

© International Baccalaureate Organization 2024

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2024

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2024

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Biología

Nivel Superior

Prueba 3

22 de octubre de 2024

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

Número de convocatoria del alumno

1 hora 15 minutos

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[45 puntos]**.

Sección A	Preguntas
Conteste todas las preguntas.	1 – 3

Sección B	Preguntas
Conteste todas las preguntas de una de las opciones.	
Opción A — Neurobiología y comportamiento	4 – 8
Opción B — Biotecnología y bioinformática	9 – 13
Opción C — Ecología y conservación	14 – 18
Opción D — Fisiología humana	19 – 23

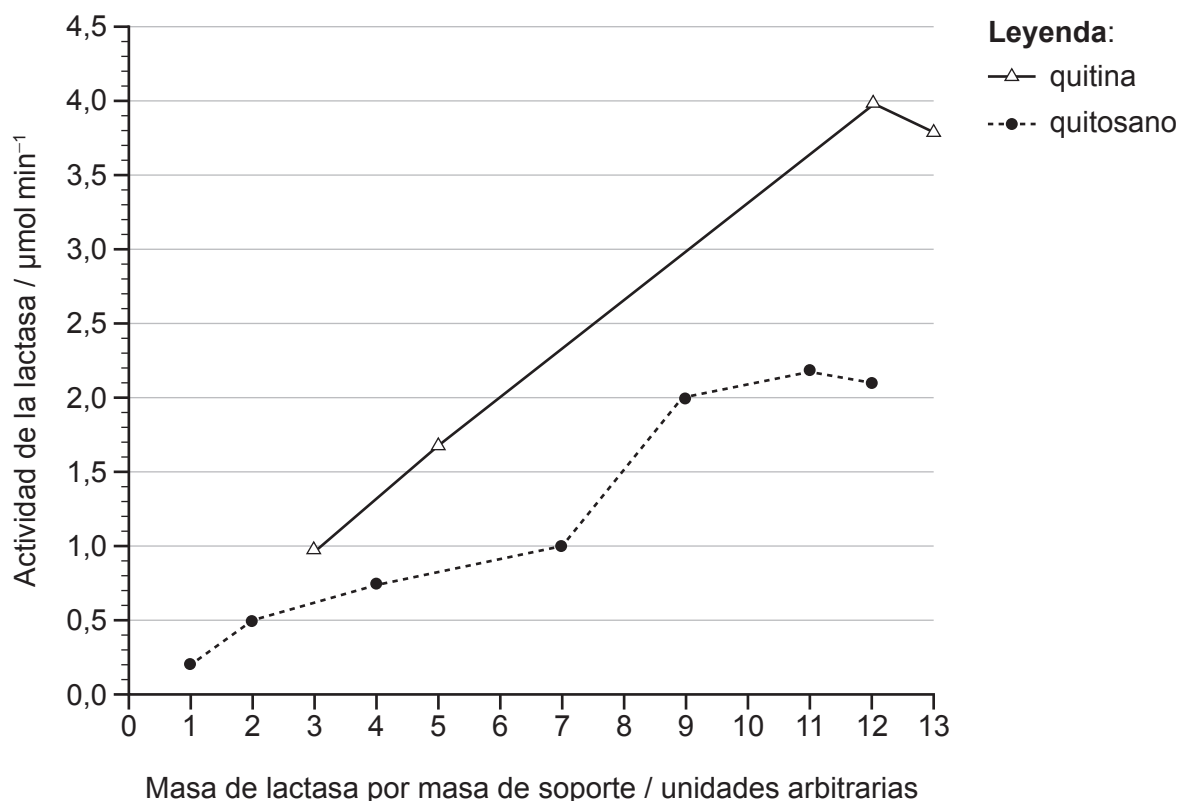


Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

1. Se inmovilizó la enzima lactasa del hongo *Aspergillus oryzae* en dos materiales de soporte diferentes, quitina y quitosano. La actividad de la enzima inmovilizada se midió a 55 °C, pH 4 y 200 g dm⁻³ de lactosa con masas crecientes de enzima por kilogramo de soporte, o bien con quitina o bien con quitosano.

El gráfico representa la actividad enzimática de la lactasa inmovilizada con masas crecientes de enzima por masa de soporte.



(a) Indique la variable dependiente.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (b) A partir de los datos del gráfico, deduzca dando una razón para ello, qué soporte debería utilizarse para este proceso. [1]

.....
.....

- (c) Explique las razones para mantener la temperatura a 55°C. [2]

.....
.....
.....
.....

- (d) Sugiera una variable que podría haberse medido para determinar la actividad de la enzima lactasa en este experimento. [1]

.....
.....



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



2. La tabla muestra el porcentaje de glóbulos rojos reventados (hemólisis) al introducirlos en soluciones de cloruro de sodio con diferentes concentraciones molares.

Molaridad de NaCl / M	Hemólisis / %
0,000	100
0,075	67
0,150	2
0,460	2

(a) La solución de cloruro de sodio 0,075 M se preparó por dilución, a partir de la solución 0,150 M. Describa cómo producir esta solución. [1]

.....
.....

(b) Explique el efecto de poner glóbulos rojos en agua destilada (0,000 M NaCl). [3]

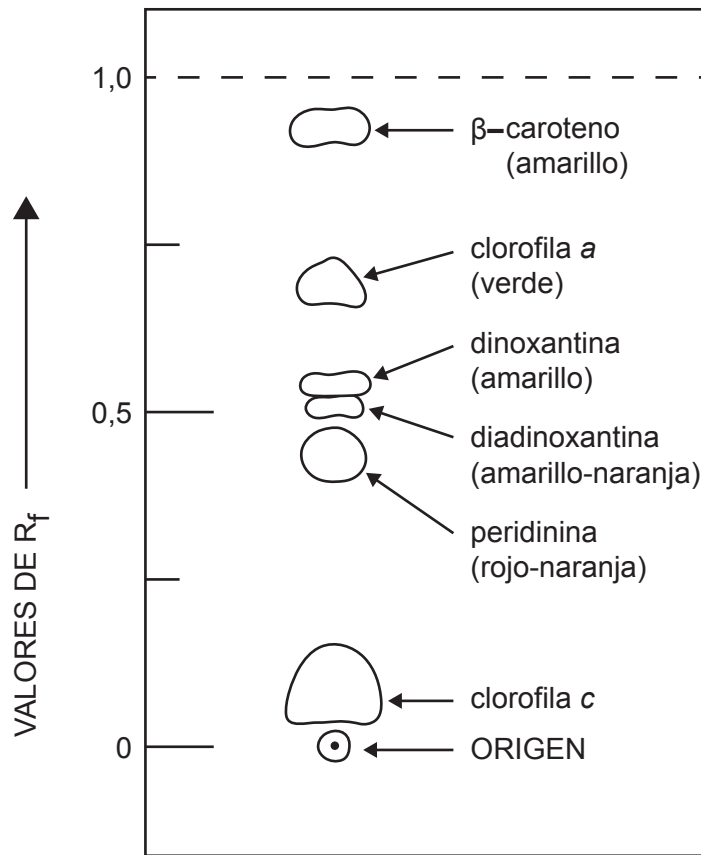
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(c) Deduzca, dando una razón, qué concentración de cloruro de sodio de las indicadas en la tabla se aproxima más a la osmolaridad de las células sanguíneas. [1]

.....
.....



3. El diagrama representa las fracciones de pigmentos en una cromatografía en capa fina del alga *Gambierdiscus toxicus*.



(a) Identifique el pigmento más soluble en el disolvente utilizado en la cromatografía.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 3: continuación)

(b) Describa el proceso utilizado para obtener este cromatograma.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Indique la ecuación utilizada para obtener un valor de R_f .

[1]

.....

.....



48EP07

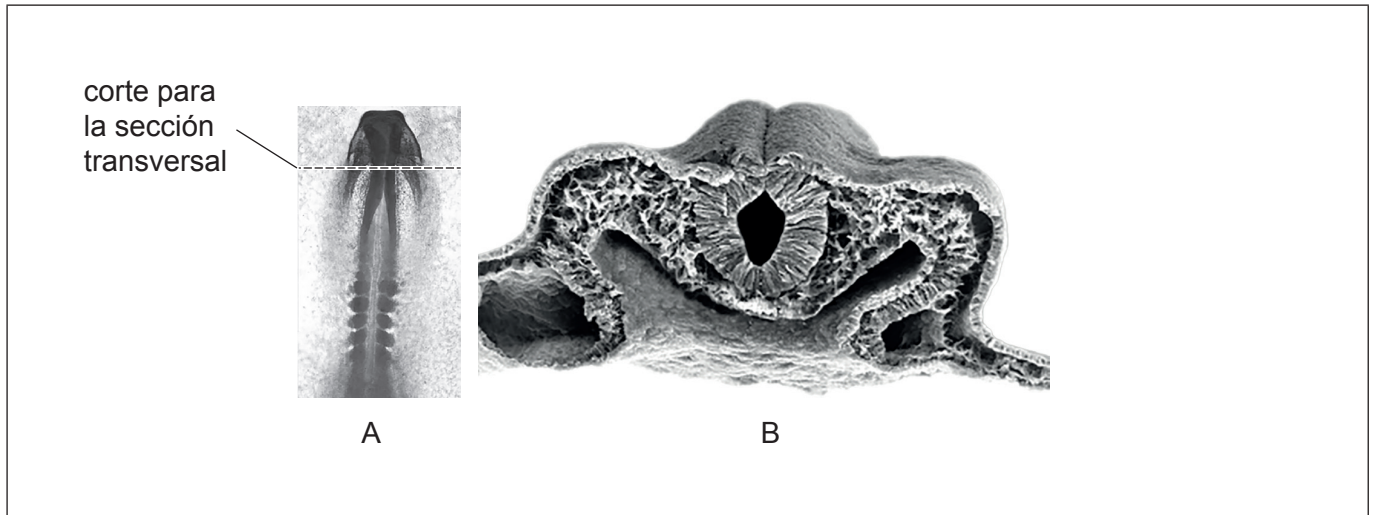
Véase al dorso

Sección B

Conteste **todas** las preguntas de **una** de las opciones. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

Opción A — Neurobiología y comportamiento

4. La imagen A muestra un estadio de neurulación en un embrión de pollo, y la imagen B es una micrografía electrónica de barrido (SEM) de una sección transversal a través del nivel indicado por la línea en la imagen A.



- (a) En la imagen B, rotule
- (i) el tubo neural; [1]
 - (ii) el ectodermo. [1]
- (b) Describa la formación de neuronas. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción A continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción A, pregunta 4)

(c) Explique la plasticidad neuronal.

[2]

.....

.....

.....

.....

(d) Resuma **dos** funciones del bulbo raquídeo.

[2]

.....

.....

.....

.....

(La opción A continúa en la página 11)



48EP09

Véase al dorso

No escriba en esta página.

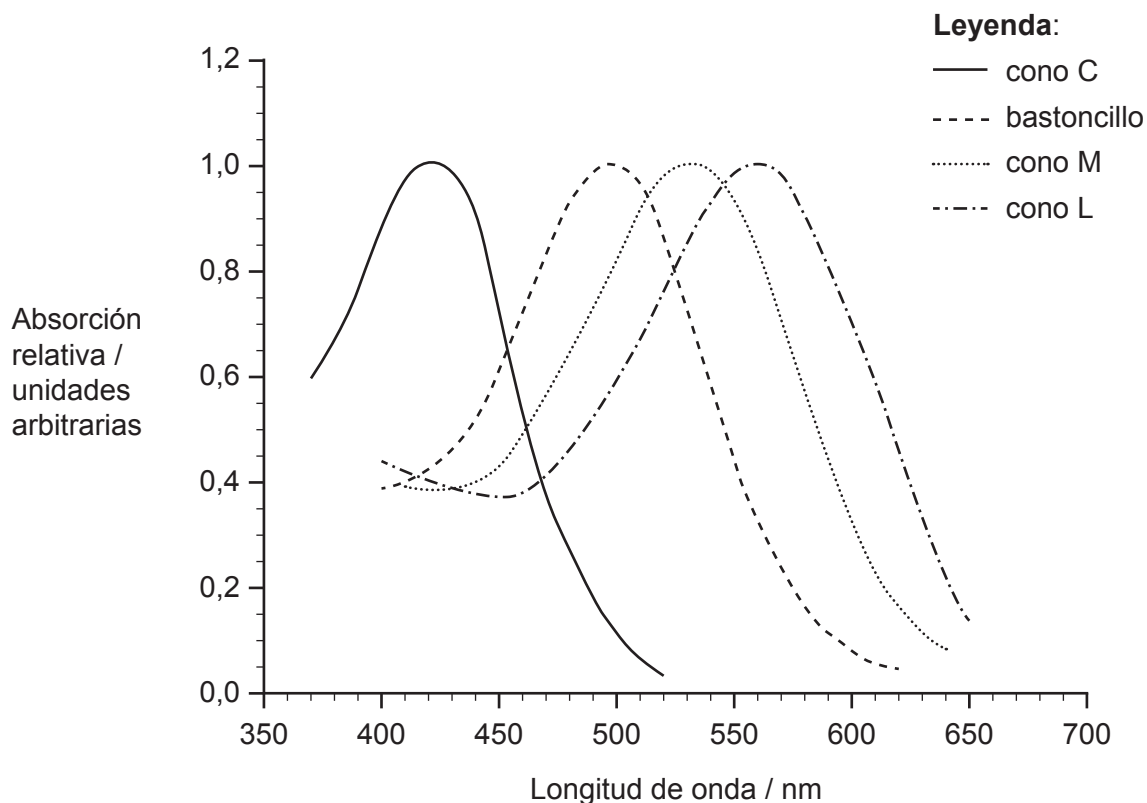
Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



48EP10

(Opción A: continuación)

5. Las retinas humanas tienen bastoncillos y tres tipos de conos para la absorción de la luz de longitud de onda larga (L), media (M) y corta (C).



(a) Identifique qué fotorreceptor es más sensible a la luz roja (600 nm). [1]

.....

.....

(b) Describa el daltonismo rojo-verde (dificultad para distinguir los colores rojo y verde) como una variante de la visión tricromática normal. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(La opción A continúa en la página siguiente)



48EP11

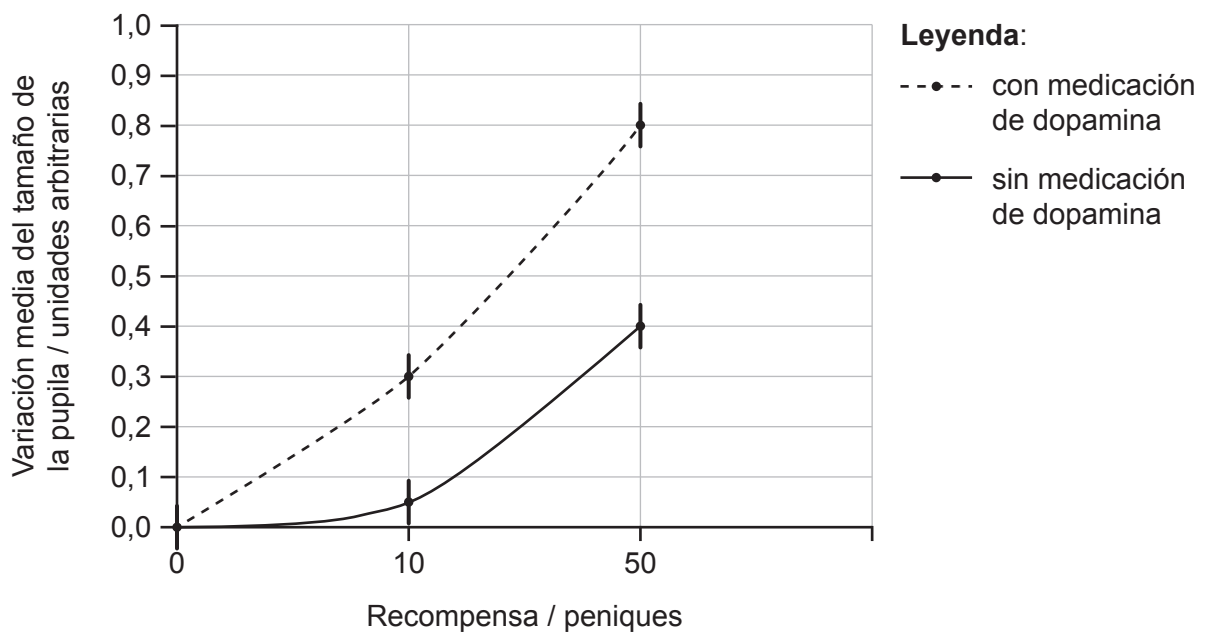
Véase al dorso

(Opción A: continuación)

6. La sensibilidad a la recompensa monetaria se refiere al grado en que el comportamiento de un individuo está motivado por una recompensa de dinero.

Se examinó a pacientes con enfermedad de Parkinson con y sin medicación de dopamina en dos sesiones contrabalanceadas, de modo que se pudiera evaluar el efecto de la dopamina sobre la sensibilidad a la recompensa monetaria utilizando el cambio en el tamaño de la pupila.

El gráfico muestra la variación media en el tamaño de las pupilas después de ofrecer a los pacientes una recompensa de 10 peniques y 50 peniques, en comparación con el tamaño de las pupilas cuando no se les ofreció ninguna recompensa (0 peniques).



- (a) Analice el efecto de la dopamina sobre la sensibilidad a la recompensa monetaria en este experimento.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(La opción A continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción A, pregunta 6)

- (b) Algunas drogas psicoactivas como la MDMA (éxtasis) afectan al metabolismo de la dopamina en el cerebro. Explique cómo se relaciona la adicción con la secreción de dopamina.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(La opción A continúa en la página siguiente)

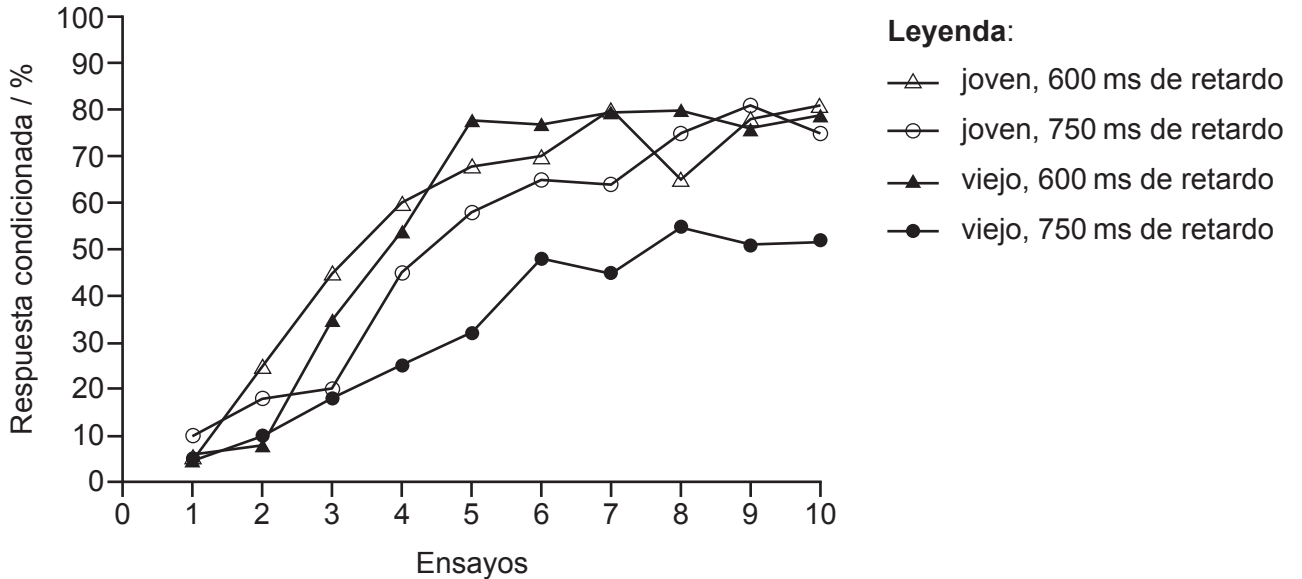


48EP13

Véase al dorso

(Opción A: continuación)

7. Se sometió a conejos jóvenes y viejos a un experimento clásico de condicionamiento reflejo. El sonido de una campana (estímulo condicionado) iba seguido, tras un retraso de, o bien 600 o bien 750 milisegundos (ms), de un estímulo de parpadeo consistente en un leve soplo de aire en la córnea (estímulo no condicionado). Posteriormente se midió el aprendizaje condicionado en base al porcentaje de conejos que parpadeaban solo tras el toque de la campana. En el gráfico se representan los resultados tras varios ensayos.



(a) Defina el aprendizaje por condicionamiento reflejo. [1]

.....

.....

(b) Compare y contraste el aprendizaje por condicionamiento reflejo en conejos jóvenes y viejos. [3]

.....

.....

.....

.....

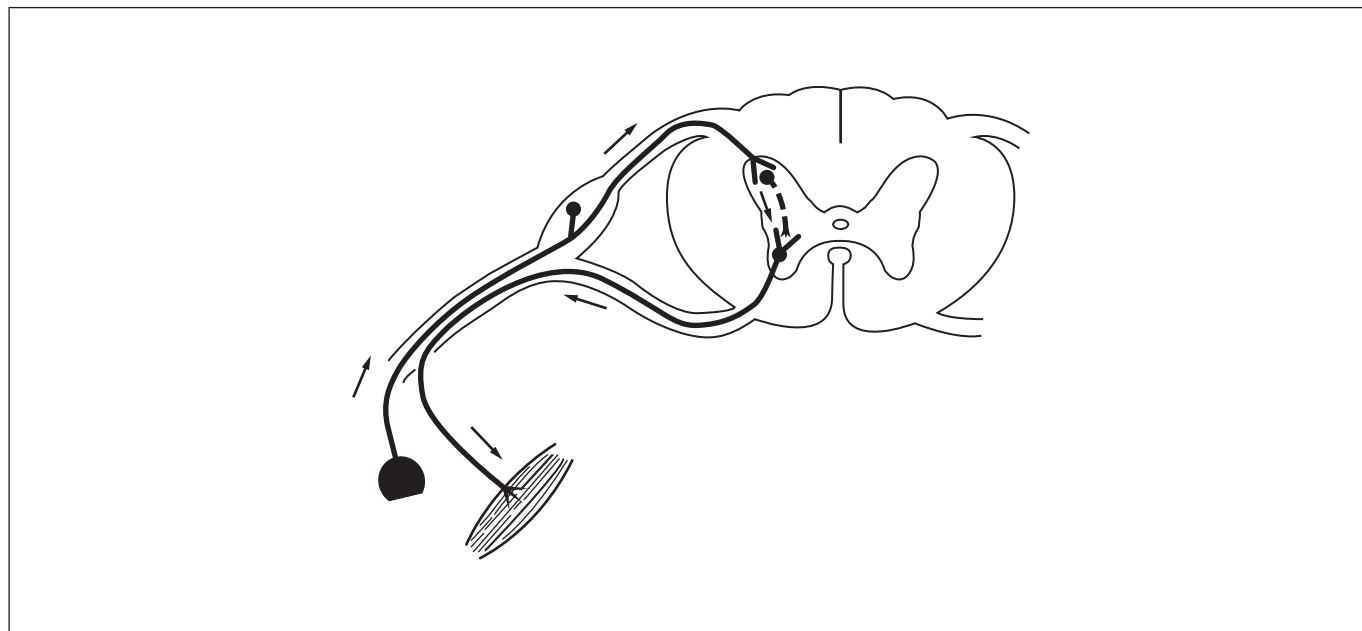
.....

(La opción A continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción A, pregunta 7)

(c) El diagrama muestra un arco reflejo.



En el diagrama rotule

- (i) una neurona motora; [1]
- (ii) una neurona sensorial. [1]

(La opción A continúa en la página 17)



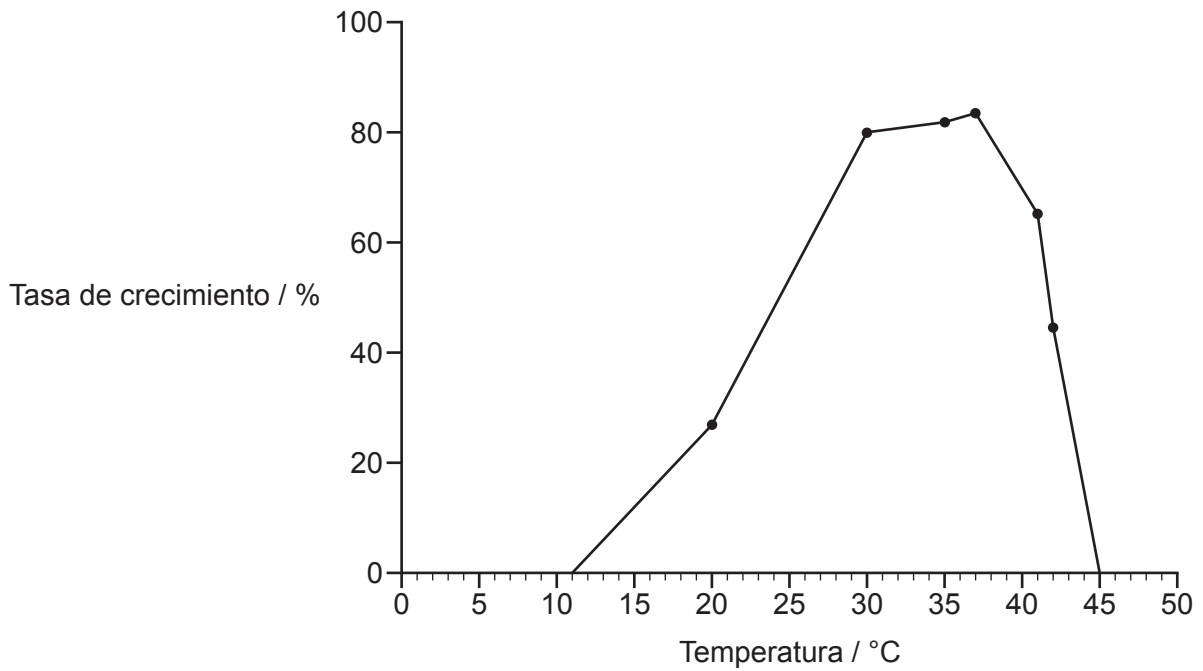
No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



Opción B — Biotecnología y bioinformática

9. En el gráfico se representa el efecto de la temperatura sobre la tasa de crecimiento de microorganismos en un fermentador por lotes de biogás.



(a) Indique el tipo de microorganismo necesario para producir biogás. [1]

.....

.....

(b) (i) Sugiera un método de medición de la tasa de crecimiento en este fermentador. [1]

.....

.....

(ii) Explique el efecto de la temperatura sobre la tasa de crecimiento entre 10 y 30°C. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción B continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción B, pregunta 9)

- (c) (i) La temperatura para el proceso se ajustó primero en 35 °C, pero luego se incrementó hasta los 37 °C para lograr un mayor rendimiento. Evalúe la elección de la temperatura para la producción de biogás en este fermentador. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Indique **un** factor distinto de la temperatura que limite la fermentación por parte de los microorganismos en los fermentadores por lotes. [1]

.....

.....

- (d) Compare y contraste la fermentación por lotes y la fermentación en cultivo continuo. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción B continúa en la página siguiente)



(Opción B: continuación)

10. Se modificaron genéticamente unos virus del mosaico del tabaco para producir plantas de tabaco transgénicas para la producción masiva del antígeno de la vacuna de hepatitis B (HBsAg). Se analizaron los transformantes resistentes a los antibióticos para detectar el ARNm del HBsAg y se cuantificaron las proteínas del antígeno en las hojas.

El ARN blot muestra el ARNm que codifica el HBsAg, y el gráfico de barras muestra las proteínas del antígeno HBsAg en hojas de plantas transgénicas.

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

- (a) Defina organismos transgénicos.

[1]

.....

.....

(La opción B continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción B, pregunta 10)

(b) Deduzca, dando una razón, el control en este experimento.

[1]

.....
.....

(c) Describa el método utilizado para producir las plantas de tabaco transgénicas.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(d) Indique **un** método diferente que se puede utilizar para introducir ADN recombinante en una planta.

[1]

.....
.....

(La opción B continúa en la página siguiente)

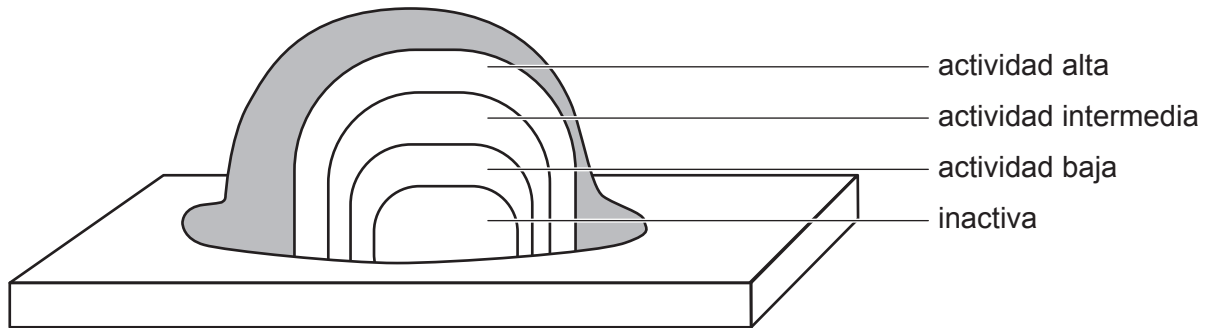


48EP21

Véase al dorso

(Opción B: continuación)

11. El diagrama muestra los resultados de un estudio de la actividad metabólica dentro de grupos de células de biopelículas, utilizando marcas fluorescentes para marcadores metabólicos específicos.



- (a) Defina biopelícula.

[1]

.....
.....

- (b) Enumere **dos** ejemplos de problemas causados por biopelículas.

[2]

.....
.....
.....
.....

- (c) Utilizando el diagrama, sugiera **dos** factores que afectan a la acción de los antibióticos en esta biopelícula.

[2]

.....
.....
.....
.....

(La opción B continúa en la página siguiente)



(Opción B: continuación)

- 12. Las secuencias de ADN encontradas en líneas celulares humanas de diversos fenotipos ABO son notablemente similares. El gen del grupo sanguíneo que codifica el intrón 6 de la glucosiltransferasa consta de una secuencia de nucleótidos de 1062 pares de bases.

La tabla muestra las diferencias de secuencia en el intrón 6 de los principales alelos ABO para este gen. Los nucleótidos que no se muestran son idénticos en los tres alelos del grupo sanguíneo, mientras que las letras en negrita muestran diferencias con la secuencia del alelo A del grupo sanguíneo.

Número de nucleótido	42	89	162	178	187	225	234	270	279	445	492	627	717	183	888	898	947	1008	1010
Grupo sanguíneo A	G	T	T	C	G	C	C	A	C	A	T	A	G	A	A	G	A	A	G
Grupo sanguíneo B	T	T	C	T	G	C	C	G	T	G	T	G	G	G	G	A	G	A	G
Grupo sanguíneo O	G	A	C	C	A	G	G	A	C	G	C	A	A	G	G	G	G	G	A

- (a) Describa cómo se obtuvo el alineamiento. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Calcule la diferencia porcentual en bases entre el alelo para el grupo sanguíneo A y el alelo para el grupo sanguíneo B para el intrón 6 de este gen, incluyendo en la respuesta sus operaciones de cálculo. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción B continúa en la página 25)



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



Opción C — Ecología y conservación

14. La tabla muestra el número de individuos de cinco especies diferentes de algas que crecían en el río Trent, en el Reino Unido, de mayo a octubre de 1939, a diferentes distancias del lugar donde las aguas residuales no tratadas eran vertidas en el río.

Distancia desde la fuente de contaminación / km	Número de ejemplares de algas por mm ²				
	<i>Stigeoclonium tenue</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Gomphonema parvulum</i>	<i>Stigeoclonium farctum</i>	<i>Cocconeis placentula</i>
-1	0	0	0	0	820
3	30	130	20	0	0
5	190	680	130	0	0
8	1620	2380	600	0	0
13	15 300	5250	3390	20	0
16	50	620	690	1880	0
21	45	420	660	270	0
27	180	250	3000	300	0
35	30	100	1950	120	0
39	210	620	1950	3240	1930
44	190	1720	9170	70	1330
48	240	8000	4200	110	3500
56	220	150	1280	210	1480

(a) Indique la especie con mayor tasa de crecimiento a una distancia de entre 13 y 16 kilómetros de la fuente de contaminación en el río Trent.

[1]

.....

.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción C, pregunta 14)

- (b) Describa las consecuencias de la contaminación por aguas residuales sin tratar en los ríos.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) A partir de los datos, deduzca, dando una razón para ello, qué especie de alga podría utilizarse como indicador de contaminación en el río Trent.

[2]

.....

.....

.....

.....

(La opción C continúa en la página siguiente)

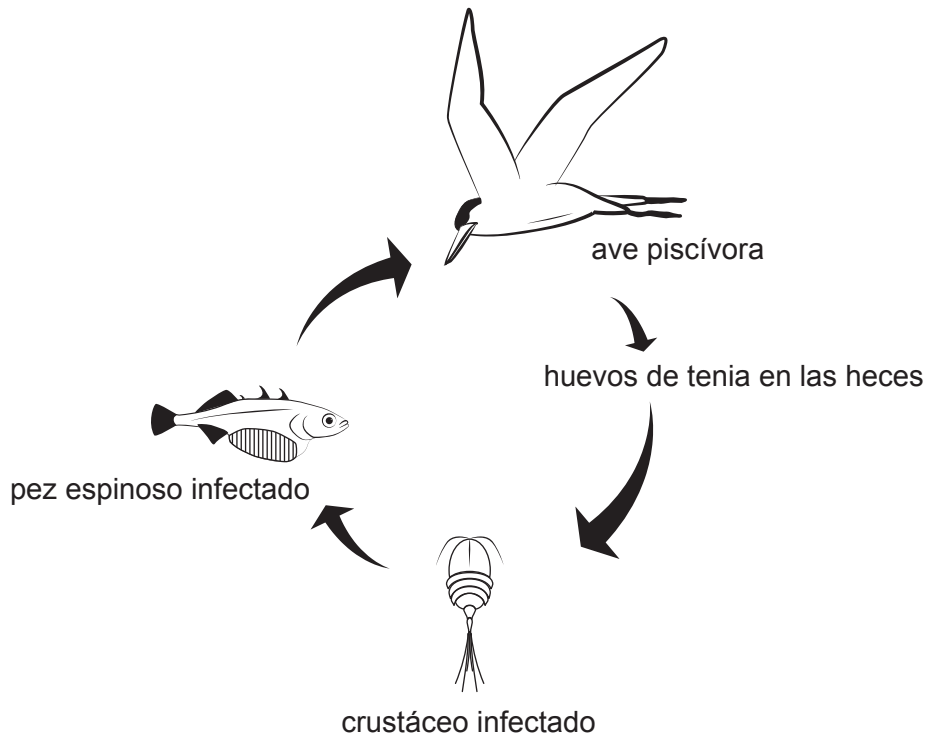


48EP27

Véase al dorso

(Opción C: continuación)

15. La tenia *Schistocephalus solidus* es un parásito que debe crecer en dos hospedadores intermediarios antes de poder reproducirse en el intestino del hospedador final, un ave piscívora (*Larus michahellis*). Para la transmisión, un crustáceo (*Macrocydops albidus*) infectado debe ser la presa de un pez espinoso (*Gasterosteus aculeatus*).



(a) Discuta el nivel trófico de la tenia.

[2]

.....

.....

.....

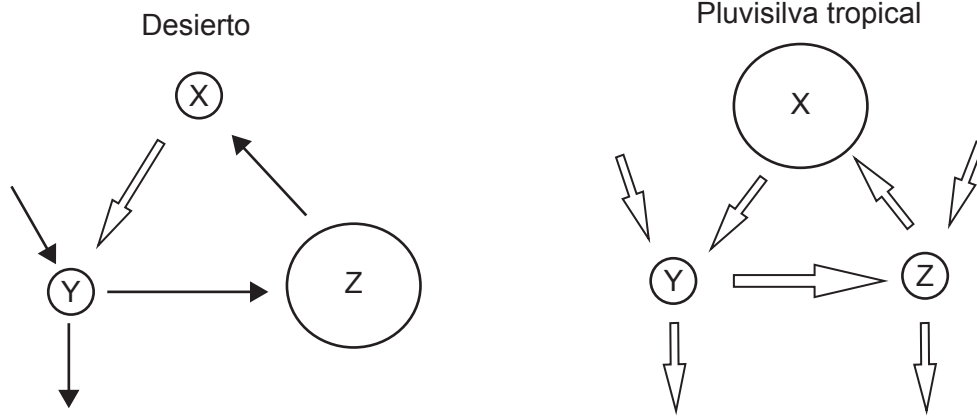
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción C, pregunta 15)

- (b) Los diagramas de Gersmehl muestran las interrelaciones entre reservas de nutrientes y flujos de nutrientes en el desierto y en la pluvisilva tropical.



Deduzca, dando una razón, la reserva de nutrientes rotulada con la letra X.

[1]

.....

.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



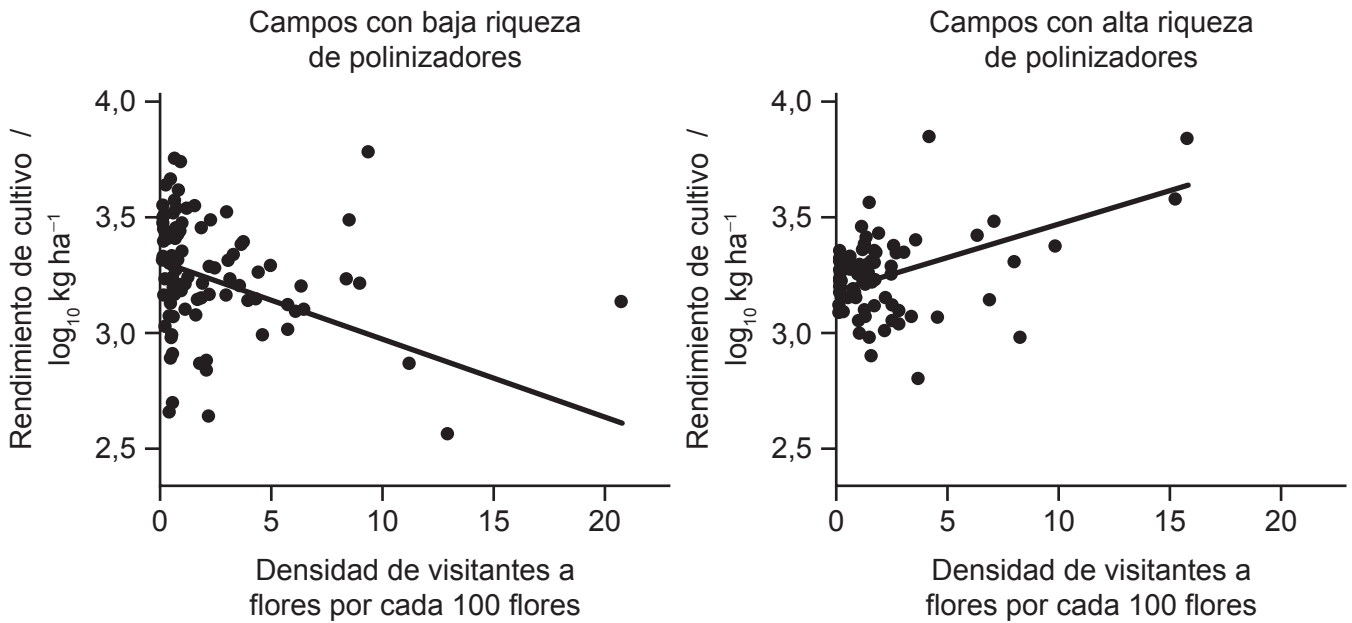
48EP29

Véase al dorso

(Opción C: continuación)

16. En un estudio a nivel mundial se midieron diferentes rendimientos de cultivos en base al número de visitas de organismos polinizadores. Los campos de cultivo se clasificaron en base a la riqueza de polinizadores, en las categorías de riqueza baja (menos de tres especies) o riqueza alta (tres o más especies).

En los gráficos de dispersión, cada punto representa el rendimiento del cultivo de un campo en función de la densidad de visitantes a las flores expresada en número de visitas por cada 100 flores en 30 minutos.



- (a) Defina la riqueza como componente de la biodiversidad.

[1]

.....

.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción C, pregunta 16)

- (b) Evalúe si se puede mejorar el rendimiento de los cultivos mediante el incremento de la riqueza de polinizadores.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



48EP31

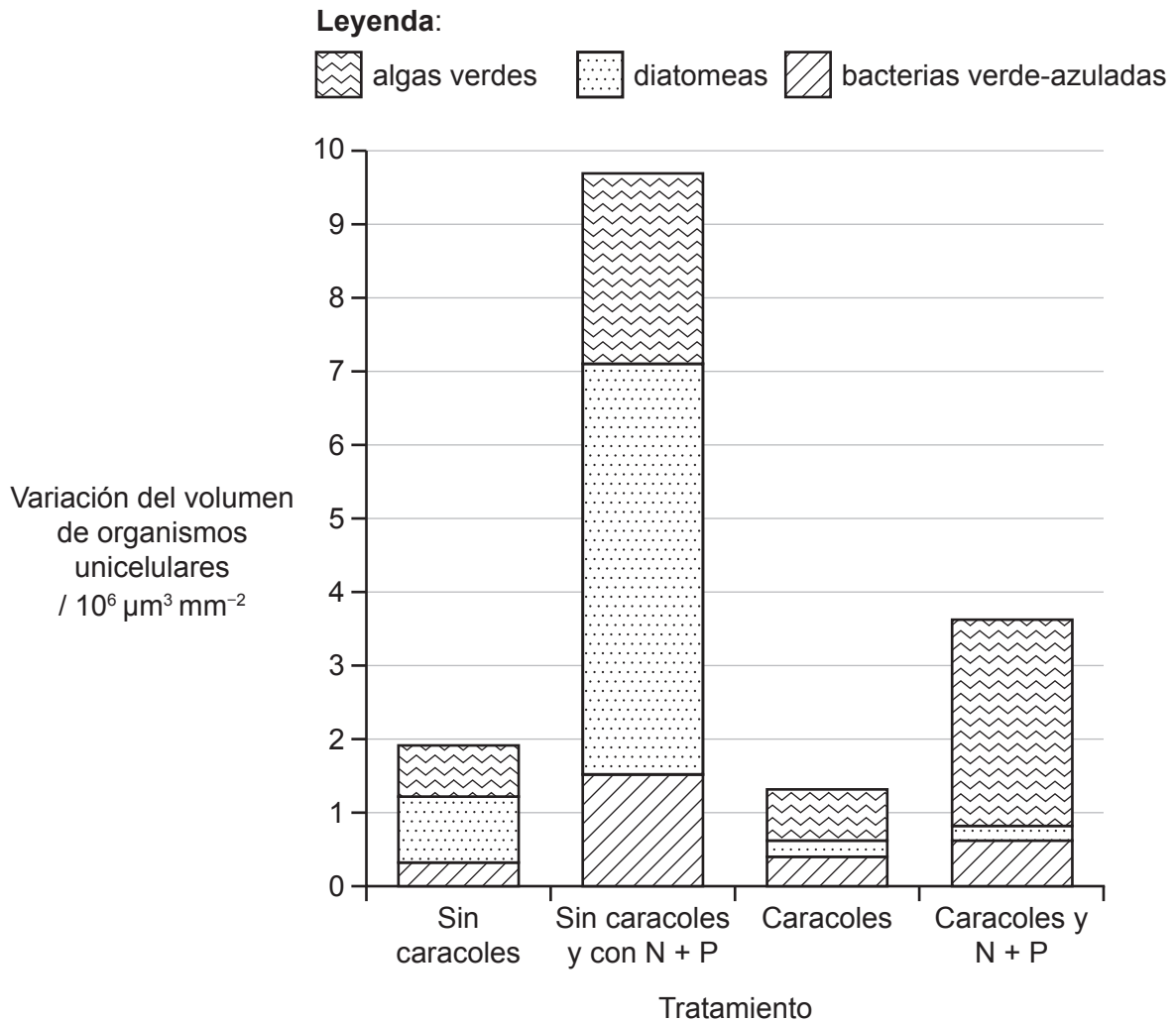
Véase al dorso

(Opción C: continuación)

17. Se llevó a cabo una investigación sobre los efectos del herbivorismo causados por caracoles y la adición de nutrientes como nitratos y fosfatos (N + P) en una comunidad de organismos unicelulares fotosintéticos en un arroyo en Tennessee, EE.UU. Anteriormente se demostró que otros organismos no afectaban a la interacción entre los caracoles y estos organismos unicelulares.

Se construyeron unos canales de paso (tubos de Plexiglás de 102 cm de largo x 8 cm de ancho) y se colocaron en el arroyo fluvial. Los tratamientos consistieron en la adición o no de nitratos y fosfatos y la adición o no de caracoles en cada canal. Al cabo de 7 semanas se tomaron muestras y se calcularon los volúmenes de todos los organismos unicelulares utilizando el número de células individuales observadas en un microscopio.

El gráfico muestra el cambio en la composición taxonómica y el volumen de organismos unicelulares tras 7 semanas de cada tratamiento.



(La opción C continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción C, pregunta 17)

- (a) (i) Identifique el tipo de organismo unicelular que más cambió cuando solo se añadieron nutrientes.

[1]

.....
.....

- (ii) Distinga entre los resultados obtenidos cuando los caracoles estaban presentes o ausentes en los tratamientos con nutrientes añadidos.

[2]

.....
.....
.....
.....

- (iii) Discuta si el control descendente o ascendente ejerce más influencia sobre la comunidad unicelular en este arroyo.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



48EP33

Véase al dorso

(Continuación: opción C, pregunta 17)

(b) Indique **dos** fuentes de fosfatos en el ciclo del fósforo. [2]

.....
.....
.....
.....

(c) (i) Resuma la fijación del nitrógeno en el ciclo del nitrógeno. [2]

.....
.....
.....
.....

(ii) Defina la desnitrificación. [1]

.....
.....

(La opción C continúa en la página siguiente)



(Opción C: continuación)

18. Discuta el uso del DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) en el control del parásito de la malaria. [6]

Dotted lines for writing answer.

Fin de la opción C



48EP35

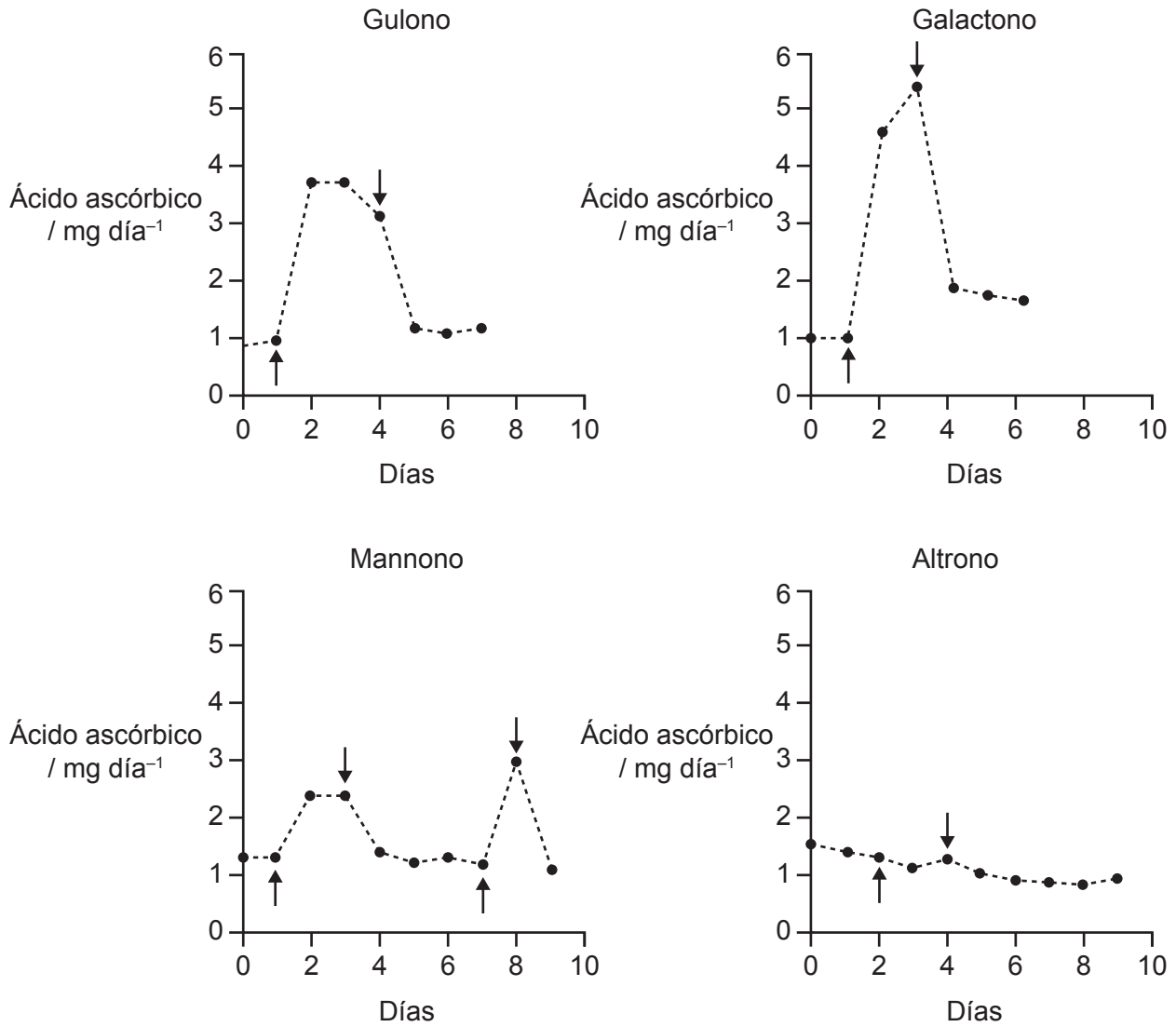
Véase al dorso

Opción D — Fisiología humana

19. Muchos animales tienen un gen que codifica la L-gulonolactona oxidasa (GULO), una enzima clave en la biosíntesis del ácido ascórbico (vitamina C). Los gráficos muestran la presencia de ácido ascórbico en la orina de ratas tras la inyección de las lactonas gulono, galactono, mannono y altrono.

Legenda:

↑ lactona inyectada ↓ ya no se inyecta lactona



(La opción D continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción D, pregunta 19)

- (a) Determine, dando una razón para ello, qué lactona **no puede** utilizarse en la síntesis de ácido ascórbico en ratas. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Explique la necesidad en los seres humanos de incluir ácido ascórbico en la dieta. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción D continúa en la página siguiente)

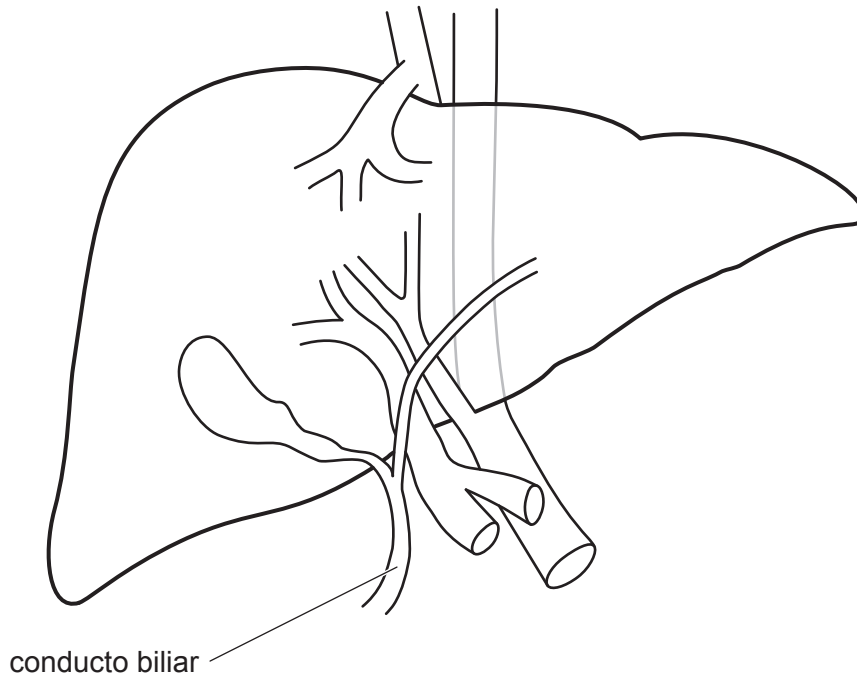


48EP37

Véase al dorso

(Opción D: continuación)

20. El diagrama representa el hígado.



(a) En el suministro de sangre al hígado, indique

(i) el vaso que transporta la sangre desde el tracto digestivo;

[1]

.....
.....

(ii) el vaso que transporta la sangre oxigenada.

[1]

.....
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción D, pregunta 20)

(b) Indique **una** posible causa de la ictericia.

[1]

.....
.....

(c) El hierro se almacena en el hígado y se conduce a la médula ósea para producir hemoglobina en los nuevos glóbulos rojos. Resuma la función de la hemoglobina en el transporte de gases.

[2]

.....
.....
.....
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



48EP39

Véase al dorso

(Opción D: continuación)

21. Unos investigadores midieron el pH sanguíneo en varios individuos y representaron gráficamente los resultados en un diagrama de dispersión. La línea continua representa la línea de mejor ajuste a través de los puntos y la línea de puntos representa los valores iguales de pH en la sangre venosa y arterial.

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

- (a) (i) Indique en qué difiere el pH de la sangre en las arterias del pH de la sangre en las venas.

[1]

.....
.....

- (ii) Resuma las razones de las diferencias de pH entre la sangre venosa y la sangre arterial.

[2]

.....
.....
.....
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción D, pregunta 21)

(b) Indique el tipo de receptores que supervisan el pH de la sangre. [1]

.....
.....

(c) Indique la relación entre el pH de la sangre y el ejercicio. [1]

.....
.....

(d) Explique cómo el efecto Bohr aumenta el suministro de oxígeno a los tejidos durante el ejercicio. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(La opción D continúa en la página siguiente)

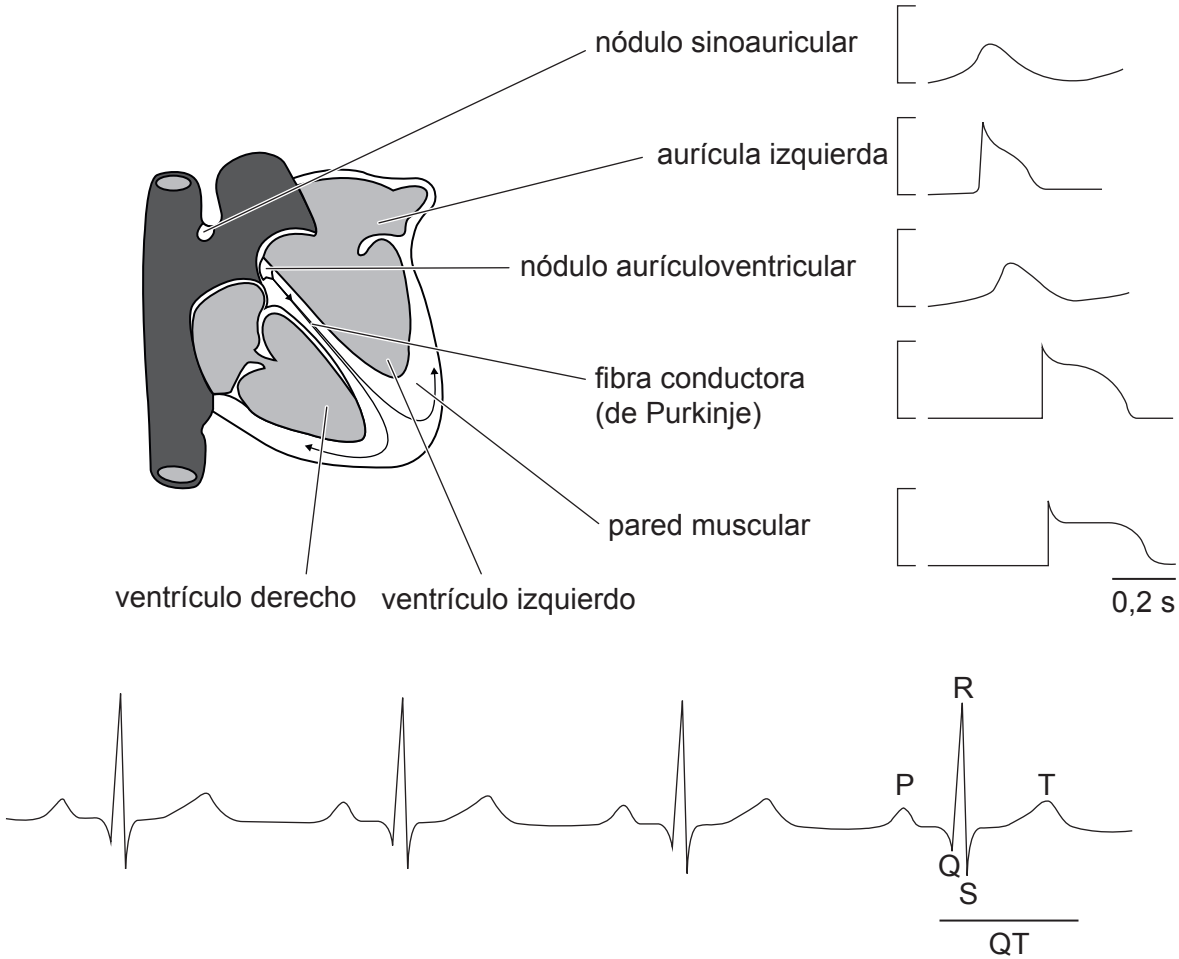


48EP41

Véase al dorso

(Opción D: continuación)

22. El diagrama del corazón humano muestra las formas de onda típicas del potencial de acción registradas en diferentes regiones del corazón durante un latido. En la parte inferior se incluye el trazo típico de un electrocardiograma (ECG) en el que se muestran cuatro latidos.



(La opción D continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción D, pregunta 22)

- (a) Resuma la necesidad de un retardo de aproximadamente 0,1 segundos en el nódulo aurículoventricular antes de que la señal eléctrica se transmita a los ventrículos. [1]

.....

.....

- (b) Resuma los eventos que ocurren entre Q y T representados en el trazo del ECG. [2]

.....

.....

.....

.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



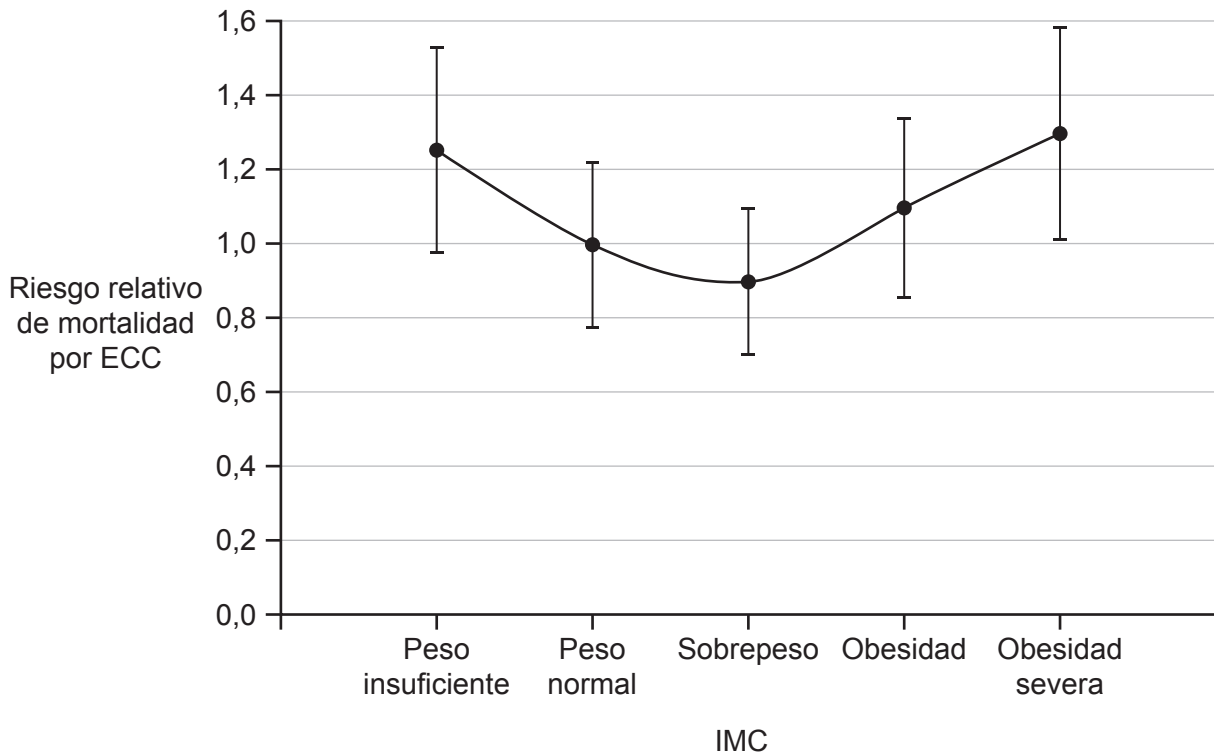
48EP43

Véase al dorso

(Continuación: opción D, pregunta 22)

La enfermedad cardíaca coronaria (ECC) se produce cuando el suministro de sangre al corazón se bloquea o interrumpe por una acumulación de sustancias grasas en las arterias coronarias. El riesgo relativo de mortalidad por ECC es la relación entre el riesgo de muerte por ECC en un determinado grupo de población y el riesgo de muerte por ECC en todos los demás grupos de población.

El gráfico lineal representa el riesgo relativo de mortalidad por ECC debido al índice de masa corporal (IMC) en 37 674 hombres.



(c) Identifique los dos IMCs que representan el mayor riesgo de mortalidad por ECC en hombres.

[1]

.....

.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



(Continuación: opción D, pregunta 22)

- (d) Los científicos llegaron a la conclusión de que, en algunos casos, un IMC mayor se debe a un aumento de la masa muscular y no a un aumento de la grasa corporal. Discuta esta conclusión utilizando los datos provistos. [2]

.....

.....

.....

.....

- (e) Indique **una** enfermedad distinta de la ECC en la cual el sobrepeso o la obesidad sean un factor de riesgo en los hombres. [1]

.....

.....

(La opción D continúa en la página siguiente)



48EP45

Véase al dorso

(Opción D: continuación)

23. Explique el control de la secreción de leche por las hormonas del hipotálamo y la hipófisis (glándula pituitaria).

[6]

A large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.

Fin de la opción D



Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

Referencias:

1. A. Illanes et al., Immobilization of lactase for the continuous hydrolysis of whey permeate, *Bioprocess Engineering*. 5, páginas 257–262, 1990, Springer Nature.
2. Goodhead, L.K. y MacMillan, F.M., 2017. *Adv Physiol Educ* 41, páginas 298–305. Referencia expurgada. Material original adaptado.
3. Indelicato, S.R. y Watson, D.A., 1986. Identification of the Photosynthetic Pigments of the Tropical Benthic Dinoflagellate *Gambierdiscus toxicus*. *Marine Fisheries Review* 48(4), páginas 44–47. Material original adaptado.
4. Reproducido con autorización de UPV/EHU Press de Schoenwolf, G. (2018). Contributions of the chick embryo and experimental embryology to understanding the cellular mechanisms of neurulation. *Int. J. Dev. Biol.* 62, páginas 49–55. doi: 10.1387/ijdb.170288gs.
5. Derechos de autor © 2008 American Psychological Association. Adaptado con autorización. Joselevitch, C., 2008. Psychophysics and Perception. *Psychol. Neurosci.* 1(2), páginas 141–165. <https://doi.org/10.3922/j.psns.2008.2.008>. Material original adaptado.
6. Muhammed, K., Manohar, S., Ben Yehuda, M., Chong, T. T., Tofaris, G., Lennox, G., Bogdanovic, M., Hu, M., y Husain, M. (2016). Reward sensitivity deficits modulated by dopamine are associated with apathy in Parkinson's disease. *Brain : a journal of neurology*, 139(10), páginas 2706–2721. <https://doi.org/10.1093/brain/aww188>.
- 7.a Utilizado con autorización de Elsevier Science & Technology Journals, de *Encyclopedia of neuroscience*, Larry Squire, editor, 2009; autorización a través de Copyright Clearance Center, Inc.
- 7.c Ruth Lawson Otago Polytechnic. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomy_and_physiology_of_animals_A_reflex_arc.jpg. Bajo licencia CC BY 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es>. Imagen original adaptada.
9. Hellström, D., Jonsson, L. y Vallin, L., 2009. Optimisation activities at Stockholm site-status of biogas production at Henriksdal plant 2000 – 2005. Stockholm: BIOGASMAX -Integrated Project No 019795, página 17. Material original adaptado.
11. De: David Davies, Understanding Biofilm Resistance To Antibacterial Agents, páginas 114–122, publicado en 2003 Springer Nature. Reproducido con autorización de SNCSC.
12. Publicado de *Transfusion Medicine Reviews*, volumen 15 (3), M. Alan Chester, Martin L. Olsson, The ABO blood group gene: A locus of considerable genetic diversity, páginas 177–200, derechos de autor 2001, con autorización de Elsevier.
14. Utilizado con autorización de John Wiley & Sons - Books, de Studies on the ecology of rivers: VII. The algae of organically enriched water, *BRITISH ECOLOGICAL SOCIETY*, volumen 35, número 1/2, 1947; autorización a través de Copyright Clearance Center, Inc.
16. De Lucas A. Garibaldi et al., Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science* 351, 388–391 (2016). DOI:10.1126/science.aac7287 Publicado con autorización de AAAS.
17. Rosemond, A.D., Mulholland, P.J. y Elwood, J.W. (1993), Top-Down and Bottom-Up Control of Stream Periphyton: Effects of Nutrients and Herbivores. *Ecology*, 74: páginas 1264–1280. <https://doi.org/10.2307/1940495>. © 1993 the Ecological Society of America.
19. Utilizado con autorización de Portland Press, Ltd., de Synthesis of L-ascorbic acid in plants and animals, *BIOCHEMICAL SOCIETY (GREAT BRITAIN)*, volumen 56, número 1, 1973; autorización a través de Copyright Clearance Center, Inc.
20. Extraído de *Molecular Therapy*, 21(2), Steven E Raper, James M Wilson, Frederick A Nunes, Flushing Out Antibodies to Make AAV Gene Therapy Available to More Patients, páginas 269–271, derechos de autor 2013, con autorización de Elsevier.
- 22.a Nerbonne, J.M. y Kass, R.S., 2005. Molecular Physiology of Cardiac Repolarization. *Physiol Rev* 85, páginas 1205–1253. <https://doi.org/10.1152/physrev.00002.2005>. Material original adaptado.
- 22.c Extraído de *The Lancet*, volumen 368, número 9536 Abel Romero-Corral, Victor M Montori, Virend K Somers, Josef Korinek, Randal J Thomas, Thomas G Allison, Farouk Mookadam, Francisco Lopez-Jimenez, Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies, páginas 666–678, derechos de autor 2006, con autorización de Elsevier. Material original adaptado.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2024



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



48EP48