



88046036

BIOLOGÍA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 3

Jueves 11 de noviembre de 2004 (mañana)

1 hora

Código del colegio

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

Código del alumno

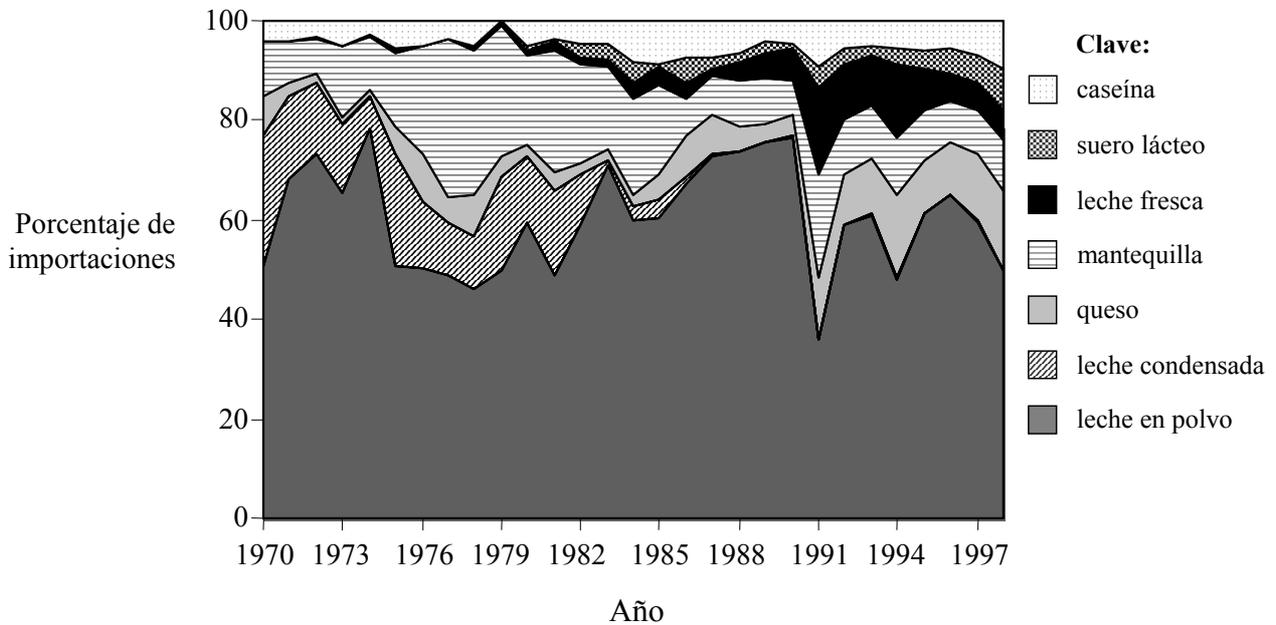
--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba el código del colegio y su código de alumno en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de dos de las opciones en los espacios provistos. Puede continuar con sus respuestas en hojas de respuestas. Escriba el código del colegio y su código de alumno en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas correspondientes de la portada de su examen las letras de las opciones que ha contestado y la cantidad de hojas de respuestas que ha utilizado.

Opción A — Dieta y nutrición humana

A1. En México ha ido creciendo la demanda de leche y de productos lácteos a lo largo de los últimos 30 años. En la siguiente gráfica se muestra la proporción de los diferentes grupos de productos lácteos importados a lo largo de un periodo de 27 años.



[Fuente: R D Amendola, (2002), *Sistema ganadero para producción de leche basado en forrajes y pastoreo en el México Templado*, Tesis Doctoral: Wageningen University, página 15]

(a) Identifique el año en el que la importación de mantequilla fue mayor. [1]

.....

(b) Indique la relación entre la importación de leche condensada y de leche fresca. [1]

.....

.....

(c) Determine qué grupo de productos lácteos fue el que mas aumentó en porcentaje de importación entre 1973 y 1991. [1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta A1: continuación)

(d) Sugiera **dos** razones para el aumento de importaciones de productos frescos. [2]

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

(e) Indique **dos** constituyentes esenciales de una dieta equilibrada que estén presentes en los productos lácteos. [1]

.....
.....

A2. (a) Indique **dos** funciones principales de los carbohidratos absorbidos de los alimentos. [2]

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

(b) Sugiera cómo las condiciones medioambientales pueden ser causa de malnutrición. [2]

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

Página en blanco

Opción B — Fisiología del ejercicio

B1. En la siguiente tabla se indican los mejores tiempos de los atletas masculinos que ganaron en diferentes pruebas celebradas en los Juegos Olímpicos de 1964 en Tokio y de 1968 en Ciudad de México.

	Tokio 1964 (al nivel del mar)	México 1968 (a 2 200 m)
Carreras cortas		
100 m	10,0 s	9,9 s
200 m	20,3 s	19,8 s
400 m	45,1 s	43,8 s
800 m	1 min 45,1 s	1 min 44,3 s
1 500 m	3 min 38,1 s	3 min 34,9 s
Carreras largas		
3 000 m	8 min 30,8 s	8 min 51,0 s
5 000 m	13 min 48,8 s	14 min 5,0 s
10 000 m	28 min 24,4 s	29 min 27,4 s
maratón	2 h 12 min 11,2 s	2 h 20 min 26,4 s
50 km marcha	4 h 11 min 11,2 s	4 h 20 min 13,6 s

[Fuente: Powers y Howley, (1994), *Exercise Physiology. Theory and Application to Fitness and Performance*, 2ª ed., Brown and Benchmark, páginas 514 y 515]

(a) Calcule la variación porcentual desde los Juegos de Tokio a los de México en los mejores tiempos de las siguientes carreras.

(i) 400 m [1]

.....

(ii) Maratón [1]

.....

(b) Compare los tiempos ganadores para las carreras cortas y largas entre los Juegos de Tokio y de Ciudad de México. [1]

.....

.....

(c) Indique el tipo principal de respiración que proporciona energía en la maratón. [1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta B1: continuación)

- (d) Sugiera razones para las diferencias de rendimiento entre los Juegos de Tokio y de Ciudad de México. [2]

.....

.....

.....

.....

- B2.** (a) Resuma **dos** tratamientos diferentes empleados para curar lesiones de tejidos blandos. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Dibuje la estructura del músculo esquelético tal y como se observa en las micrografías electrónicas y póngale rótulos. [3]

B3. (a) Discuta la consideración de la velocidad como una medida de la forma física. [2]

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

(b) (i) Indique el tipo de neurona que transmite un impulso al músculo. [1]

.....

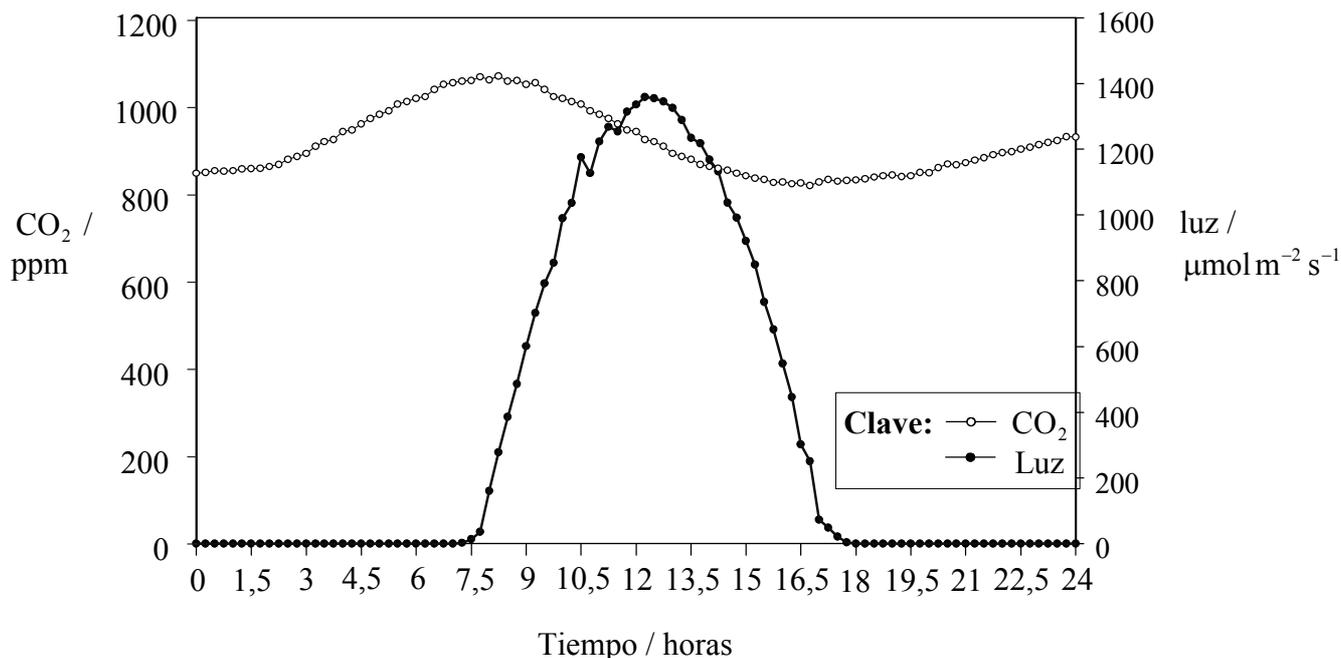
(ii) Explique cómo se controla la contracción de un músculo. [4]

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

Página en blanco

Opción C — Células y energía

C1. Biosfera 2, un enorme invernadero construido en el desierto de Arizona en los EE.UU., ha sido utilizado para estudiar cinco ecosistemas diferentes. Se trata de un sistema cerrado, por lo que permite realizar mediciones en condiciones controladas. En él se han estudiado los efectos de diferentes factores, incluyendo las variaciones de concentración del dióxido de carbono en el invernadero. Los datos indicados a continuación fueron obtenidos a lo largo de un mismo día del mes de enero de 1996.



[Fuente: http://www.Ideo.columbia.edu/martins/climate_water/labs/lab6/labinstr6/html]

(a) (i) Identifique la hora del día a la que salió el sol. [1]

.....

(ii) Identifique la hora a la que la concentración de CO₂ era mínima. [1]

.....

(b) Determine la diferencia máxima en la concentración de CO₂ a lo largo del periodo de 24 horas. [1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta C1: continuación)

- (c) Sugiera razones que expliquen las variaciones en la concentración de CO₂ durante el periodo de 24 horas. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- C2.** (a) Indique **dos** funciones de las proteínas, citando un ejemplo concreto de cada una. [2]

.....

.....

.....

- (b) Explique la quimiosmosis tal y como tiene lugar durante la respiración celular. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

C3. (a) Resuma el modelo de ajuste inducido de la actividad enzimática. [3]

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

(b) (i) Indique **dos** productos de las reacciones fotosintéticas dependientes de la luz. [2]

.....
.....

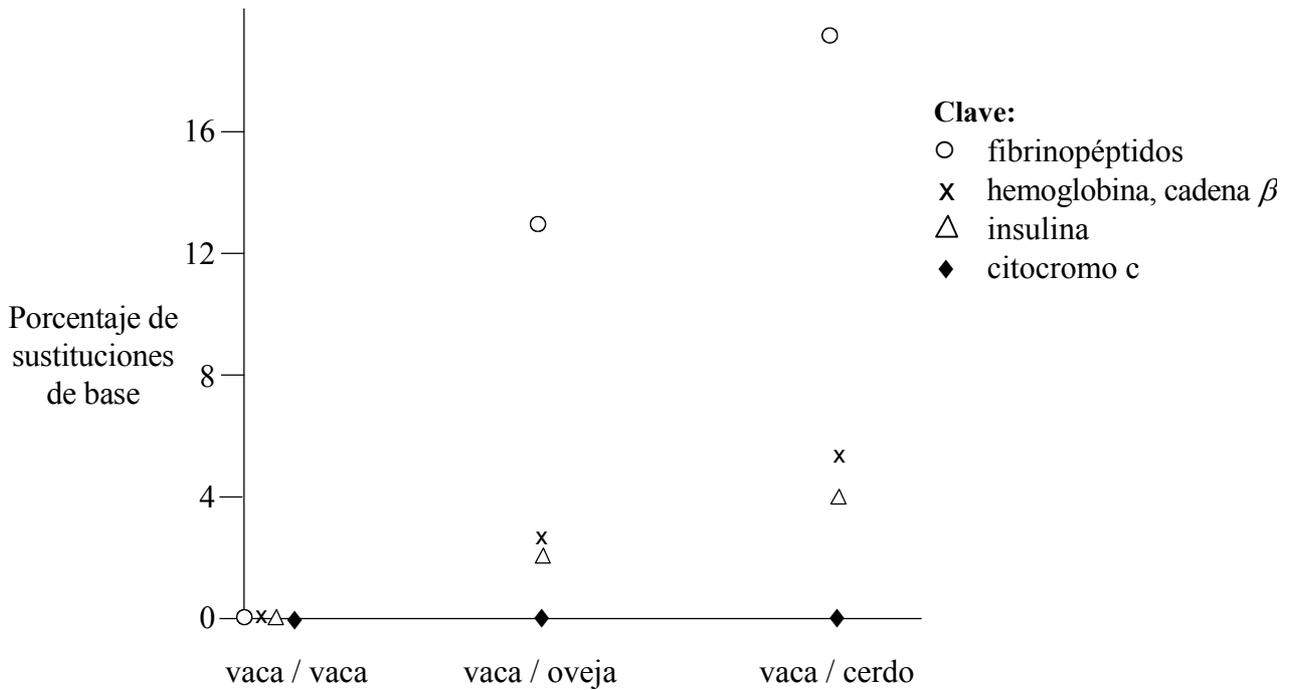
(ii) Explique las reacciones fotosintéticas **independientes** de la luz. [4]

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

Página en blanco

Opción D — Evolución

D1. Se realizó una comparación de las secuencias de bases de genes que codificaban las mismas cuatro proteínas presentes en tres mamíferos diferentes: la vaca, la oveja y el cerdo. La siguiente gráfica muestra las diferencias en la secuencia de bases expresadas en forma de porcentaje.



[Fuente: U Goodenough, (1978), *Genetics*, 2ª ed., Holt, Rinehart and Winston, página. 759]

- (a) Identifique una proteína que sea idéntica en los tres mamíferos. [1]

- (b) Calcule la diferencia en el porcentaje de sustituciones de bases para la cadena β de la hemoglobina y los fibrinopéptidos al comparar la vaca con la oveja. [1]

- (c) Deduzca, dando una razón, si los antecesores de cerdos u ovejas divergieron más recientemente que los de las vacas. [1]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta D1: continuación)

- (d) Explique cómo las variaciones de estas moléculas pueden indicar la historia evolutiva de estos grupos de mamíferos. [2]

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

- D2.** (a) (i) Resuma la diferencia entre evolución genética y evolución cultural. [2]

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

- (ii) Defina el término *periodo de semidesintegración* de un radioisótopo. [1]

.....
.....

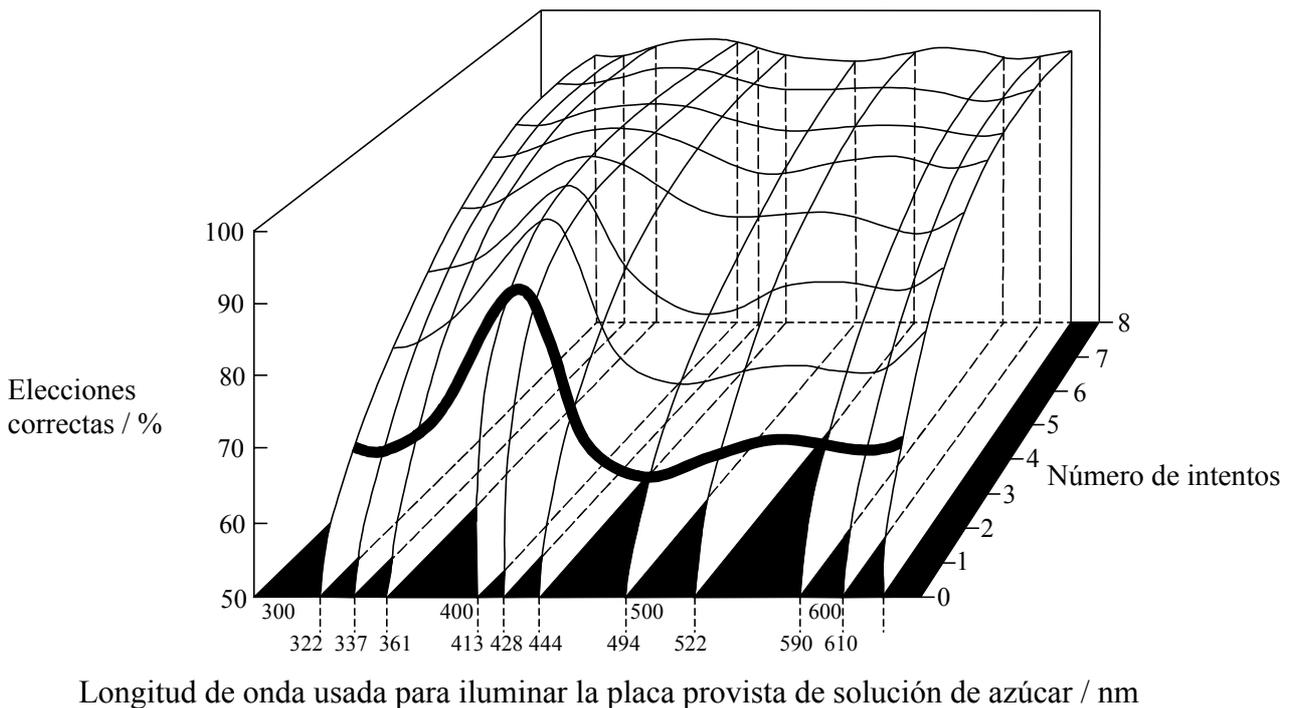
- (b) Explique las pruebas de la evolución proporcionadas por la extremidad pentadáctil. [2]

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

Página en blanco

Opción E — Neurobiología y comportamiento

E1. Se realizaron experimentos para ver si las abejas de miel podían aprender a asociar la recompensa de una solución de azúcar con un color específico. Se colocaron pequeñas placas sobre una mesa, iluminándose éstas con luces de diferente longitud de onda. Simultáneamente se ofrecían dos placas, cada una de ellas iluminada con un color diferente. Sólo una contenía la solución de azúcar de recompensa. Las abejas fueron sometidas a la prueba individualmente para ver si elegían la placa con la recompensa en cada intento sucesivo. Se realizaron ocho intentos con once longitudes de onda diferentes. En la siguiente gráfica se muestran los resultados obtenidos. La línea de trazo grueso representa los resultados del primer intento.



[Fuente: T J Carew, (2000), *Behavioural Neurobiology*, Sinauer Associates Inc, página 279]

(a) Indique la relación entre el número de intentos y el porcentaje de elecciones correctas para cualquier longitud de onda dada. [1]

.....
.....

(b) Identifique la longitud de onda con la cual las abejas aprendieron más rápidamente. [1]

.....

(c) Compare el porcentaje de elecciones correctas realizadas por las abejas al segundo intento, para las longitudes de onda de 322 nm y de 494 nm. [1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta E1: continuación)

- (d) Sugiera un método basado en este experimento para comprobar la memoria a largo plazo de las abejas. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- E2.** (a) Compare los bastoncillos y los conos de la retina. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) (i) Indique **un** ejemplo de comportamiento altruista. [1]

.....

.....

- (ii) Explique la función del ejemplo indicado en el apartado anterior (i) para la organización social de la población. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

E3. (a) Explique, sirviéndose de un ejemplo concreto, cómo las taxias aumentan las oportunidades de supervivencia de un animal. [4]

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

(b) Resuma el acondicionamiento clásico, dando un ejemplo concreto. [3]

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

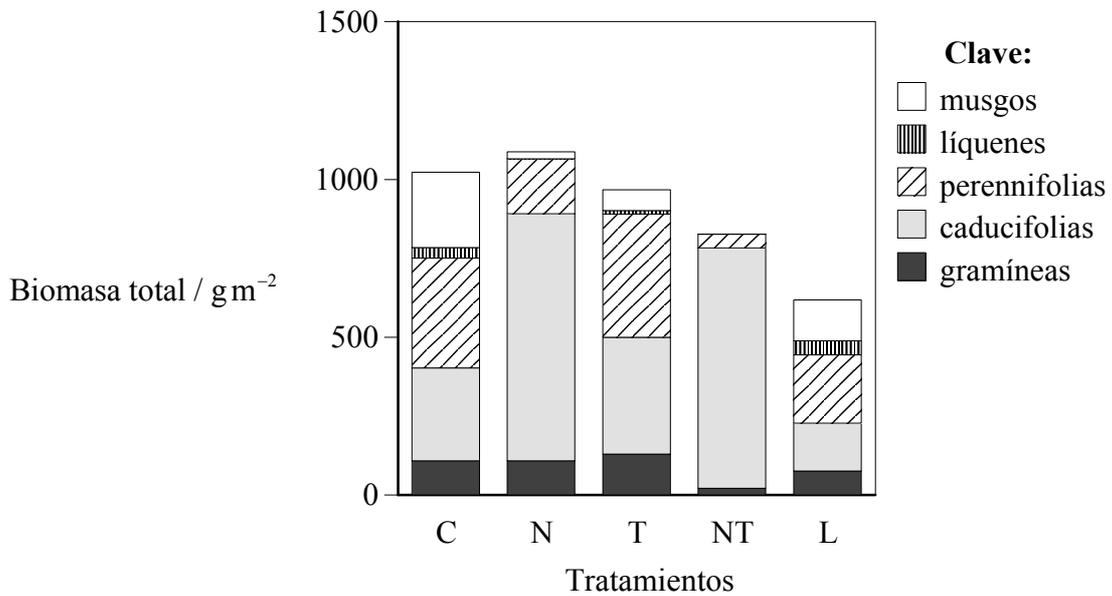
Página en blanco

Opción F — Biología animal y vegetal aplicadas

F1. Se llevó a cabo un estudio durante 9 años con plantas que crecen en la tundra ártica. Se estudiaron los efectos de distintos factores medioambientales:

- aporte de nutrientes
- uso de un invernadero para aumentar la temperatura del aire en verano en 3 °C
- uso de un “invernadero fertilizado” (aumento de temperatura más aporte de nutrientes)
- sombreado para reducir la luz un 50 %.

En la siguiente gráfica se muestran los resultados obtenidos.



Control (C), aporte de nutrientes (N), invernadero (T), invernadero fertilizado (NT) y sombreado (L).

[Fuente: UNEP, (1995), *Global Biodiversity Assesment*, Press Syndicate of the University of Cambridge, página. 295]

(a) Identifique el tratamiento que produjo

(i) la mayor biomasa de plantas perennifolias.

[1]

.....

(ii) la mayor biomasa de líquenes.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta F1: continuación)

- (b) Compare los efectos del aporte de nutrientes, de la elevación de la temperatura y del sombreado sobre la biomasa de las plantas caducifolias. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Sugiera razones que expliquen las diferencias de biomasa total de las plantas en respuesta a los diferentes tratamientos. [2]

.....

.....

.....

.....

- F2.** (a) Resuma la necesidad de conservar la biodiversidad de las plantas **silvestres**. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Explique cómo **una** técnica veterinaria mejora la salud de los animales. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

F3. (a) Resuma las funciones de la auxina en las plantas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) (i) Indique **un** problema que podría ser causado por los monocultivos intensivos. [1]

.....

.....

(ii) Discuta los aspectos biológicos de los métodos de agricultura biológica (orgánica) frente a los de agricultura no biológica (inorgánica). [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

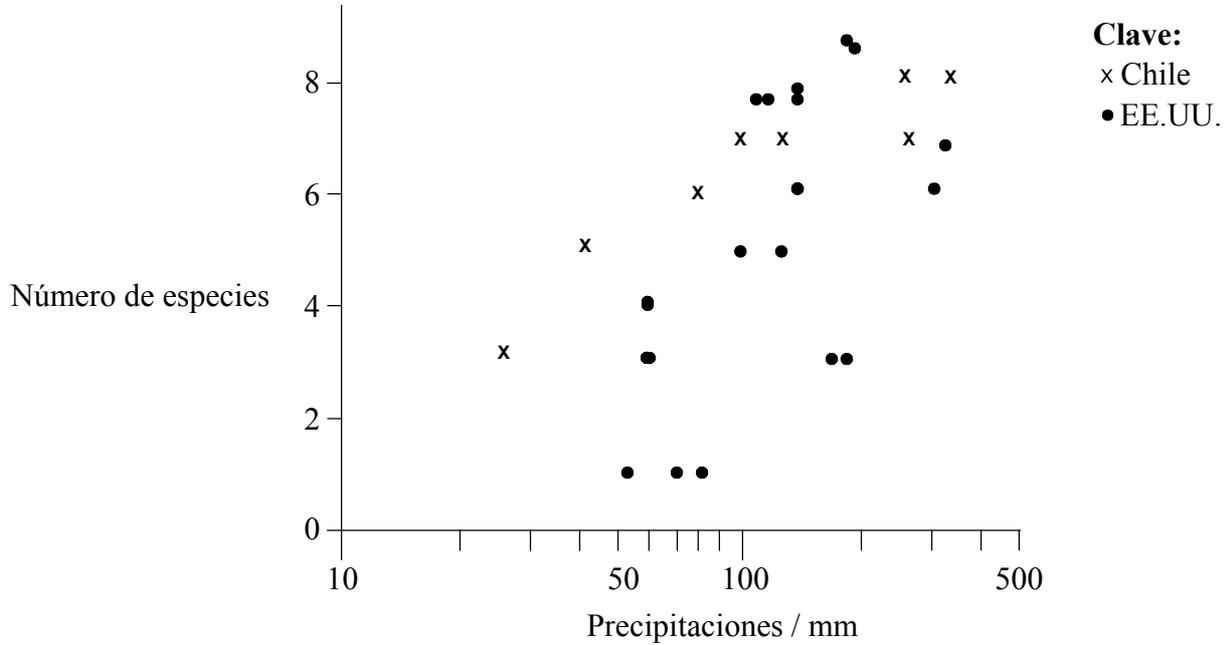
.....

.....

Página en blanco

Opción G — Ecología y conservación del medio ambiente

G1. En áreas secas de Chile y del suroeste de los Estados Unidos se llevó a cabo un estudio para analizar la relación entre el nivel de precipitaciones y el número de especies de roedores presentes. A continuación se exponen los resultados en el siguiente diagrama de dispersión.



[Fuente: UNEP, (1995), *Global Biodiversity Assessment*, Press Syndicate of the University of Cambridge, página 154]

(a) Calcule la diferencia entre el número de especies halladas con 80 mm de precipitación y con 100 mm de precipitación en

(i) Chile. [1]

.....

.....

(ii) los EE.UU. [1]

.....

.....

(b) Compare la relación entre el número de especies de roedores y el nivel de precipitaciones en Chile con la de los EE.UU. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta G1: continuación)

- (c) Sugiera **dos** razones que expliquen la relación entre el número de especies de roedores y el nivel de precipitaciones en cada país. [2]

.....

.....

.....

.....

- G2.** (a) Resuma los cambios causados en los ecosistemas marinos por la sobrepesca. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Explique el bajo número de organismos que se encuentra en los niveles tróficos superiores de una cadena alimenticia. [2]

.....

.....

.....

.....

G3. (a) Describa el uso de medidas de conservación *ex situ*. [3]

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

(b) (i) Defina el término *nicho*. [1]

.....
.....

(ii) Explique el concepto de nicho citando un organismo concreto. [4]

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