

**BACHILLERATO INTERNACIONAL****BIOLOGÍA**

Nivel Medio

Martes 4 de noviembre 1997 (tarde)

Prueba 2

45 minutos

En esta prueba hay 2 preguntas.

La puntuación máxima de cada pregunta son 10 puntos.

La puntuación máxima de esta prueba son 20 puntos.

Esta prueba tiene 8 páginas.

INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

Escriba su número de
candidato en esta casilla:

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

NO ABRA esta prueba hasta que el supervisor se lo permita.

Conteste LAS DOS preguntas en los espacios facilitados en la hoja de respuesta.

MATERIALES PARA EL EXAMEN

Requeridos/Eenciales:

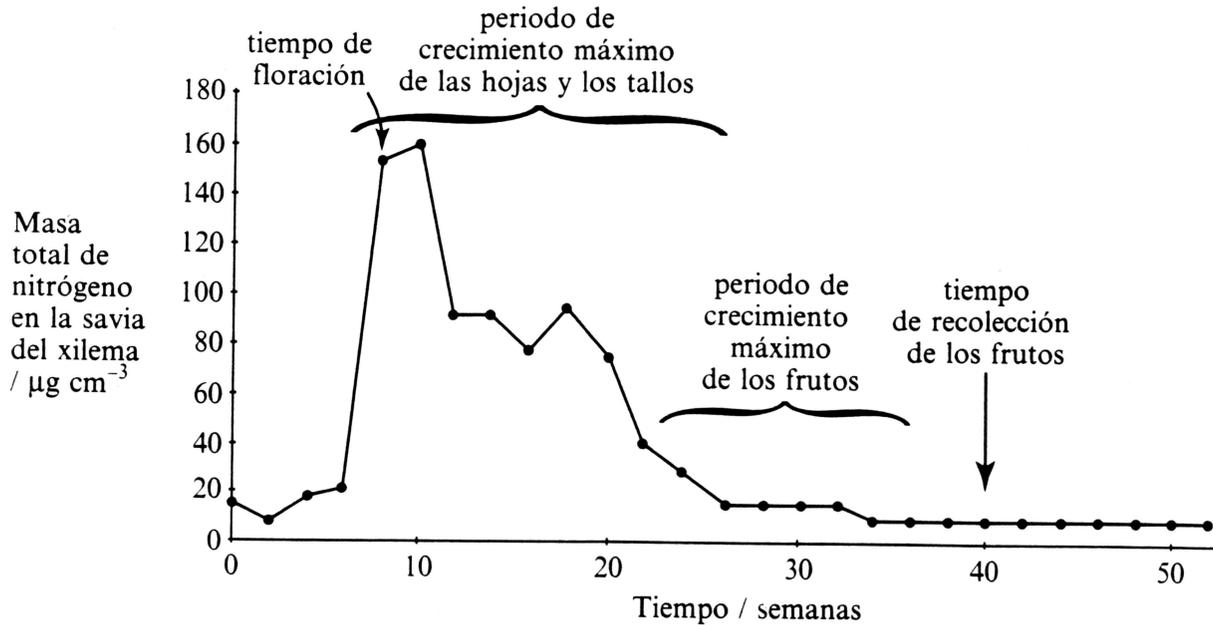
Calculadora electrónica (no se permiten ni las calculadoras programables ni las calculadoras con presentación gráfica)

Permitidos/Opcionales:

Un diccionario básico de traducción para los candidatos que no trabajen en su lengua materna

Pregunta 1

La savia en los vasos del **xilema** contiene concentraciones muy bajas de sustancias disueltas, tales como compuestos de nitrógeno en forma de aminoácidos. Estos aminoácidos se utilizan durante periodos de crecimiento, para la síntesis de proteínas. La siguiente gráfica representa la masa total del nitrógeno en la savia del **xilema** de los manzanos durante un periodo de un año. Las medidas se realizaron utilizando manzanos en el **hemisferio sur** y la primera medida se efectuó a principios de **agosto**.

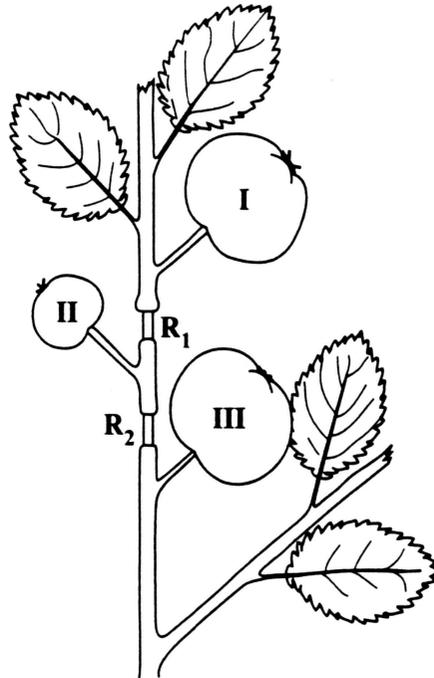


- (a) (i) ¿Cómo cambia el contenido de nitrógeno de la savia del xilema desde principios de agosto hasta el tiempo de floración? [1 punto]
.....
- (ii) Sugiera **una** razón que justifique este cambio. [1 punto]
.....
.....
- (b) (i) Compare el contenido de nitrógeno de la savia del xilema durante el periodo de crecimiento máximo de las hojas, con el del periodo de crecimiento máximo de los frutos. [1 punto]
.....
.....
- (ii) Sugiera **una** razón que explique la diferencia. [1 punto]
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

La siguiente figura muestra los resultados de un experimento realizado en una rama de un manzano. Se cortó la corteza en un anillo completo en dos puntos marcados R_1 y R_2 mientras las manzanas eran todavía pequeñas. La corteza contiene el tejido del floema.



(c) Describa brevemente, la función del floema en un manzano productivo. [1 punto]

.....
.....

(d) Explique cómo el experimento evitó que la manzana II creciera tanto como la manzana I. [2 puntos]

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

(e) Ninguna de las hojas se ha marchitado a pesar del corte de anillos de la corteza. Explique cómo las hojas se han mantenido sanas y turgentes. [1 punto]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (f) A veces, los cultivadores de manzanas cortan semicírculos de la corteza del tronco, debajo de la rama más baja, para aumentar la producción de frutos del árbol. Explique cómo este método podría causar un aumento en la producción de los frutos.

[2 puntos]

.....

.....

.....

.....

Pregunta 2

El ornitorrinco, *Ornithorhynchus anatinus*, es un mamífero ponedor de huevos que se sumerge en el agua para atrapar larvas de insectos y otros invertebrados. Las presas atrapadas se almacenan en los lados de la cavidad bucal y luego son masticadas y tragadas **después** de que el ornitorrinco ha nadado hasta la superficie del agua.

Científicos estudiaron dos ríos en Australia en las que se alimenta *O. anatinus*. Se examinaron dos zonas, Blue Hole y Clouds Creek. Se midió el contenido de nitrato y fosfato (en unidades arbitrarias), por m³ de agua. También se contó el número de consumidores primarios, incluyendo las larvas de insectos y los moluscos pequeños, utilizando el mismo método para ambas zonas. Los resultados se exponen en la siguiente tabla:

Zona de estudio	contenido de nitrato / unidades m ⁻³	contenido de fosfato / unidades m ⁻³	insectos acuáticos	moluscos
Blue Hole	4,9	6,1	330	11
Clouds Creek	0,01	0,0	55	0

- (a) Sugiera **una** razón, basada en los datos anteriores, que justifique el elevado número de larvas de insectos y moluscos en Blue Hole, con respecto al de Clouds Creek.

[2 puntos]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

Se realizaron observaciones cuando los ornitorrincos se estaban alimentando en Blue Hole y en Clouds Creek. Se midió el tiempo que permanecían debajo del agua cada vez que se sumergían y el tiempo que permanecían en la superficie después de sumergirse. Los resultados promedio (media) se exponen en la tabla siguiente:

Zona de Estudio	tiempo promedio que permanecían debajo del agua / s	tiempo promedio que permanecían en la superficie / s
Blue Hole	31,2	13,8
Clouds Creek	35,4	10,5

(b) Sugiera **una** razón, basada **solamente** en la información proporcionada en las tablas anteriores, que justifique:

(i) la diferencia en el tiempo promedio que permanecían **debajo del agua** en las dos zonas.

[1 punto]

.....
.....

(ii) la diferencia en el tiempo promedio que permanecían **en la superficie** en las dos zonas.

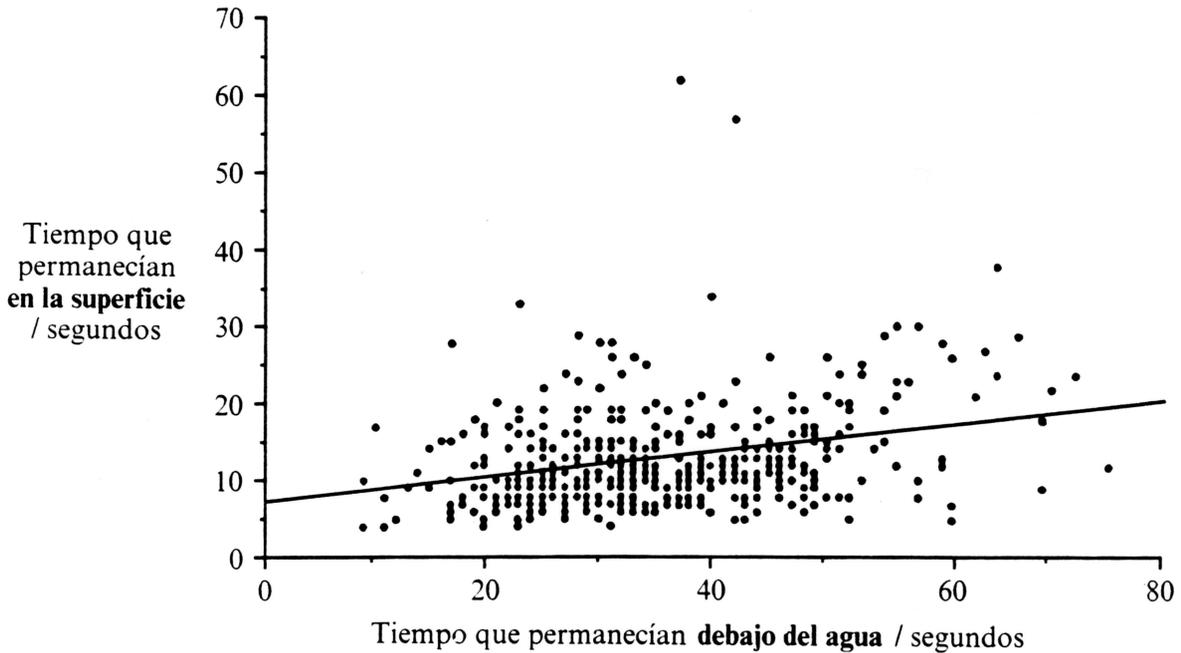
[1 punto]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

Se realizaron un total de 432 medidas del tiempo que permanecían debajo del agua y del tiempo que permanecían más tarde en la superficie. Los resultados de ambas zonas de estudio se representaron en la siguiente gráfica. Una vez representados los puntos, se trazó una línea, recta calculada para que atravesara todos los valores por el centro. Esta se conoce como la **recta de máximo ajuste** (recta de regresión).



(c) ¿Cuál fue el tiempo máximo que permanecían debajo del agua al sumergirse?

[1 punto]

.....

(d) (i) ¿Cuál es el intervalo de tiempos que permanecían en la superficie después de sumergirse durante 30 segundos?

[1 punto]

.....

(ii) Sugiera **dos** razones que justifiquen la variación del tiempo que permanecían en la superficie después de sumergirse durante el mismo tiempo.

[2 puntos]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

- (e) Describa la relación entre el tiempo que permanecían en la superficie y el tiempo que permanecían debajo del agua, como muestra la pendiente de la **recta de máximo ajuste** (recta de regresión).

[1 punto]

.....
.....

- (f) ¿Si los resultados de Clouds Creek se quitaran de la gráfica, los resultados restantes (de Blue Hole) estarían dispersos uniformemente arriba y abajo de la recta de regresión, o habría más ya sea arriba o abajo de la recta de regresión? Dé una razón.

[1 punto]

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