

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**MEDIO AMBIENTE Y VIDA****Miércoles**, 16 de junio de 2010 - 1:15 a 4:15 p.m., solamente

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

Nombre de la escuela \_\_\_\_\_

Escriba en letra de molde su nombre y el nombre de su escuela en las líneas de arriba. Luego pase a la última página de este folleto de examen; ésta es la hoja de respuestas para la Parte A y la Parte B-1. Doble la última página a lo largo de las perforaciones y despacio y con mucho cuidado, desprenda la hoja de respuestas. Luego llene el encabezamiento de su hoja de respuestas.

Usted debe responder todas las preguntas en todas las partes de este examen. Escriba sus respuestas para las preguntas de selección múltiple de la Parte A y la Parte B-1 en la hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a las preguntas de las Partes B-2, C y D directamente en este folleto de examen. Todas las respuestas deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y los 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 y en este folleto de examen.

Cuando haya terminado el examen deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas ya 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.

El uso de cualquier aparato destinado a la comunicación está estrictamente prohibido mientras esté realizando el examen. Si usted utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

**NO ABRA ESTE FOLLETO HASTA QUE SE LE DÉ LA SEÑAL.**

## 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 ¿Por qué se considera a los hongos heterótrofos?

- (1) Producen su propio alimento.
- (2) Se dividen por mitosis.
- (3) Transforman energía lumínica en química.
- (4) Obtienen nutrientes del medio ambiente.

2 Tres días después de que un organismo ingiera un poco de carne, muchas de las moléculas orgánicas que originalmente se encontraban en la carne, se encontrarán en las moléculas recientemente formadas de

- (1) glucosa
- (2) proteína
- (3) almidón
- (4) oxígeno

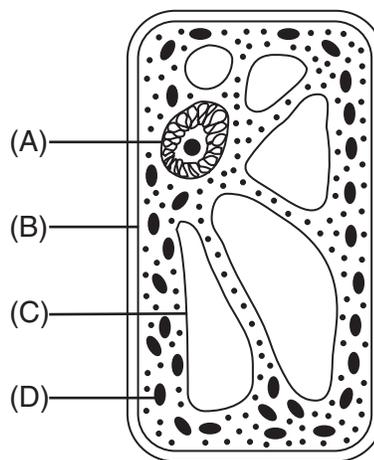
3 ¿Qué sistema corporal está correctamente emparejado con su función?

- (1) excretorio — produce anticuerpos para combatir los organismos que provocan enfermedades
- (2) digestivo — produce hormonas para el almacenamiento y aislamiento
- (3) circulatorio — transporta materiales para liberar energía en las células del cuerpo
- (4) respiratorio — recolecta los desechos para la digestión

4 ¿Qué enunciado explica mejor por qué algunas células del sistema reproductor sólo responden a ciertas hormonas?

- (1) Estas células tienen el ADN diferente al de las células en otros sistemas corporales.
- (2) Estas células tienen tipos específicos de receptores en sus membranas.
- (3) Las células del sistema reproductivo podrían resultar dañadas si entran en contacto con las hormonas de otros sistemas corporales.
- (4) Las células asociadas con el sistema reproductivo femenino sólo responden a la hormona testosterona.

5 En la célula que se muestra a continuación, ¿cuál estructura marcada con letra es responsable de la excreción de la mayoría de los desechos celulares?



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

6 ¿Cuál es la función principal de una vacuola en una célula?

- (1) el almacenamiento
- (2) la coordinación
- (3) la síntesis de moléculas
- (4) la liberación de energía

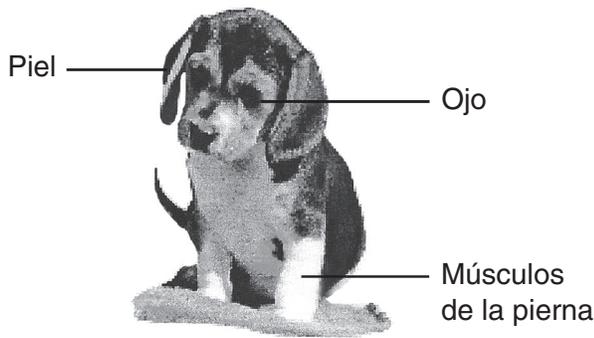
7 Si el 15% de una muestra de ADN está compuesto por timina, T, ¿qué porcentaje de la muestra está compuesto por citosina, C?

- (1) 15%
- (2) 35%
- (3) 70%
- (4) 85%

8 El calentamiento global se ha asociado a una *disminución* de

- (1) el tamaño de los casquetes polares
- (2) la temperatura de la Tierra
- (3) el índice de extinción de especies
- (4) el índice de producción de dióxido de carbono

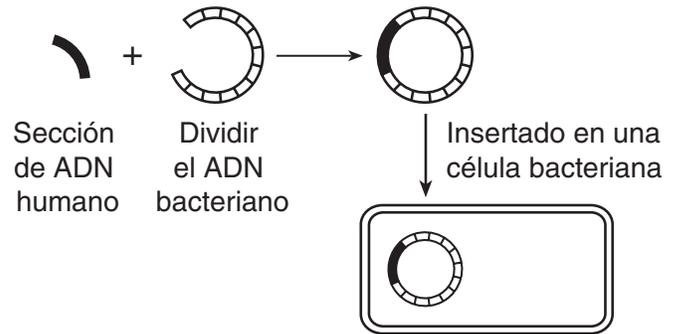
9 En el cachorro que se muestra a continuación, se identifican varias estructuras.



Las células de cada una de estas estructuras contienen

- (1) la misma cantidad de ATP
  - (2) información genética idéntica
  - (3) proteínas que son todas idénticas
  - (4) organelos para sintetizar la glucosa
- 10 Una característica que un organismo exhibe durante su vida, afectará solamente la evolución de su especie, si la característica
- (1) surge del aislamiento del organismo del resto de la población
  - (2) se debe a un código genético presente en los gametos del organismo
  - (3) disminuye la cantidad de genes en las células del organismo
  - (4) provoca un cambio en el medio ambiente que rodea al organismo
- 11 Los agricultores han desarrollado algunas variedades de vegetales a partir de plantas de mostaza silvestre común, la cual se reproduce sexualmente. ¿Qué enunciado explica mejor el desarrollo de estas variedades diferentes de vegetales?
- (1) Las diferentes variedades pueden desarrollarse a partir de una única especie como resultado de la recombinación de la información genética.
  - (2) Las diferentes especies pueden desarrollarse a partir de una única especie como consecuencia del efecto de condiciones ambientales similares.
  - (3) Habrá mutaciones en los genes de una especie solamente si el medio ambiente cambia.
  - (4) Las variaciones en una especie aumentarán cuando disminuye el índice de mitosis.

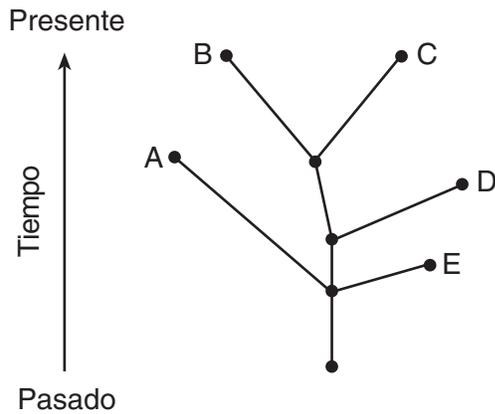
12 El siguiente diagrama representa una técnica que se usa en algunos laboratorios de biología molecular.



Esta técnica es un tipo de

- (1) cromatografía
  - (2) electroforesis de gel
  - (3) cosecha directa
  - (4) ingeniería genética
- 13 Una especie de aves, conocida como Ave del Paraíso, se encuentra en las junglas de Nueva Guinea. Los machos sacuden su cuerpo y, algunas veces, se cuelgan cabeza abajo para mostrar sus colores brillantes y largo plumaje para atraer a las hembras. Generalmente, las hembras se aparean con los machos más "llamativos". Estas observaciones pueden ser útiles para apoyar el concepto por el cual
- (1) los cortejos poco usuales llevan a la extinción
  - (2) algunos organismos se adaptan mejor a la reproducción asexual
  - (3) las características físicas influyen en la homeostasis de un organismo
  - (4) los comportamientos que generan el éxito reproductivo han evolucionado

14 ¿Qué enunciado, relacionado con la evolución de las especies, *A*, *B*, *C*, *D* y *E*, se representa en el siguiente diagrama?



- (1) Las especies *B* y *C* se encuentran en medio ambientes actuales.
- (2) Las especies *A* y *D* evolucionaron de la *E*.
- (3) Las especies *A* y *C* todavía se entrecruzan.
- (4) Las especies *A*, *B* y *E* evolucionaron de un antepasado común y, actualmente, todas sobreviven.

15 El siguiente diagrama representa un proceso que ocurre durante la reproducción humana.



(No está dibujado a escala)

El proceso que representa la flecha garantizará que

- (1) el cigoto tenga un conjunto completo de información genética
- (2) los gametos tengan un conjunto completo de información genética
- (3) el cigoto tenga la mitad de la información genética
- (4) los gametos tengan la mitad de la información genética

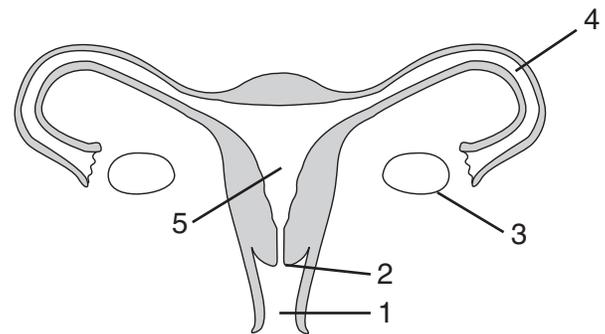
16 A pesar de que los gemelos idénticos tienen el mismo material genético, éstos pueden desarrollar características ligeramente diferentes porque

- (1) cada gemelo recibe cromosomas diferentes del óvulo
- (2) un gemelo puede tener solamente genes del padre
- (3) la expresión genética puede estar influenciada por factores que activan o desactivan genes
- (4) una mutación genética puede haber ocurrido antes de que el cigoto se divida

17 ¿Normalmente, qué sucede inmediatamente después de la fecundación en la reproducción sexual?

- (1) la especialización celular para formar un feto de un óvulo
- (2) la producción de células hijas que tienen doble cantidad de cromosomas que la célula progenitora
- (3) la producción de células hijas que tienen la mitad de la cantidad de cromosomas que la célula progenitora
- (4) la división celular que provoca el desarrollo de un embrión de un cigoto

18 El sistema reproductor femenino está representado en el siguiente diagrama.

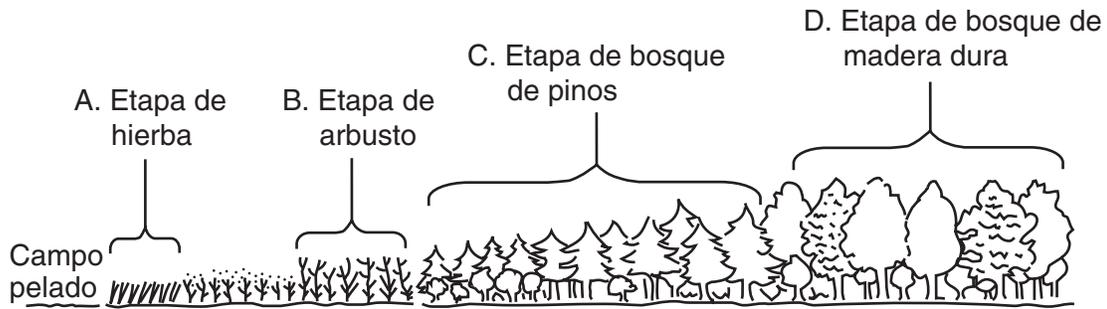


Generalmente, la producción de gametos y el sostenimiento del feto se producen en las estructuras

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) 1 y 2 | (3) 3 y 5 |
| (2) 2 y 4 | (4) 4 y 5 |

- 19 Los materiales esenciales necesarios para el desarrollo son transportados hasta el feto humano a través de
- (1) las hormonas reproductivas
  - (2) los óvulos
  - (3) la placenta
  - (4) los ovarios
- 20 La falla al regular el pH de la sangre puede afectar la actividad de
- (1) las enzimas que coagulan la sangre
  - (2) los glóbulos rojos de la sangre que producen anticuerpos
  - (3) la clorofila que transporta oxígeno en la sangre
  - (4) el ADN que controla la digestión del almidón en la sangre
- 21 Las aves jóvenes que han sido criadas aisladas de los miembros de su especie construyen nidos típicos de su especie. Esto sugiere que el comportamiento a la hora de construir un nido
- (1) se hereda genéticamente de los progenitores
  - (2) se aprende al mirar a los miembros de la especie
  - (3) es una desventaja para la supervivencia de la especie
  - (4) es el resultado directo del tipo de alimento que consume el ave
- 22 Algunas personas con lesiones en la médula espinal no sudan debajo del área de la lesión. Sin la capacidad de sudar, la temperatura del cuerpo humano comienza a aumentar. ¿Qué enunciado describe mejor esta situación?
- (1) Los mecanismos de retroalimentación regulan los niveles de azúcar en la sangre.
  - (2) Las mutaciones genéticas aumentan.
  - (3) La energía del ATP no está disponible.
  - (4) El equilibrio dinámico se interrumpe.
- 23 Los descomponedores son necesarios en un ecosistema porque
- (1) producen alimento para las plantas mediante el proceso de fotosíntesis
  - (2) proporcionan energía para las plantas mediante el proceso de descomposición
  - (3) pueden reproducirse y evolucionar rápidamente
  - (4) hacen que las plantas tengan sustancias inorgánicas disponibles
- 24 Un manatí es un herbívoro acuático que está en la lista de especies en peligro de extinción. Si los manatíes se extinguieran, ¿cuál sería el resultado más probable en las áreas en las que vivían?
- (1) La biodiversidad de esas áreas no se vería afectada.
  - (2) Aumentaría la cantidad de ciertos organismos productores en esas áreas.
  - (3) Otros manatíes se trasladarían a esas áreas para renovar la población.
  - (4) Los depredadores en esas áreas ocuparían niveles más altos en la pirámide de energía.
- 25 Una amenaza grave a la biodiversidad es
- (1) la destrucción del hábitat
  - (2) el mantenimiento de las cadenas alimentarias
  - (3) la competencia dentro de una misma especie
  - (4) un tamaño de la población estable
- 26 ¿Qué acción provocaría la mayor *disminución* en la estabilidad de los bosques tropicales lluviosos?
- (1) quitar una especie de plantas para fines médicos
  - (2) recoger frutos secos de algunos árboles
  - (3) talar todos los árboles para obtener madera
  - (4) suministrar electricidad a todos los hogares con energía eólica
- 27 Una manera en que los seres humanos puedan tener un impacto positivo en el medio ambiente local consiste en
- (1) generar desechos como consecuencia de los avances tecnológicos
  - (2) usar recursos que son renovables
  - (3) aumentar las áreas grandes de plantación de un cultivo
  - (4) aumentar el uso de pesticidas
- 28 ¿Qué enunciado confirma que la evolución todavía ocurre en la actualidad?
- (1) El índice de extinción de las especies ha disminuido en los últimos 50 años.
  - (2) Muchas especies de aves y algunas especies de mariposas migran anualmente.
  - (3) Nuevas especies de plantas aparecen con más frecuencia en regiones que sufren cambios climáticos.
  - (4) A través de la clonación, se puede predecir la composición genética de los organismos.

29 El siguiente diagrama representa las diferentes etapas de la sucesión ecológica en el estado de Nueva York.



Si no se altera el ecosistema, ¿qué etapa sería la más estable?

- (1) hierbas
- (2) arbustos
- (3) bosque de pinos
- (4) bosque de madera dura

30 Debido a una atractiva devolución de impuestos, un propietario de vivienda decide reemplazar el sistema de calefacción de aceite por costosos paneles solares. Las ventajas y desventajas de tomar esta decisión incluyen

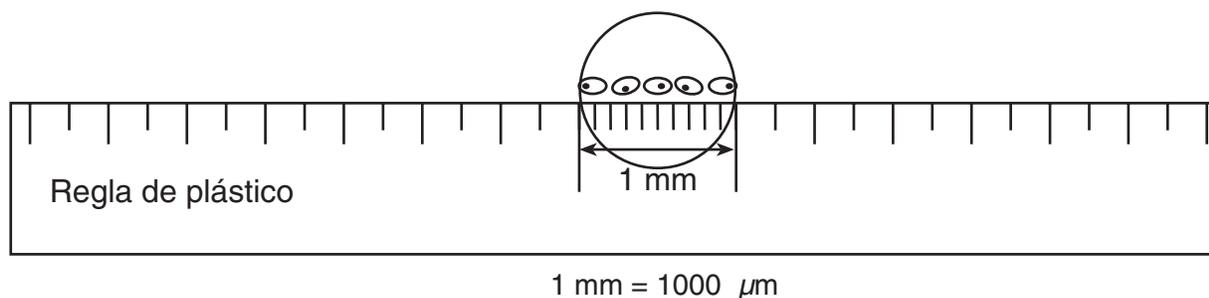
- (1) el alto costo de los paneles solares, la reducción de costos de combustible y de los impuestos
  - (2) el bajo costo de los paneles solares, el aumento de costos de combustible y de los impuestos
  - (3) mayor uso de combustible, ecosistemas más estables y menos disponibilidad de radiación solar
  - (4) más contaminación del aire, mayor uso de energía solar y mayor producción de aceite
-

## Parte B-1

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

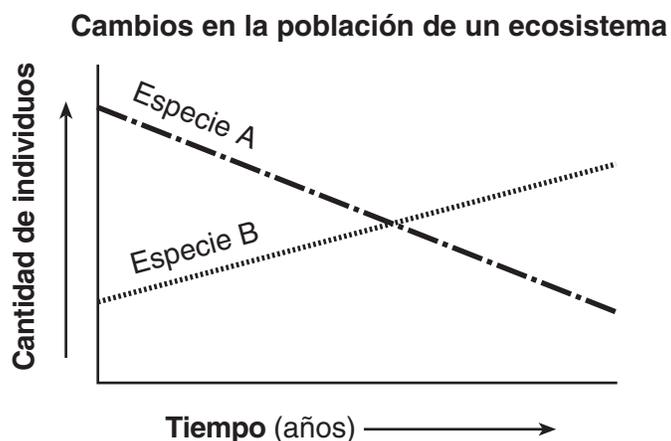
*Instrucciones (31-43):* Para cada enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

- 31 Se coloca una regla transparente de plástico en el medio del campo visual de un microscopio óptico compuesto. Se puede observar una hilera de células con poco aumento (100×).



¿Cuál es la longitud promedio de una sola célula en micrómetros ( $\mu\text{m}$ )?

- (1) 10  $\mu\text{m}$  (3) 200  $\mu\text{m}$   
(2) 100  $\mu\text{m}$  (4) 2000  $\mu\text{m}$
- 32 El siguiente gráfico representa las poblaciones de dos especies diferentes en un ecosistema en un periodo de varios años.



¿Cuál enunciado es una explicación posible de los cambios que se muestran?

- (1) La especie A se adapta mejor a este medio ambiente.  
(2) La especie A es un depredador de la especie B.  
(3) La especie B se adapta mejor a este medio ambiente.  
(4) La especie B es un parásito que ha beneficiado a la especie A.

33 Durante un estudio científico, dos grupos de personas recibieron un suplemento mineral creado para prevenir la gripe. Las dosis del suplemento se midieron en miligramos por día, como se muestra en la siguiente tabla.

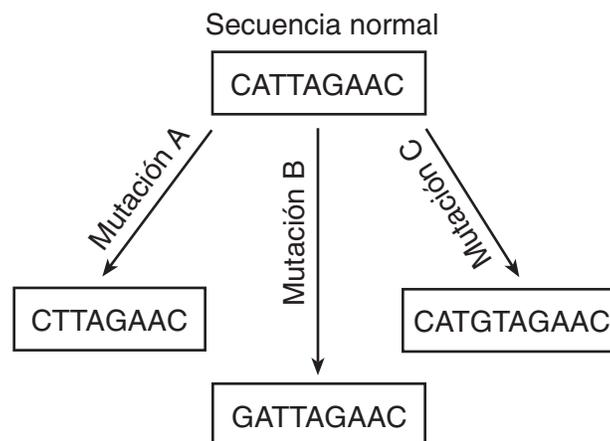
**Dosis del suplemento**

Grupo	Dosis (mg/día)
A	100
B	200

Después de 10 semanas, no se informaron casos de gripe en ninguno de los dos grupos. ¿Qué procedimiento hubiera hecho que el resultado de este estudio fuera más legítimo?

- (1) evaluar sólo un grupo con 200 mg del suplemento
- (2) evaluar el suplemento en los dos grupos durante 5 semanas en lugar de 10 semanas
- (3) evaluar un tercer grupo que reciba 150 mg del suplemento
- (4) evaluar un tercer grupo que no reciba el suplemento

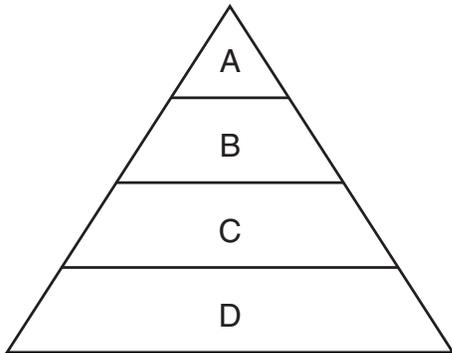
34 El siguiente diagrama muestra una secuencia genética normal y tres secuencias mutadas de un segmento de ADN.



¿Qué fila del siguiente cuadro identifica correctamente la causa de cada tipo de mutación?

Fila	Mutación A	Mutación B	Mutación C
(1)	supresión	sustitución	inserción
(2)	inserción	sustitución	supresión
(3)	inserción	supresión	sustitución
(4)	supresión	inserción	sustitución

Base sus respuestas a las preguntas 35 y 36 en la siguiente pirámide de energía y en sus conocimientos de biología.



35 ¿Qué nivel incluye organismos que reciben su energía del nivel B?

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

36 ¿Qué nivel incluye organismos que obtienen su energía exclusivamente de otra fuente que no sea de los organismos en este ecosistema?

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

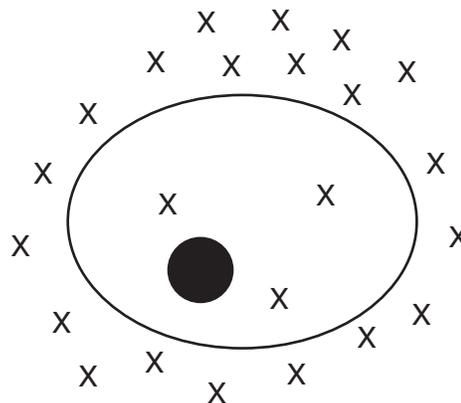
37 El siguiente cuadro compara el tamaño de tres estructuras: un gen, un núcleo y un cromosoma.

Tamaño	Estructura
tamaño más pequeño	A
↓	B
tamaño más grande	C

Basado en esta información, la estructura A más probablemente sería

- (1) un cromosoma que forma parte de la estructura C  
(2) un cromosoma que contiene las estructuras B y C  
(3) un núcleo que contiene las estructuras B y A  
(4) un gen que forma parte de la estructura B

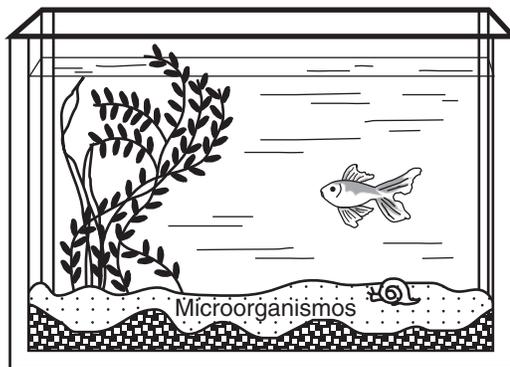
38 El siguiente diagrama muestra moléculas representadas por X dentro y fuera de una célula.



Un proceso que resultaría en el movimiento de estas moléculas fuera de la célula requiere el uso de

- (1) ADN (3) antígenos  
(2) ATP (4) anticuerpos

39 ¿Qué enunciado predice de manera más exacta lo que sucedería en el siguiente acuario si estuviera herméticamente cubierto y mantenido bajo luz natural durante un mes?



- (1) La temperatura del agua descendería rápidamente.  
(2) El proceso de respiración del caracol disminuiría.  
(3) El índice de reproducción del pez se vería afectado.  
(4) Los organismos probablemente sobrevivirían debido al ciclo de los materiales.

40 La siguiente tabla de datos muestra el efecto que el humo de segunda mano tiene en el peso de los recién nacidos de padres y madres que viven juntos durante el embarazo.

**Efecto del humo de segunda mano en el peso de nacimiento**

	<b>Madre: no fumadora Padre: no fumador</b>	<b>Madre: no fumadora Padre: fumador</b>
<b>Cantidad de parejas</b>	837	529
<b>Peso promedio del bebé al momento del nacimiento</b>	3.2 kg	2.9 kg

Basado en estos datos, una conclusión razonable que se puede deducir sobre el humo de segunda mano durante el embarazo es que el humo de segunda mano

- (1) no puede pasar de la madre al feto
- (2) retarda el desarrollo del feto
- (3) provoca mutaciones en las células de los ovarios
- (4) bloquea los receptores en los anticuerpos

41 En un campo que durante años se cultiva con maíz, es muy probable que un factor limitante específico de ese campo sea

- (1) la temperatura
- (2) la luz solar
- (3) el agua
- (4) los nutrientes del suelo

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Después de la construcción de la Represa de Asuán en el río Nilo, el índice de infecciones parasitarias con trematodo de la sangre se duplicó en la población de seres humanos cercana a la represa. Como resultado de la construcción de la represa, la corriente del Nilo cambió. Esto modificó el hábitat, lo que provocó un aumento en la población de un determinado caracol acuático. Estos caracoles, que estaban infectados, liberaron las larvas del trematodo. Estas larvas infectaron después a los seres humanos.

42 Esta situación demuestra mejor que

- (1) la influencia de los seres humanos en un sistema natural es siempre negativa a largo plazo
- (2) la influencia de los seres humanos en un sistema natural puede tener efectos negativos impredecibles
- (3) la alteración de un ecosistema por parte de los seres humanos no necesita estudiarse para evitar un desastre ecológico
- (4) la alteración de un ecosistema por parte de los seres humanos provocará contaminación y pérdida de recursos limitados

43 El rol del caracol se puede describir como el de

- (1) huésped
- (2) parásito
- (3) productor
- (4) descomponedor

## Parte B-2

Responda todas las preguntas en esta parte. [12]

*Instrucciones (44–55):* Para las preguntas que tienen cuatro opciones, encierre en un círculo el *número* que precede a la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Para todas las otras preguntas en esta parte, siga las instrucciones proporcionadas en la pregunta y registre sus respuestas en los espacios proporcionados.

- 44 La siguiente tabla muestra la abundancia de algunos gases de invernadero presentes en la atmósfera.

### Abundancia de algunos gases de invernadero atmosféricos

Gases de invernadero	Abundancia (%)
dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	99.438
metano (CH <sub>4</sub> )	0.471
óxido nítrico (N <sub>2</sub> O)	0.084
otros gases (CFC, etc.)	0.007
<b>Total</b>	<b>100.000</b>

Identifique el gas de invernadero más abundante e indique *una* actividad humana que sea una fuente de este gas. [1]

Gas de invernadero: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

44

- 45 El gobierno de los Estados Unidos prohíbe el ingreso al país de plantas, frutas, vegetales u otros organismos vivos por parte de viajeros que vienen de otros países. Enuncie *una* razón biológica para mantener estos organismos fuera de los Estados Unidos. [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

45

Para uso  
exclusivo del  
maestro

Base sus respuestas a las preguntas 46 a la 49 en la siguiente información y cuadro de datos y en sus conocimientos de biología.

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

Las aves que chocan con aeronaves, ya sea en la tierra o en el aire, constituyen un problema para la Fuerza Aérea. Una organización, conocida como BASH (Bird Aircraft Strike Hazard, riesgo de impactos de aves contra aeronaves) estudió el impacto de las aves que chocan con aeronaves. En el 2001, se reportó que hubo 3854 aves que chocaron contra aeronaves, lo que implicó un costo total para la Fuerza Aérea de más de 31 millones de dólares en daños — aproximadamente, ocho mil dólares por choque. Agosto, septiembre y octubre fueron los meses con más choques con un total de 1442 choques. Cerca del 50% de todos estos choques ocurrieron en un aeropuerto, un entorno que se puede controlar más fácilmente.

Las cinco especies principales de aves involucradas en estos choques se enumeran en la siguiente tabla de datos.

### **Cinco especies principales de aves involucradas en choques en el 2001**

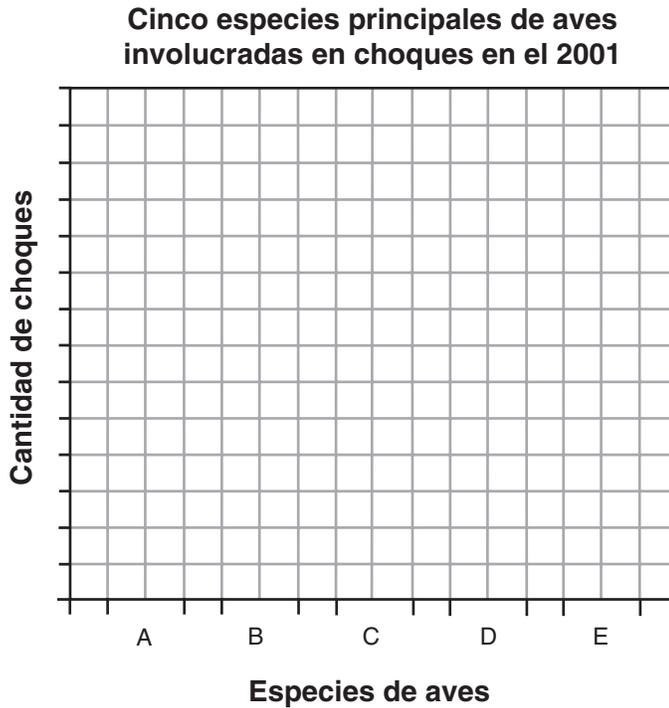
<b>Tipo de ave</b>	<b>Cantidad de choques</b>
Zenaida macroura de América del Norte (especie A)	123
Alondra cornuda (especie B)	100
Golondrina (especie C)	83
Golondrina risquera (especie D)	55
Petirrojo americano (especie E)	55

Fuente de datos: Bird Aircraft Strike Hazard por Matt Granger, <http://www.find.articles.com>

*Instrucciones (46–47):* Usando la información en la tabla de datos, construya un gráfico de barras en la cuadrícula, siguiendo las instrucciones a continuación.

46 Marque una escala apropiada en el eje marcado “Cantidad de choques”. [1]

47 Construya barras verticales para representar los datos. Sombree cada barra. [1]



46

47

48 ¿El problema con las aves y las aeronaves se limita a las aves que viven en los aeropuertos o cerca de estos? Apoye su respuesta usando la información del pasaje. [1]

---

---

48

49 Enuncie *una* posible causa por la que la mayor cantidad de choques de aves ocurren durante agosto, septiembre y octubre. [1]

---

---

---

49

Base sus respuestas a las preguntas 50 a la 53 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### El control de la transpiración

Las plantas, generalmente, pierden agua por las aberturas (estomas) en sus hojas. Por lo general, la pérdida de agua ocurre durante las horas del día, cuando las plantas están expuestas al sol. Esta pérdida de agua, conocida como transpiración, es tanto beneficiosa como perjudicial para las plantas.

Los científicos creen que el viento y las altas temperaturas aumentan el índice de transpiración, pero el tamaño de las aberturas de los estomas se puede regular. Reducir el tamaño de las aberturas durante épocas de sequía puede ayudar a disminuir la deshidratación y el marchitamiento que ocurriría en caso contrario.

Una hoja puede perder más que su propio peso en agua por día. La transpiración también disminuye la temperatura interna de la hoja a medida que el agua se evapora. En los días de calor, la temperatura de las hojas puede ser de 3° a 15 °C más bajo que el aire exterior. Con los estomas abiertos, puede haber un intercambio de gases vitales entre los tejidos de la hoja y el medio ambiente exterior.

Los investigadores también observaron que muchas plantas tienen otras reacciones cuando la temperatura de la hoja sube. Las células vegetales producen moléculas especiales, conocidas como proteínas de choque térmico, que ayudan a mantener el funcionamiento correcto de las enzimas sin cambiar de forma.

50 Enuncie *una* forma en que la transpiración es beneficiosa para las plantas. [1]

---

---

50

51 Identifique *dos* de los “gases vitales” que se intercambian entre los tejidos de la hoja y el medio ambiente exterior. [1]

\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

51

52 Identifique las estructuras específicas de la hoja que regulan la apertura y el cierre de los estomas. [1]

\_\_\_\_\_

52

53 Explique por qué es importante para las plantas “mantener el funcionamiento correcto de las enzimas sin cambiar de forma”. [1]

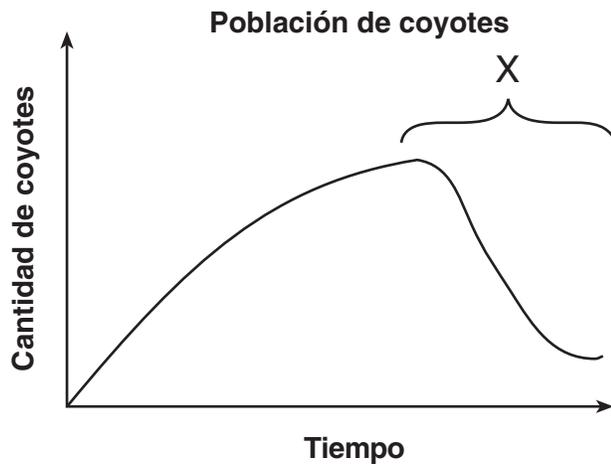
---

---

53

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

54 El siguiente gráfico muestra el crecimiento de una población de coyotes en una zona silvestre.



Enuncie *una* causa posible por la que haya disminuido la población en X. [1]

---



---

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

54

55 La información del siguiente cuadro representa la disposición de los cromosomas sexuales en los seres humanos y en las aves. Los cromosomas sexuales contienen genes que participan en la determinación del sexo.

**Cromosomas sexuales en animales**

Animal	Hembra	Macho
seres humanos	XX	XY
aves	ZW	ZZ

En los seres humanos, el gameto masculino es el responsable de determinar el sexo del descendiente. Identifique qué tipo de gameto determina el sexo de los descendientes en las aves. Apoye su respuesta. [1]

Tipo de gameto: \_\_\_\_\_

---



---



---

55

## Parte C

**Responda todas las preguntas en esta parte.** [17]

*Instrucciones (56–64):* Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base sus respuestas a la pregunta 56 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

### Ayuda para recuerdos que envejecen

A medida que se envejece, la capacidad de generar recuerdos empieza a disminuir. Las investigaciones demuestran que un aumento en la producción de cierta molécula, BDNF, parece restaurar el proceso por el cual se almacenan los recuerdos. La BDNF se encuentra en el sistema nervioso central y parece ser importante para conservar el buen estado de las células nerviosas. Los investigadores están probando un fármaco nuevo que parece aumentar la producción de BDNF.

56 Diseñe un experimento para comprobar la efectividad del nuevo fármaco para aumentar la producción de BDNF en el cerebro de las ratas. En su respuesta, asegúrese de:

- plantear la hipótesis que evaluará en el experimento [1]
- describir en qué se diferenciará el grupo de control del grupo experimental [1]
- identificar *dos* factores que deban permanecer iguales, tanto en el grupo de control como en el experimental [1]
- identificar la variable dependiente de su experimento [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

56

Base sus respuestas a las preguntas 57 a la 59 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los conejos comen plantas y, a su vez, son devorados por depredadores, tales como zorros y lobos. Se descubrió una población de conejos que, gracias a un rasgo genético presente en algunos, éstos tienen una fuerza superior al promedio de los conejos en las patas.

57 Prediga cómo la frecuencia del rasgo de fuerza superior al promedio de los conejos en las patas cambiaría en la población con el paso del tiempo. Explique su predicción. [1]

---

---

57

58 Enuncie qué les sucedería probablemente a los conejos de la población que *no* tienen el rasgo de fuerza superior al promedio de los conejos en las patas. [1]

---

---

58

59 Más tarde, se descubrió que los conejos que nacían con esa característica de fuerza superior al promedio de los conejos en las patas, también heredaban el rasgo de tener una vista deficiente. Teniendo en cuenta esta nueva información, explique cómo cambiarían sus predicciones. Apoye su respuesta. [1]

---

---

---

---

59

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

Base su respuesta a la pregunta 60 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

La resistencia bacteriana a los tratamientos antibióticos es un problema que está aumentando para la comunidad médica. Se calcula que el 70% de las bacterias que causan infecciones en los hospitales son resistentes, por lo menos, a uno de los fármacos que se usan en los tratamientos. Surgieron cepas peligrosas de tuberculosis (TB) resistentes a muchos de los principales antibióticos. A pesar de que, generalmente, la tuberculosis resistente a los fármacos se puede tratar, requiere tratamientos mucho más largos con antibióticos muy costosos.

60 Explique la pérdida de efectividad de los antibióticos. En su explicación, asegúrese de:

- identificar el evento genético que provoca la resistencia original a los antibióticos en algunas cepas de la bacteria [1]
- explicar cómo el uso excesivo de antibióticos puede aumentar la resistencia bacteriana [1]

---

---

---

---

60

Base sus respuestas a las preguntas 61 y 62 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

La expectativa de vida promedio de los seres humanos en los Estados Unidos aumentó de 63.3 años en 1943 a 77.6 años en el 2003. Esto, junto con otros factores, ha llevado a un aumento en la población.

61 Enuncie *un* factor que contribuyó al aumento de la expectativa de vida en los Estados Unidos. [1]

---

---

61

62 Enuncie *una* forma en que el aumento de la población afecte a otras especies. [1]

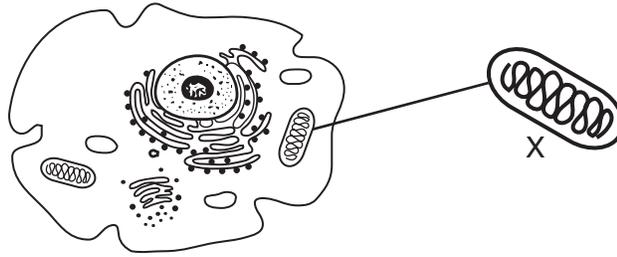
---

---

---

62

63 El siguiente diagrama representa una célula encontrada en algunos organismos complejos. La sección ampliada representa un organelo, marcado con X, que se encuentra en esta célula.



Describe la función del organelo X y explique por qué es importante para la supervivencia de la célula. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar el organelo X [1]
- enunciar el proceso que realiza este organelo [1]
- identificar las *dos* materias primas necesarias para que este proceso ocurra [1]
- identificar *una* molécula producida por este organelo y explicar por qué es importante para el organismo [2]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

63

**Para uso exclusivo del maestro**

Base su respuesta a la pregunta 64 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

### **Refugio Nacional de Vida Silvestre del Ártico**

El Refugio Nacional de Vida Silvestre del Ártico (Arctic National Wildlife Refuge, ANWR) de Alaska es la última zona inexplorada de los Estados Unidos. Muchos animales que migran se detienen allí para alimentarse y descansar. Esta región también cuenta con una abundante vida silvestre, que incluye diferentes tipos de vegetación; herbívoros, tales como bueyes almizcleros y renos, y carnívoros, tales como osos polares y lobos.

64 Por lo general, los lobos cazan a los renos para alimentarse. Indique el efecto que se produciría en la población de lobos si la cantidad de vegetación disminuyera repentinamente. Apoye su respuesta. [1]

---

---

---

64

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

## Parte D

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

*Instrucciones (65–77):* Para las preguntas que tienen cuatro opciones, encierre en un círculo el *número* de la opción que, de las que se ofrecen, complete mejor el enunciado o responda a la pregunta. Para todas las otras preguntas en esta parte, siga las instrucciones proporcionadas en la pregunta y registre sus respuestas en los espacios proporcionados.

- 65 Las secuencias de aminoácidos de tres especies que se muestran a continuación se determinaron en una investigación de relaciones evolutivas.

**Especie A:** Val His Leu Ser Pro Val Glu

**Especie B:** Val His Leu Cys Pro Val Glu

**Especie C:** Val His Thr Ser Pro Glu Glu

Basado en estos datos, ¿cuáles *dos* especies están más estrechamente relacionadas? Apoye su respuesta. [1]

---

---

Para uso  
exclusivo del  
maestro

65

- 66 Una estudiante realizó una actividad de laboratorio en la que se le pidió que apretara una pinza para tender ropa tantas veces como pudiera durante un minuto y que registrara esa cantidad. Inmediatamente después, realizó la actividad nuevamente y pensó que podría hacerlo mejor la segunda vez, pero la cantidad fue menor. Lo intentó de nuevo inmediatamente, pero la cantidad todavía era baja.

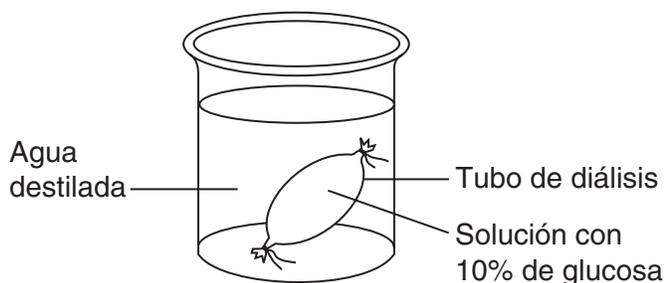
Enuncie *una* razón por la que las cantidades eran cada vez menores, a pesar de haber intentado aumentar, las veces que apretaba, varias veces. [1]

---

---

66

- 67 En el siguiente diagrama, se muestra un montaje de laboratorio que usa una célula artificial hecha de un tubo de diálisis.



Identifique el proceso que sería, más probablemente, el responsable de que la glucosa se traslade desde el interior de la célula artificial hacia la solución que se encuentra fuera de la célula. [1]

---

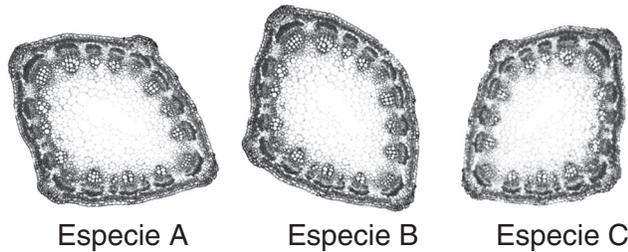
67

Base sus respuestas a las preguntas 68 a la 71 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

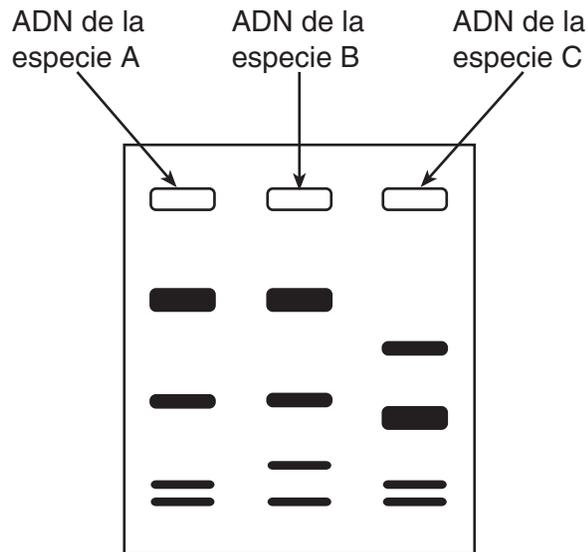
**Para uso exclusivo del maestro**

Científicos intentaron determinar la relación evolutiva entre tres especies de plantas diferentes, A, B y C. Para hacerlo, examinaron los tallos y el ADN de esas especies. El diagrama 1 representa la vista microscópica de las secciones de corte de los tallos de estas tres especies. Se extrajo el ADN de las tres especies y se analizó por medio de electroforesis de gel. Los resultados se muestran en el diagrama 2. Según la información recolectada, dibujaron el diagrama 3 para representar las posibles relaciones evolutivas.

**Diagrama 1**

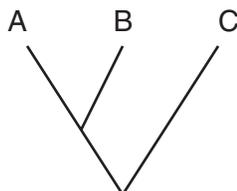


**Diagrama 2**



**Diagrama 3**

**Posibles relaciones evolutivas entre las especies A, B y C**



**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

68 Enuncie por qué las relaciones evolutivas que se muestran en el diagrama 3 *no* se pueden apoyar con los datos de las secciones de corte proporcionadas de los tallos en el diagrama 1. [1]

---

---

68

69 Explique cómo el patrón de bandas de ADN del diagrama 2 apoya las relaciones evolutivas entre las especies que se muestran en el diagrama 3. [1]

---

---

69

70 Esta técnica usada para analizar el ADN implica

- (1) la síntesis de nuevas hebras de ADN de las subunidades
- (2) la separación de los fragmentos de ADN según el tamaño
- (3) la producción de moléculas de ADN modificadas genéticamente
- (4) la eliminación de genes defectuosos de ADN

70

71 Explique por qué la información obtenida a través del análisis de ADN es un indicador más confiable de las relaciones evolutivas, que las observaciones de las secciones de corte de los tallos realizadas con un microscopio. [1]

---

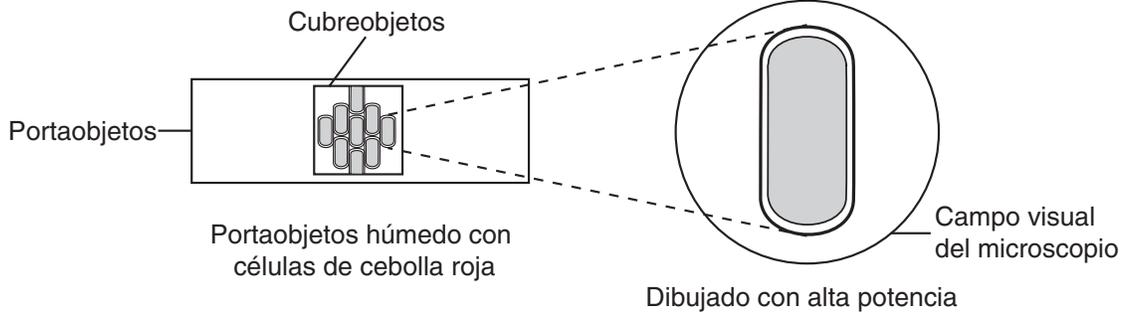
---

---

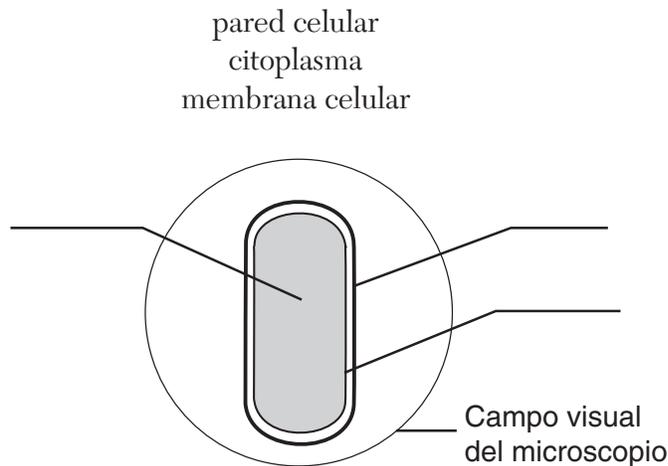
71

Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 74 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Una muestra húmeda con células de cebolla roja se estudia con un microscopio óptico compuesto. A continuación, se muestra un dibujo de una de las células que se puede ver con alta potencia.



72 En el siguiente diagrama, identifique la ubicación de cada una de las estructuras celulares mencionadas. [1]



72

73 Describa la manera correcta de agregar una solución de agua salada a las células, sin quitar el cubreobjetos. [1]

\_\_\_\_\_

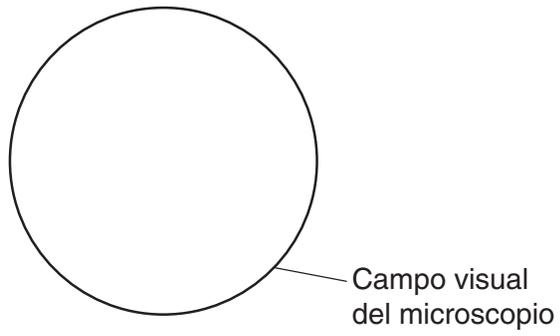
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

73

**Para uso exclusivo del maestro**

74 En el siguiente espacio, dibuje cómo se vería la célula después de agregarle la solución de agua salada. [1]



**Para uso exclusivo del maestro**

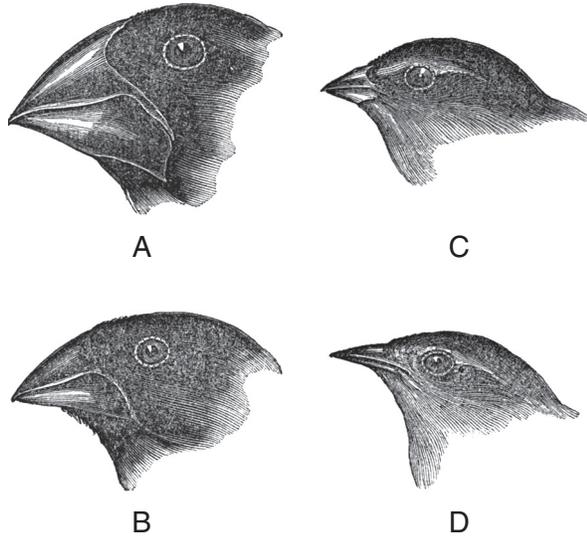
74

75 Un estudiante agregó una enzima a un tubo de ensayo que contiene una muestra de ADN. Después de un periodo de tiempo, el análisis de la muestra de ADN indicó que el ADN estaba dividido en tres segmentos. El propósito de la enzima fue más probablemente

- (1) dividir el ADN en un lugar específico
- (2) trasladar el ADN a un organismo diferente
- (3) copiar el ADN para la síntesis de proteínas
- (4) alterar la secuencia de ADN en el segmento

75

Base sus respuestas a las preguntas 76 y 77 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama muestra las cabezas de cuatro especies diferentes de pinzones de las Islas Galápagos.



Fuente: <http://Darwin-online.org>

76 Los cuatro tipos diferentes de picos que se muestran son muy probablemente el resultado de

- (1) la manipulación genética
- (2) la selección natural
- (3) las condiciones ambientales invariables
- (4) los patrones de comportamientos adquiridos de los padres

76

77 Los científicos observaron que cuando dos especies de aves depredadoras estrechamente relacionadas viven en diferentes áreas, cazan sus presas temprano por la mañana. Sin embargo, cuando los territorios se superponen, una especie caza por la noche y la otra por la mañana. Cuando estas dos especies viven en la misma área, aparentemente, modifican su

- (1) hábitat
- (2) nicho
- (3) ecosistema
- (4) biodiversidad

77

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

# MEDIO AMBIENTE Y VIDA

Miércoles, 16 de junio de 2010 - 1:15 a 4:15 p.m., solamente

## HOJA DE RESPUESTAS

Femenino

Estudiante ..... Sexo:  Masculino

Profesor .....

Escuela ..... Grado .....

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	13	
B-2	12	
C	17	
D	13	
<b>Total Raw Score</b> (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
<b>Final Score</b> (from conversion chart)		<input type="text"/>
<b>Raters' Initials</b>		
Rater 1 .....		Rater 2 .....

Escriba sus respuestas a las preguntas de la Parte A y la Parte B-1 en esta hoja de respuestas.

### Parte A

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 1 .....  | 11 ..... | 21 ..... |
| 2 .....  | 12 ..... | 22 ..... |
| 3 .....  | 13 ..... | 23 ..... |
| 4 .....  | 14 ..... | 24 ..... |
| 5 .....  | 15 ..... | 25 ..... |
| 6 .....  | 16 ..... | 26 ..... |
| 7 .....  | 17 ..... | 27 ..... |
| 8 .....  | 18 ..... | 28 ..... |
| 9 .....  | 19 ..... | 29 ..... |
| 10 ..... | 20 ..... | 30 ..... |

Part A Score

### Parte B-1

- |          |          |
|----------|----------|
| 31 ..... | 38 ..... |
| 32 ..... | 39 ..... |
| 33 ..... | 40 ..... |
| 34 ..... | 41 ..... |
| 35 ..... | 42 ..... |
| 36 ..... | 43 ..... |
| 37 ..... |          |

Part B-1 Score

La siguiente declaración debe ser firmada cuando usted haya terminado el examen.

Al terminar este examen declaro no haber tenido conocimiento ilegal previo sobre las preguntas del mismo o sus respuestas. Declaro también que durante el examen no di ni recibí ayuda para responder a las preguntas.

\_\_\_\_\_  
Firma

Impreso en papel reciclado