vaso de laboratorio. ¿Qué fila representa los resultados?

Fila	Solución A	Solución B
(1)	rojo o naranja	azul
(2)	azul oscuro	ámbar
(3)	azul	rojo o naranja
(4)	ámbar	azul oscuro

82 ¿Qué enunciado describe mejor el resultado después de 20 minutos?

- (1) La solución A tendrá, aproximadamente, la misma cantidad de moléculas de glucosa que la solución B.
- (2) La solución A tendrá todas las moléculas de agua.
- (3) La solución B no presentará cambio alguno.
- (4) La solución B perderá todas las moléculas de glucosa a favor de la solución A.

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

En una investigación de laboratorio se estudió la relación entre la capacidad pulmonar y el sexo. Para medir la capacidad pulmonar relativa, se pidió a cada estudiante que respirara profundamente y soltara el aire dentro de un globo. Después, se midió la circunferencia del globo. Cada estudiante tuvo tres oportunidades y se registró la circunferencia del globo promedio en la siguiente tabla de datos.

Capacidad pulmonar de los miembros del grupo del laboratorio

Sexo (masculino/femenino)	Circunferencia promedio del globo (cm)
femenino	51.6
femenino	52.7
femenino	53.3
femenino	55.0
masculino	54.6
masculino	56.0
masculino	56.3
masculino	62.3

83 Un estudiante calculó que el promedio grupal era de 441.8. Enuncie el error específico de este cálculo. [1]

84 Un estudiante concluyó que “todas las mujeres tienen una capacidad pulmonar inferior a la de los hombres”. ¿Esta es una conclusión válida? Apoye su respuesta. [1]

85 Identifique *una* condición biológica o actividad personal que podría dificultar que una persona tenga un buen rendimiento en una prueba de capacidad pulmonar. [1]
