



BIOLOGÍA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Jueves 4 de mayo de 2006 (tarde)

1 hora 15 minutos

Número de convocatoria del alumno

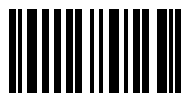
0	0								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste toda la sección A en los espacios provistos.
- Sección B: conteste una pregunta de la sección B. Conteste a las preguntas en las hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria 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 los números de las preguntas que ha contestado y la cantidad de hojas que ha utilizado.



Página en blanco

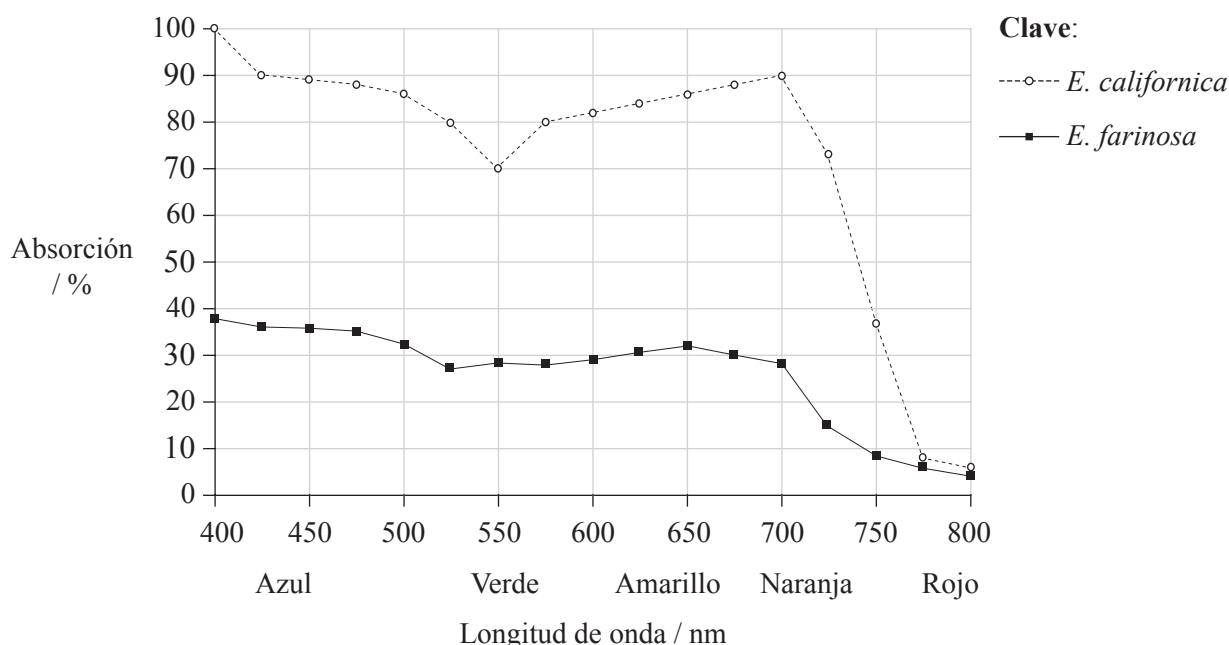


SECCIÓN A

Conteste **todas** las preguntas utilizando los espacios provistos.

- Las plantas que crecen en el desierto presentan muchas adaptaciones que les permiten hacer frente a la intensa radiación solar y a la baja disponibilidad de agua, como por ejemplo, el desarrollo de hojas más gruesas con una superficie más reducida. Algunos investigadores también han observado que la pubescencia foliar (presencia de pelillos blancos en la superficie de la hoja) podría ser otra adaptación a los ambientes secos. Se llevó a cabo un estudio para evaluar los efectos de la pubescencia foliar en dos especies de plantas de California, *Encelia farinosa*, una especie del desierto con hojas pubescentes, y *Encelia californica*, una planta nativa de la costa húmeda que carece de hojas pubescentes.

La siguiente gráfica muestra el espectro de absorción de las hojas intactas de ambas especies en el espectro fotosintéticamente activo comprendido entre las longitudes de onda de la luz de 400 nm (luz azul) y de 800 nm (luz roja).



[Utilizado con permiso de Science, Ehleringer *et al.*, (1976), 192, pp. 376–377. Copyright, 1976 AAAS.]

- Calcule la diferencia de absorción entre *E. farinosa* y *E. californica* a 600 nm. [1]

.....

.....

- Sugiera una posible explicación de la disminución de absorción a 550 nm en *E. californica*. [1]

.....

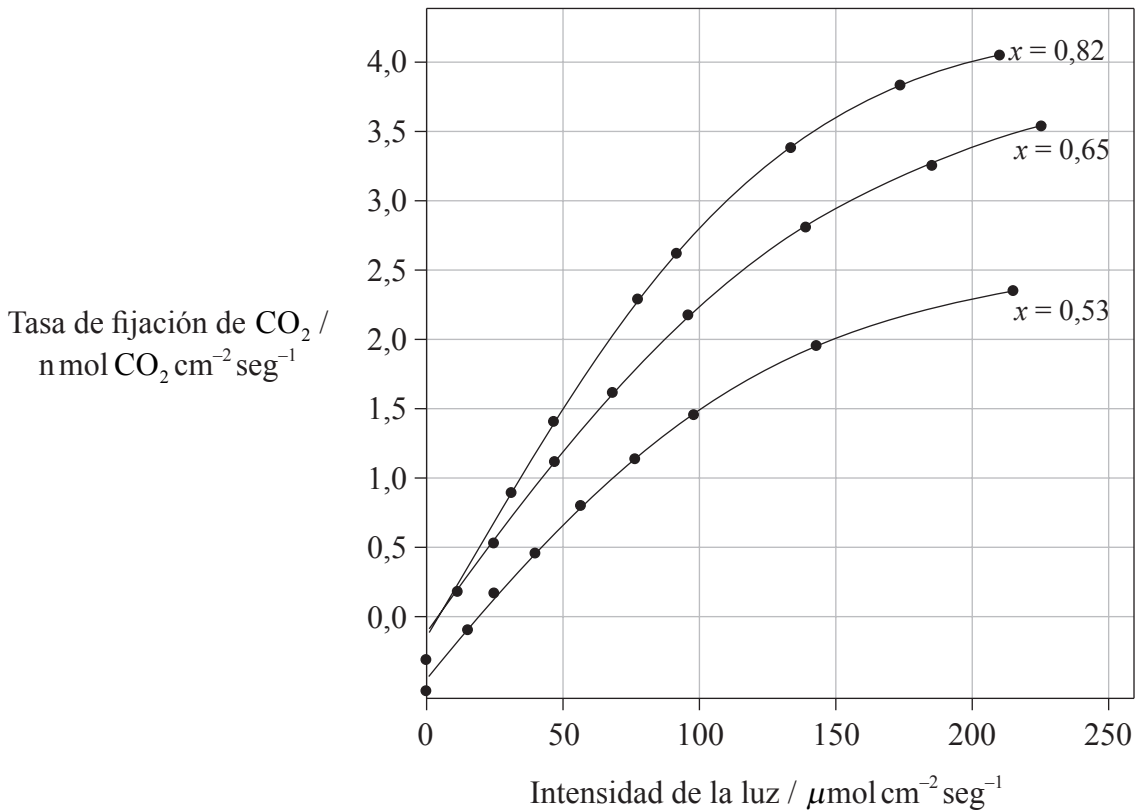
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

La siguiente gráfica muestra la tasa de fijación de CO₂ de tres hojas de *Encelia farinosa* con diferentes coeficientes de absorbancia (x) (proporción de luz absorbida), lo que está relacionado con el grado de pubescencia de la hoja. Cuanto mayor es el coeficiente, mayor es la cantidad de luz absorbida.



[Fuente: Ehleringer, *et al.*, *Science*, (1976), **192**, páginas 376–377]

(c) Empleando la gráfica anterior, compare la fijación máxima de CO₂ de *E. farinosa* con unos coeficientes de absorbancia de 0,82 y de 0,53. [1]

.....
.....

(d) (i) Usando los datos, deduzca la relación entre la pubescencia y la absorción de luz. [1]

.....
.....

(ii) Evalúe la relación entre la pubescencia foliar y la fijación de CO₂. [1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

- (e) Sugiera cómo la selección natural podría haber causado la diferencia de pubescencia foliar entre *E. farinosa* y *E. californica*. [1]

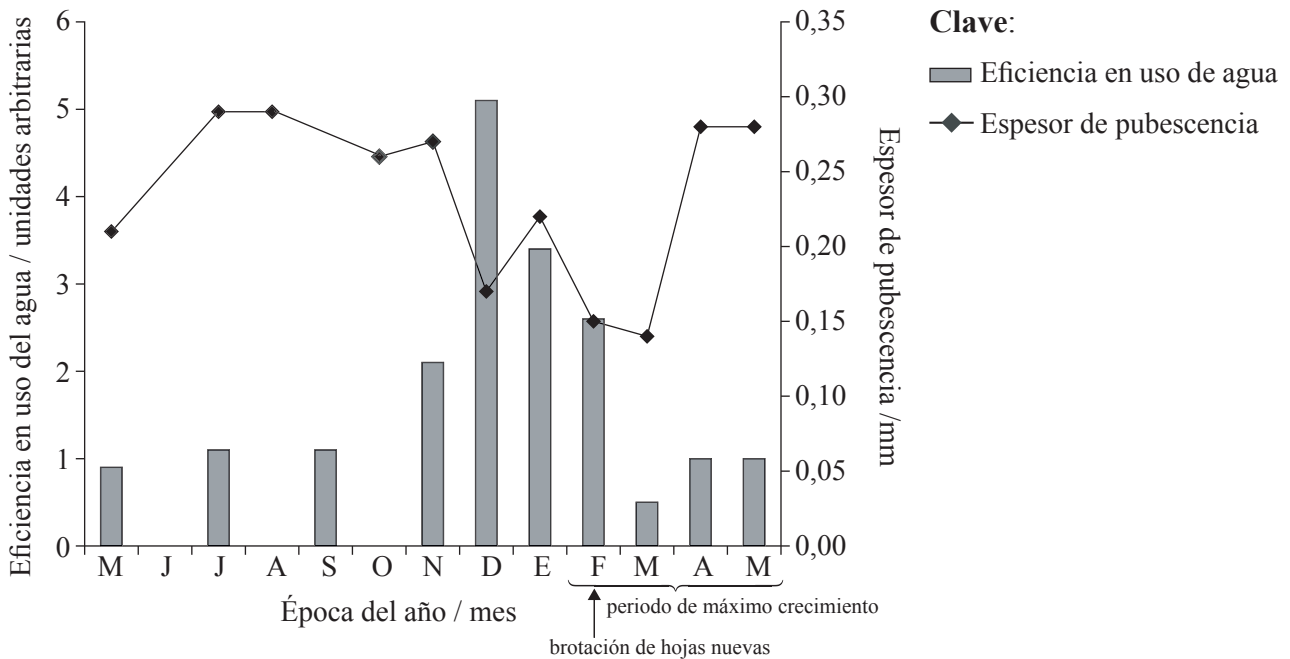
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

Se llevó a cabo otra investigación posterior para evaluar la relación entre la pubescencia foliar durante la estación de crecimiento de *E. farinosa* y la eficiencia en el uso del agua. La eficiencia en el uso del agua se define como la cantidad de fijación de CO₂ dividida por la cantidad de pérdida de agua mediante transpiración a través de la hoja. La siguiente gráfica muestra la variación estacional de la pubescencia de la hoja y la eficiencia en el uso del agua de *E. farinosa*. En la gráfica se ha indicado el periodo de máximo crecimiento. A lo largo del año, la temperatura óptima para la fotosíntesis permanece en un valor de 30°C, en tanto que la temperatura del aire fluctúa entre los 38°C máximos alcanzados en los meses del verano (mayo a septiembre) y los 8°C mínimos alcanzados durante los meses de invierno (diciembre a febrero).



[Fuente: Smith and Nobel, *Ecology*, (1977), 58, páginas 1.033-1.043]

(f) Indique el mes en el que se alcanza la máxima eficiencia en el uso del agua. [1]

.....

.....

(g) Resuma las variaciones de pubescencia foliar en *E. farinosa* a lo largo del año. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

- (h) Analice la variación de nivel de eficiencia en el uso del agua entre los meses de julio y diciembre en *E. farinosa*. [2]

.....

.....

.....

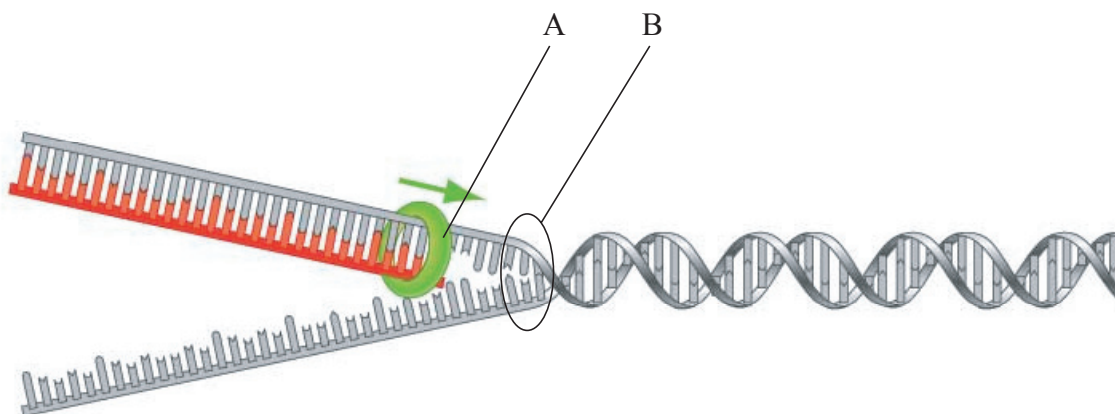
.....

.....

.....



2. El siguiente diagrama representa la replicación del ADN.



[Freeman, Scott, Biological Science, 1st, © 2002. reproducido electrónicamente con permiso de Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey]

(a) Indique el nombre y describa la función de las enzimas señaladas como A y B en el diagrama. [2]

(i) A: Nombre:

Función:

(ii) B: Nombre:

Función:

(b) Identifique la localización dentro de la célula en la que tiene lugar la replicación del ADN en células eucarióticas. [1]

.....

(c) Indique en qué fase del ciclo celular tiene lugar la replicación del ADN. [1]

.....

(d) Explique la importancia del apareamiento de bases complementarias durante la replicación del ADN. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. (a) Enumere **dos** funciones de las proteínas de membrana. [1]

1.

2.

(b) El oxígeno (O₂) atraviesa la membrana mediante difusión. Defina el término *difusión*. [1]

.....
.....

(c) El potasio puede atravesar la membrana mediante transporte pasivo o transporte activo. Distinga entre el transporte activo y la difusión facilitada de iones. [2]

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

(d) La hormona insulina sale de la célula mediante exocitosis. Describa el proceso de exocitosis. [2]

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



4. (a) (i) Defina el término *homeostasis*. [1]

.....
.....

(ii) Indique qué **dos** sistemas están implicados en el control de la homeostasis. [1]

1.

2.

(b) Describa las funciones del riñón en la homeostasis. [2]

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

(c) Por medio de un ejemplo, explique el papel de la retroalimentación negativa en la homeostasis. [3]

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



SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta. Se concederán hasta un máximo de dos puntos adicionales por la calidad en la elaboración de las respuestas. Escriba sus respuestas en las hojas de respuestas provistas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.

5. (a) Dibuje un diagrama del corazón representando las cámaras, válvulas y vasos sanguíneos asociados. [4]
- (b) Resuma el control del ritmo cardíaco. [6]
- (c) Explique la relación entre la estructura y la función de los vasos sanguíneos presentes en el cuerpo humano. [8]
6. (a) Resuma cómo el proceso de meiosis puede conducir al síndrome de Down. [4]
- (b) Discuta las ventajas e inconvenientes del rastreo o cribado genético (genetic screening) para las afecciones cromosómicas y genéticas. [8]
- (c) Describa la técnica seguida para la transferencia del gen de la insulina empleando *E. coli*. [6]
7. (a) Distinga entre **una** técnica usada para estimar el tamaño de las poblaciones vegetales y otra para estimar el de las poblaciones animales. [6]
- (b) Dibuje, añadiendo anotaciones, la curva de crecimiento de la población de un animal introducido en un nuevo medio ambiente. [4]
- (c) Haciendo referencia a **un** ejemplo, discuta la teoría de la evolución mediante selección natural. [8]
-

