

Biología
Nivel superior
Prueba 1

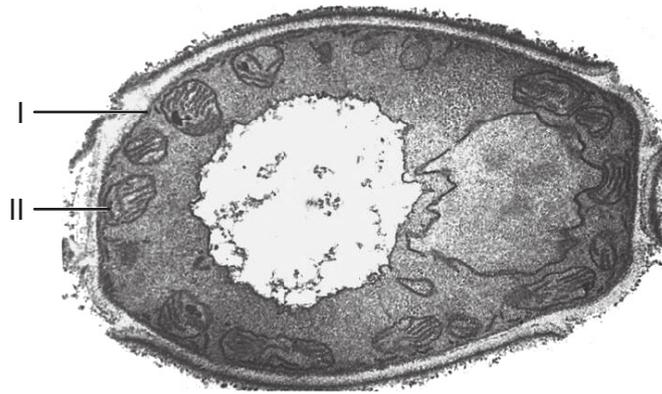
Miércoles 14 de noviembre de 2018 (tarde)

1 hora

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

1. La imagen muestra una micrografía electrónica de un hongo, *Candida albicans*.



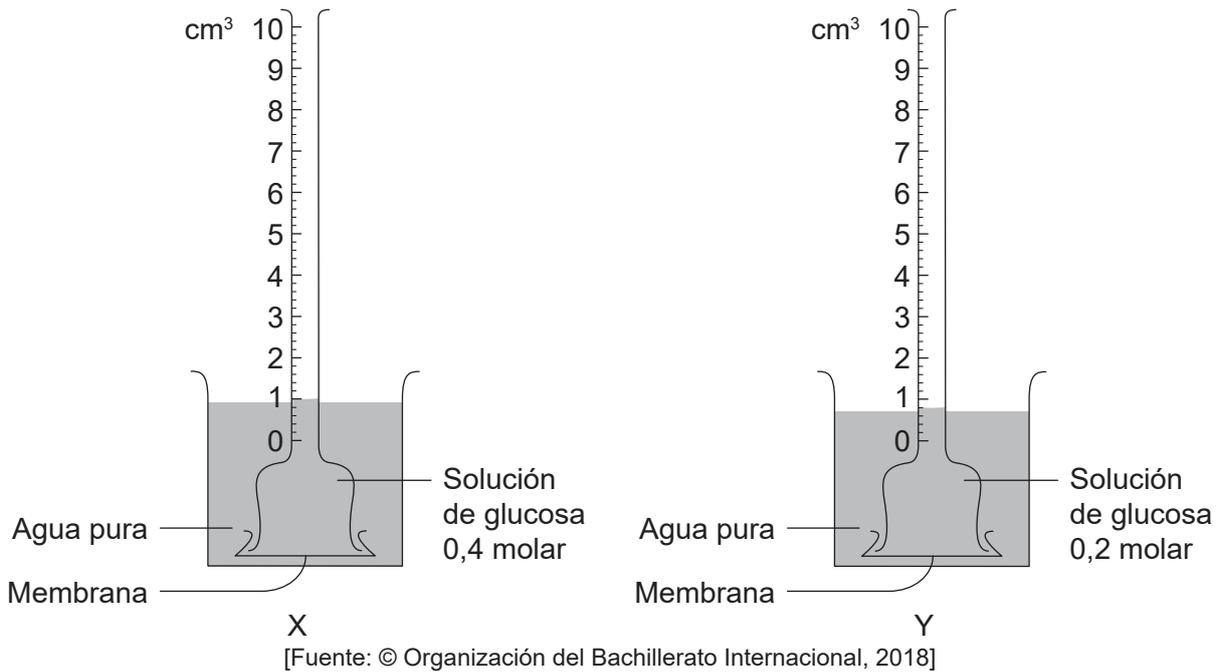
[Fuente: adaptado de Centers for Disease Control and Prevention]

¿Qué términos identifican las estructuras rotuladas como I y II en la imagen?

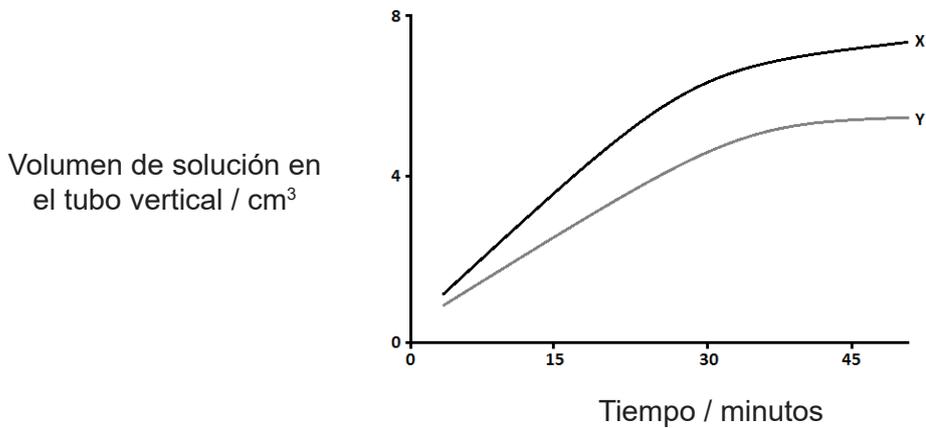
	I	II
A.	membrana celular	vesícula
B.	pared celular	cloroplasto
C.	membrana plasmática	mitocondria
D.	pared celular	mitocondria

2. ¿Qué método proporciona pruebas bioquímicas de que las células han comenzado a diferenciarse?
- A. Observación con un microscopio óptico
 - B. Observación con un microscopio electrónico
 - C. Examen de la secuencia de ADN
 - D. Análisis de las proteínas

3. El equipo se dispuso del modo indicado para obtener datos.



El gráfico muestra los resultados al cabo de 47 minutos de obtención de datos.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué provoca que difieran las tasas?

- I. Los diferentes gradientes de concentración al comienzo
 - II. La difusión del azúcar es inicialmente mayor en Y que en X
 - III. Los sistemas alcanzan el equilibrio con el paso del tiempo
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III

Véase al dorso

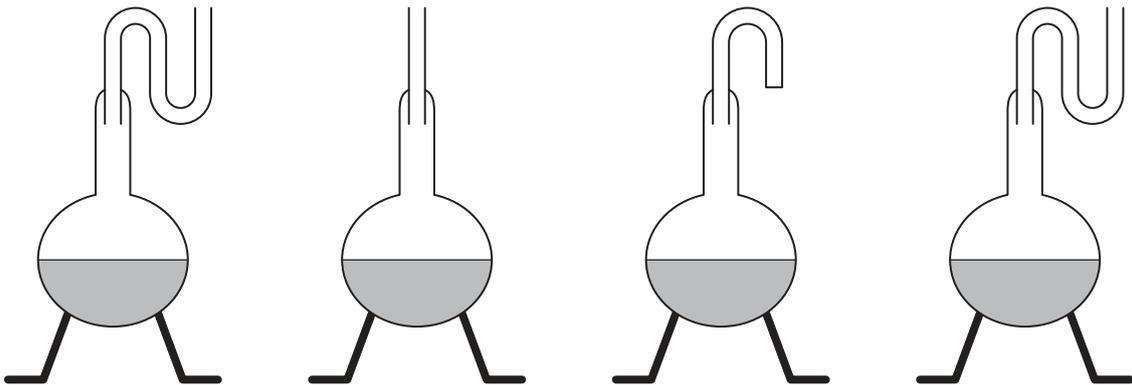
4. Se puso una célula en una solución que contenía una tintura (sustancia colorante). Al cabo de dos horas, la concentración de tintura en el interior de la célula era mayor que en la solución. Este procedimiento se repitió en presencia de una sustancia que inhibe el ATP. En este caso no penetró la tintura en la célula. ¿Cuál es el mecanismo probable mediante el cual la tintura penetraba en la célula?
- A. Transporte activo
 - B. Difusión simple
 - C. Ósmosis
 - D. Difusión facilitada
5. En una copia del famoso experimento de Louis Pasteur, se puso caldo en unos matracas, tal como se representa en los diagramas.

Matraz W:
no hervido y sin cerrar
herméticamente

Matraz X:
hervido y sin cerrar
herméticamente

Matraz Y:
hervido y
luego cerrado
herméticamente

Matraz Z:
hervido y sin cerrar
herméticamente

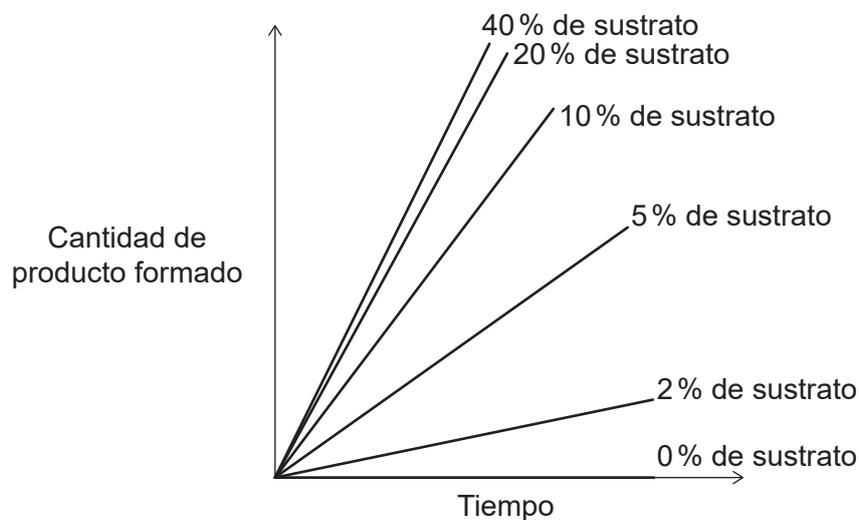


[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué resultados cabría esperar sin generación espontánea de vida?

- A. La descomposición del caldo realizada por microbios tuvo lugar solo en el matraz W.
- B. La descomposición del caldo realizada por microbios tuvo lugar solo en los matraces W y X.
- C. La descomposición del caldo realizada por microbios tuvo lugar solo en los matraces W, X e Y.
- D. La descomposición del caldo realizada por microbios tuvo lugar solo en los matraces W, X y Z.

6. ¿Dónde se unen los aminoácidos entre sí para formar polipéptidos?
- A. Núcleo
 - B. Nucleolo
 - C. Aparato de Golgi
 - D. Ribosomas
7. ¿Qué tipo de reacción química es un ejemplo de anabolismo?
- A. Fotólisis
 - B. Combustión
 - C. Hidrólisis
 - D. Condensación
8. En el gráfico se muestra el efecto del cambio de concentración del sustrato sobre las fases tempranas de una reacción catalizada por una enzima.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

- ¿Qué se puede interpretar sobre la velocidad de reacción a partir del gráfico?
- A. La velocidad de reacción aumenta hasta un punto y después se mantiene constante.
 - B. La velocidad de reacción aumenta linealmente con el aumento de concentración del sustrato.
 - C. La velocidad de reacción aumenta de forma no lineal con el aumento de concentración del sustrato.
 - D. La velocidad de reacción no se ve afectada por ningún cambio de concentración del sustrato.

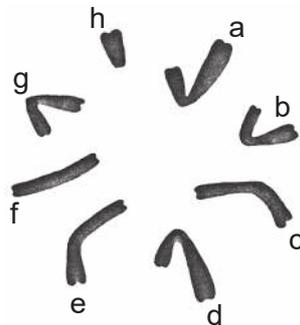
Véase al dorso

9. Los organismos vivos controlan el pH en sus tejidos. ¿Cuál es una razón de la regulación del pH?
- A. Todas las partes del cuerpo deben mantenerse con el mismo pH para sobrevivir.
 - B. Muchas reacciones solo pueden producirse con unos niveles de pH concretos.
 - C. El pH afecta a la ósmosis.
 - D. El control del transporte activo se logra mediante el pH.

10. ¿Cuáles son los productos finales de la fotosíntesis y de la respiración aeróbica?

	Fotosíntesis	Respiración aeróbica
A.	dióxido de carbono, agua y ATP	glucosa y ADP
B.	glucosa y oxígeno	dióxido de carbono, agua y ATP
C.	glucosa, agua y ADP	dióxido de carbono, ADP y urea
D.	dióxido de carbono, agua y ADP	piruvato, dióxido de carbono y ATP

11. La imagen muestra los cromosomas de un insecto ($2n = 8$).

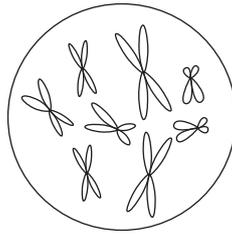


[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué par de cromosomas son los cromosomas sexuales de esta especie de insecto?

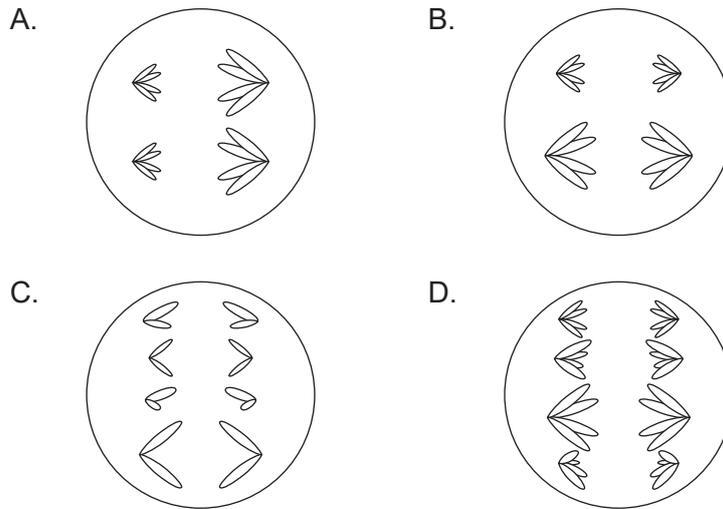
- A. c y e
- B. a y h
- C. f y h
- D. a y e

12. El diagrama representa el núcleo de una célula $2n = 8$ en la profase tardía de la mitosis.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué diagrama representa una célula de la misma especie en anafase II de la meiosis?

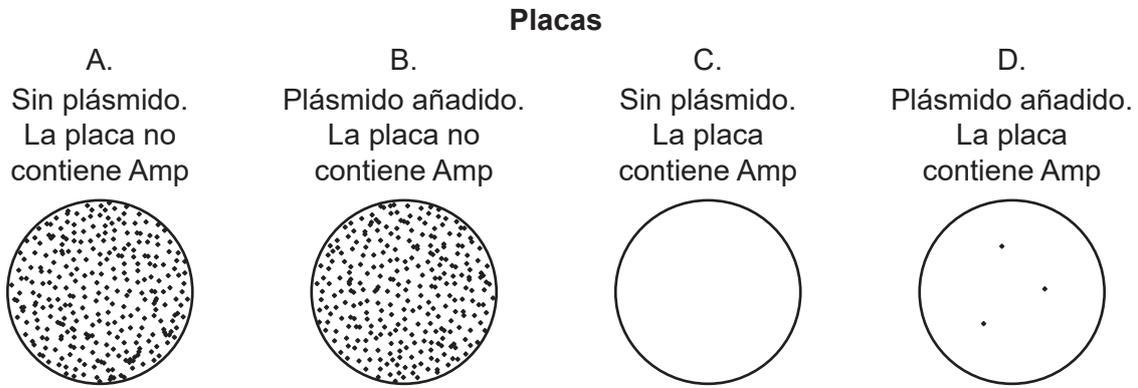


13. Un gen humano tiene dos alelos. Un alelo, P, es dominante sobre el alelo recesivo p. Los embriones que son homocigotos para el alelo dominante fallecen en el útero. ¿Cuál es la proporción prevista de genotipos para los descendientes **vivos** de un hombre heterocigótico y una mujer heterocigótica?

- A. 1:1
- B. 2:1
- C. 3:1
- D. 4:0

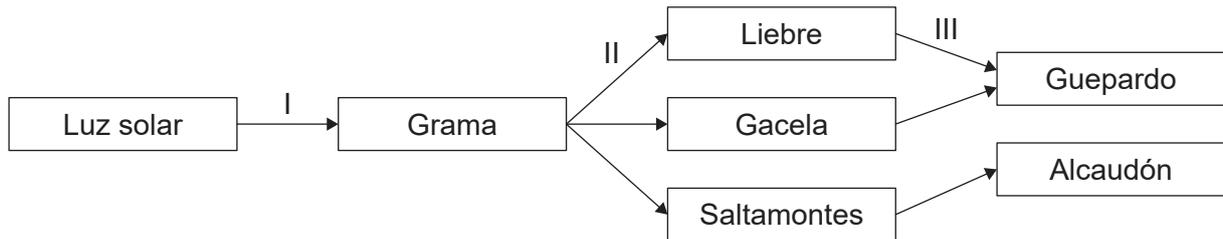
Véase al dorso

14. La ampicilina (Amp) es un antibiótico. Para transformar bacterias en un tubo que contenía caldo se empleó un plásmido portador de un gen para la resistencia a Amp. También se preparó un tubo de control sin plásmido. Los resultados se presentaron en placas, tal como se muestra a continuación. ¿Qué placa tiene **solo** colonias de bacterias transformadas?



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

15. El diagrama representa las interacciones entre cadenas tróficas en un ecosistema en la sabana africana.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué flechas indican el flujo de la energía química?

- A. Solo I y II
- B. Solo I y III
- C. Solo II y III
- D. I, II y III

16. Las lapas son moluscos con conchas cónicas que se adhieren fuertemente a las rocas en las zonas costeras marinas. En un estudio sobre dos especies de lapas presentes en rocas a lo largo de la costa de Oregón, se emplearon 30 parcelas de muestreo dispuestas aleatoriamente para determinar la frecuencia con la que aparecían las dos especies conjuntamente. En la tabla se muestran los resultados obtenidos.

		<i>Lottia pelta</i>		
		Presente	Ausente	Total
<i>Lottia scutum</i>	Presente	15	5	20
	Ausente	5	5	10
	Total	20	10	30

¿Qué método estadístico determinará si estas dos especies aparecen juntas por azar o por algún tipo de interacción?

- A. Prueba de chi-cuadrado
 - B. Test *t*
 - C. Desviación estándar
 - D. Medias y amplitudes
17. En 1789 Gilbert White, un naturalista, observó ocho parejas reproductoras de vencejos (*Apus apus*) en el pueblo inglés de Selborne. Como media, cada pareja de vencejos tiene dos descendientes al año. Ello permitiría que la población aumentara hasta 1030 vencejos en 200 años. Un estudio ornitológico llevado a cabo en 1983 reveló que solo había 12 parejas reproductoras en este pueblo.

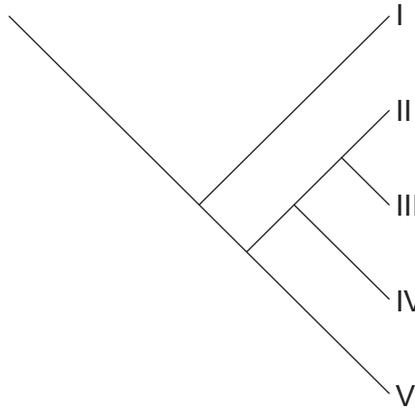
¿Qué pudo haber evitado el aumento de población hasta los 1030 ejemplares?

- I. El número de lugares de anidamiento siguió siendo el mismo.
 - II. El suministro de alimentos de los vencejos se mantuvo constante.
 - III. Se exterminó a las aves depredadoras en la región.
- A. Solo I
 - B. Solo I y II
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III

Véase al dorso

18. La planta de jarra de Australia (*Cephalotus follicularis*) es una planta verde que atrapa moscas y otros insectos vivos, de los cuales se alimenta. ¿Cuál es el modo de nutrición de esta planta?
- A. Productor y saprótrofo
 - B. Autótrofo y detritívoro
 - C. Autótrofo y heterótrofo
 - D. Consumidor y saprótrofo

19. El cladograma muestra las relaciones entre las cinco especies I a V.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué especie(s) es/son la(s) más estrechamente emparentada(s) con la especie IV?

- A. Solo V
- B. II y III
- C. III y V
- D. II, III y V

20. El diagrama muestra las características de tres organismos X, Y y Z.

Característica	Organismo		
	X	Y	Z
Pared celular	ausente	hecha de peptidoglicano	no hecha de peptidoglicano
Proteínas asociadas a ADN	histonas	no presentes	presentes
Tipo de lípido en la membrana	glicerol-éster	glicerol-éster	glicerol-éter

¿A qué dominio pertenece cada organismo?

	X	Y	Z
A.	Animalia	Eucarya	Procariontas
B.	Eucarya	Eubacteria	Archaea
C.	Eubacteria	Archaea	Plantae
D.	Eucarya	Archaea	Eubacteria

21. ¿Qué productos se forman por la acción de las enzimas proteasa y amilasa?

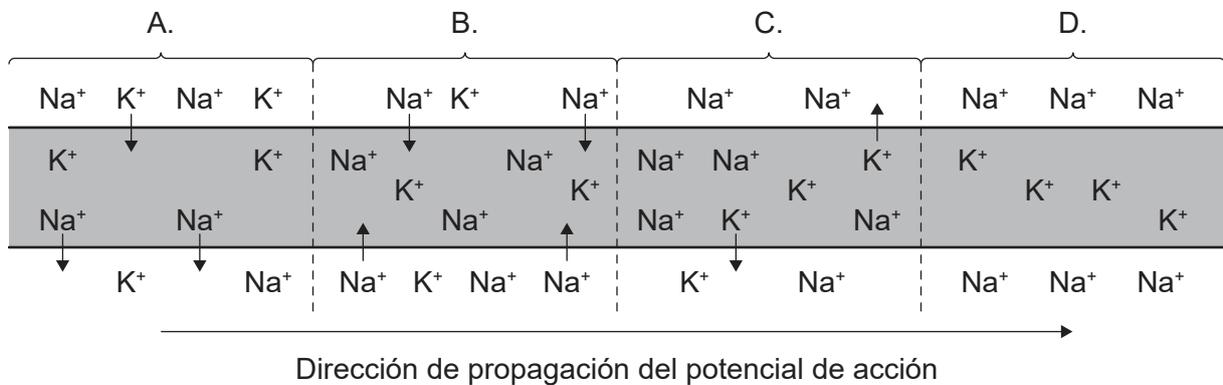
	Proteasa	Amilasa
A.	ácidos grasos	glucosa
B.	glicerol	ácidos grasos
C.	proteínas	almidón
D.	aminoácidos	maltosa

22. ¿Qué tienen en común las vellosidades, los alveolos y las nefronas?

- A. Son órganos internos.
- B. Proporcionan grandes superficies para el intercambio molecular.
- C. Segregan hormonas.
- D. Desempeñan una función en la excreción.

Véase al dorso

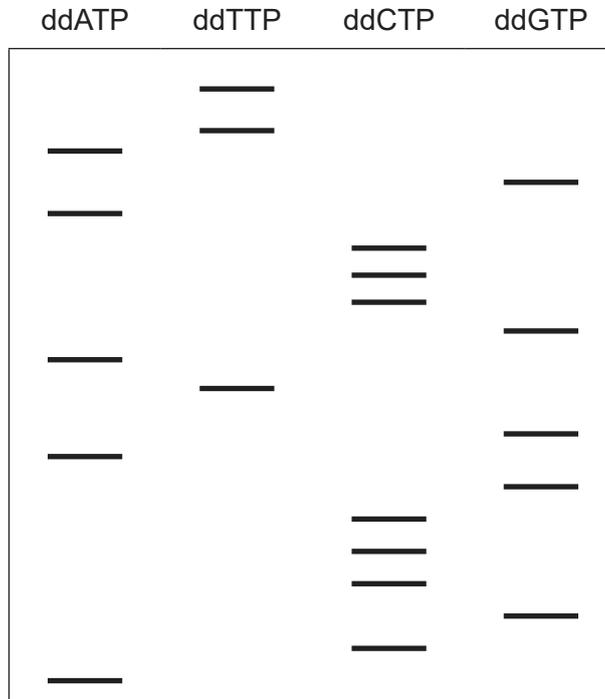
23. Los experimentos con penicilina de Florey y Chain no cumplirían los protocolos actuales de ensayo. ¿Cómo fue su planteamiento de observancia y cumplimiento en base a las normas de hoy en día?
- A. Realizaron ensayos con animales.
 - B. Realizaron ensayos con personas tras un ensayo animal con tan solo ocho ratones.
 - C. No emplearon una técnica estéril para el cultivo de las bacterias.
 - D. Emplearon cantidades letales de bacterias durante sus ensayos.
24. ¿Qué ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre?
- A. Insulina y glucagón
 - B. Riñones e hígado
 - C. Glucógeno e insulina
 - D. Digestión y respiración
25. El diagrama muestra un potencial de acción desplazándose a lo largo de una neurona. ¿Qué parte del diagrama representa la despolarización?



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

26. La comprensión actual del ADN es un ejemplo de la suma de descubrimientos de muchos científicos. ¿A qué científicos se les reconoce haber establecido que el ADN es el material genético?
- A. Franklin y Wilkins
 - B. Watson y Crick
 - C. Meselson y Stahl
 - D. Hershey y Chase

27. Sanger desarrolló un método para determinar las secuencias de bases del ADN empleando nucleótidos terminales denominados dideoxiribonucleótidos. Tras un período de incubación, las muestras de ADN se cargan en un gel de electroforesis. En el diagrama se muestran los resultados.



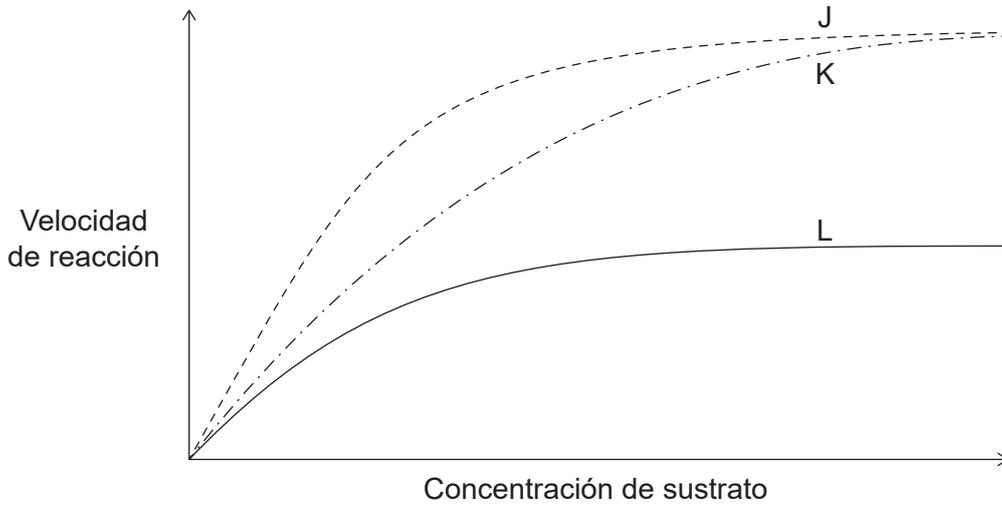
[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Cuál es la secuencia de bases de la cadena de ADN que actúa como plantilla original?

- A. ACGCCCGAGTAGCCAGATT
- B. UGCGGGCUCAUCGGGUCUAA
- C. ACGCCCGAGUAGCCAGAUU
- D. TGCGGGCTCATCGGGTCTAA

Véase al dorso

28. En el gráfico se muestra el efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad de reacción catalizada por una enzima con y sin un inhibidor.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

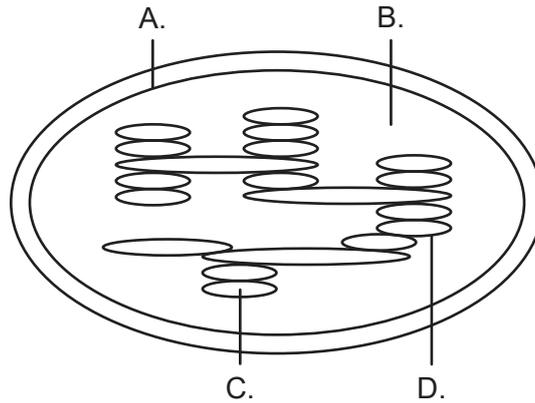
¿Qué indican las curvas J, K y L en el gráfico?

	Inhibidor competitivo	Inhibidor no competitivo	Actividad enzimática normal
A.	J	K	L
B.	K	L	J
C.	L	J	K
D.	L	K	J

29. ¿Qué término se emplea para la síntesis de ATP acoplada al transporte de electrones y al movimiento de protones?

- A. Quimiosmosis
- B. Oxidación
- C. Glicólisis
- D. Respiración celular

30. El diagrama representa la estructura de un cloroplasto. ¿Dónde se encuentra la clorofila?



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

31. ¿Cuál es una reacción de reducción?

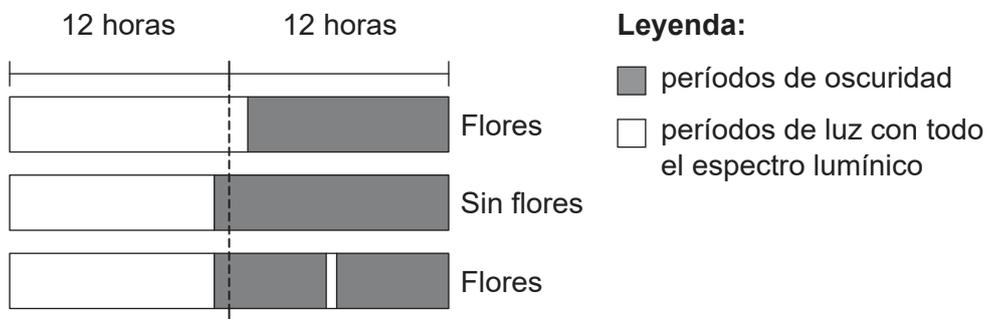
- A. Transformación de ATP en ADP
- B. Transformación de maltosa en glucosa
- C. Transformación de FAD en FADH₂
- D. Transformación de NADPH en NADP

32. Se aplicó un fungicida disuelto en agua a un suelo en el que crecía un rosal. Dicho fungicida apareció posteriormente en las hojas. ¿Cómo alcanzó el fungicida las hojas?

- A. Movimiento de ascenso por un gradiente de potencial hídrico
- B. Succión de la transpiración en el xilema
- C. Translocación en el floema
- D. Difusión facilitada

Véase al dorso

33. ¿Cuál es una diferencia entre la polinización y la fertilización en las plantas con flores?
- A. La polinización es el movimiento del polen de una flor a otra, mientras que la fertilización se produce tras la autopolinización.
 - B. La polinización es el alejamiento de las semillas de la planta madre, mientras que la fertilización es la unión de dos semillas.
 - C. La polinización es el movimiento del polen desde la antera al estigma, mientras que la fertilización depende del crecimiento de un tubo polínico desde el estigma hasta el óvulo.
 - D. La polinización es el movimiento del polen mientras que la fertilización es el movimiento de los gametos de una flor a otra.
34. El diagrama muestra los resultados de unos experimentos sobre la floración en una especie de planta.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué se puede emplear para promover la floración fuera de temporada en plantas de fotoperíodo largo?

- A. Interrumpir el día con un período de oscuridad.
- B. Cerrar las persianas al final de la noche para retardar el comienzo del período de iluminación.
- C. Conectar las luces durante la noche durante un período breve.
- D. Extender el ciclo de luz y oscuridad en más de 24 horas.

35. El gráfico representa un tipo de selección dentro de la familia de los felinos, basada en la longitud de la cola.

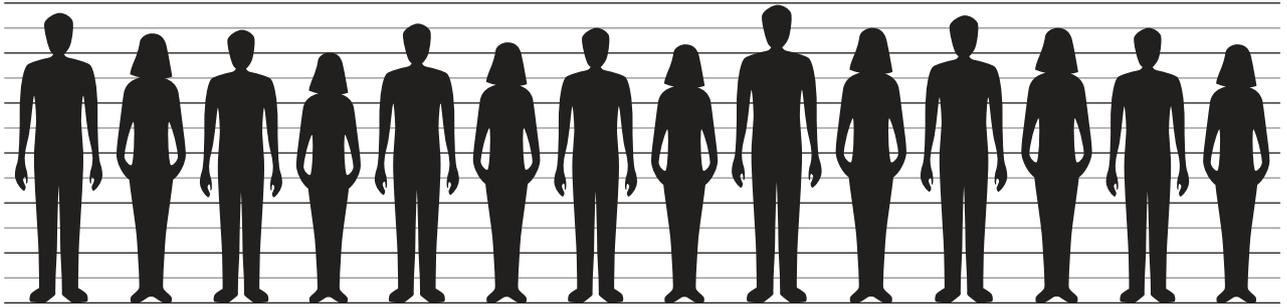
Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

¿Qué tipo de selección ilustra el gráfico?

- A. Disruptiva
- B. Normal
- C. Direccional
- D. Estabilizante

Véase al dorso

36. La imagen representa la variación de altura entre seres humanos adultos.

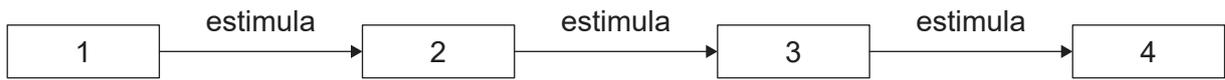


[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2018]

¿Qué puede explicar la variación?

- A. Un par de alelos y la edad
 - B. La herencia poligénica y la nutrición
 - C. La nutrición y la edad
 - D. Solo la herencia autosómica
37. Cuando se multiplican células B activadas, ¿qué producen éstas?
- A. Células plasmáticas
 - B. Antígenos
 - C. Histamina
 - D. Linfocitos T
38. ¿Qué hormona influye en el movimiento del agua por la sangre?
- A. Oxitocina
 - B. Leptina
 - C. ADH
 - D. Tiroxina

39. La imagen ilustra un diagrama de flujo.



¿Qué secuencia correspondería a las fases representadas en el diagrama de flujo?

	1	2	3	4
A.	relación sexual	ovulación	embarazo	mantenimiento del endometrio
B.	desintegración del cuerpo lúteo	actividad de la hipófisis (glándula pituitaria)	producción de estrógenos	ovulación
C.	embrión implantado	cuerpo lúteo del ovario	producción de progesterona	mantenimiento del endometrio
D.	mitosis	crecimiento	diferenciación	embarazo

40. En caso de tener que extirpar los ovarios a una mujer embarazada durante los primeros cinco meses del embarazo se produce un aborto espontáneo y el embarazo no llega a término. Si los ovarios se extirpan en los últimos cuatro meses del embarazo, no se produce ningún aborto espontáneo. ¿Cuál es la razón de ello?

- A. Tras el quinto mes, los ovarios se pueden regenerar rápidamente.
- B. La hipófisis (glándula pituitaria) asume la función de mantener el embarazo.
- C. La placenta produce hormonas suficientes como para mantener el embarazo.
- D. Antes de extirpar los ovarios, éstos producen hormonas suficientes como para mantener el embarazo.