

22076423

SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

Lunes 14 de mayo de 2007 (tarde)

1 hora 15 minutos

Número de convocatoria del alumno

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

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

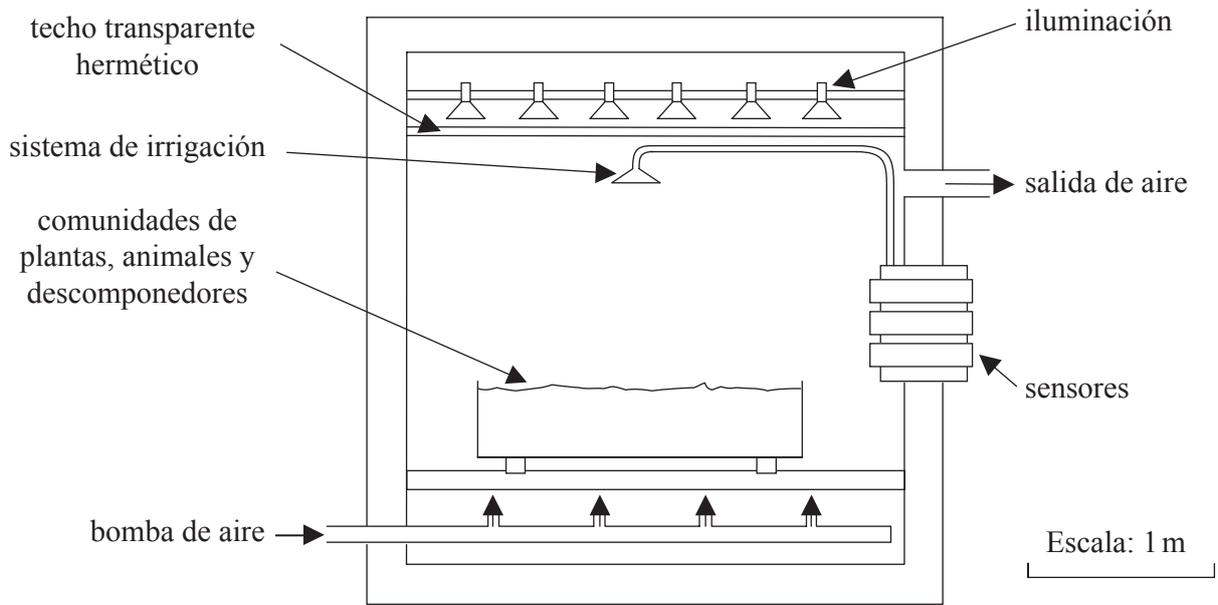
- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste toda la sección A en los espacios provistos.
- Sección B: conteste una pregunta de la sección B. Conteste a las preguntas en las hojas de respuestas. Escriba su número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



SECCIÓN A

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

- El siguiente es un diagrama esquemático de un “ecotrón”. Este dispositivo consiste en una cámara con acceso en la que se pueden establecer condiciones climáticas controladas por computador y que sirve para estudiar pequeñas comunidades representativas de los ecosistemas naturales.



[Fuente: modificado de NERC www.cpb.bio.ic.ac.uk/ecotron/ecotron.html]

- Indique si este es un sistema abierto, cerrado o aislado. Dé **una** razón que apoye su respuesta. [1]

.....

.....

- Identifique y explique **dos** maneras por las cuales las entradas al sistema diferirían de las salidas mientras las comunidades estén experimentando un crecimiento dentro del ecotrón. [4]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 1: continuación)

- (c) Si los sensores detectan una caída de temperatura en el sistema, de forma automática se activan los correspondientes mecanismos para restablecerla. Indique qué tipo de retroalimentación es ésta. [1]

.....

- (d) (i) Resuma cómo la segunda ley de la termodinámica puede explicar la forma de pirámide asociada con la mayoría de cadenas tróficas, incluyendo la constatada en el ecotrópico. [2]

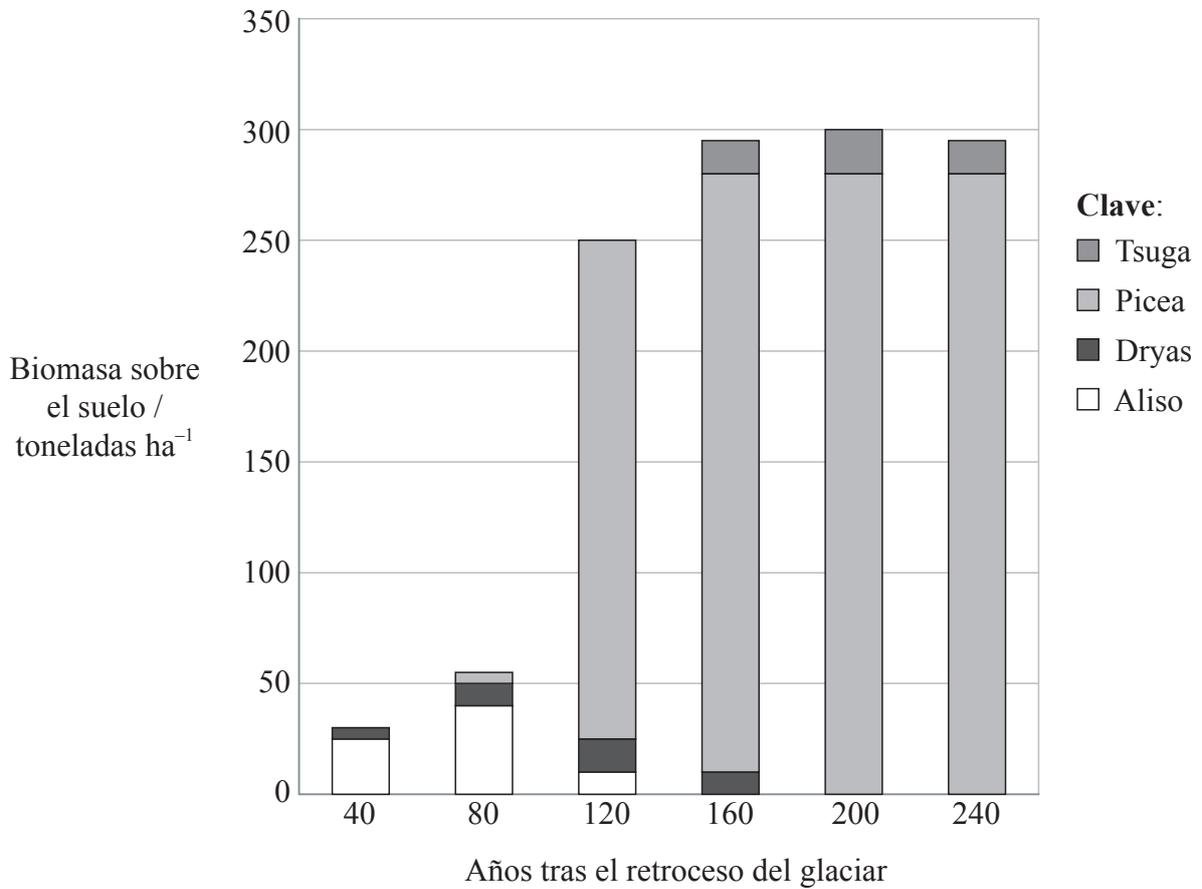
.....
.....
.....
.....

- (ii) En este contexto, explique por qué las cadenas tróficas estudiadas en el ecotrópico suelen limitarse a un máximo de tres niveles tróficos. [2]

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



2. El siguiente diagrama de barras apiladas representa la composición de especies arbóreas analizada cada 40 años a lo largo de la sucesión primaria, partiendo de la roca desnuda expuesta al aire libre por un glaciar en retroceso en Glacier Bay, Alaska.



[Fuente: modificado de R Bardgett, (2001) Plant Succession, *Biological Sciences Review*, (14) 2]

(a) Calcule la tasa media de crecimiento de la especie Picea, en toneladas ha⁻¹ a⁻¹, para cada uno de los siguientes periodos:

(i) entre los 80 y 120 años. [1]

(ii) entre los 200 y 240 años. [1]

(b) Sugiera **dos** razones que expliquen el cambio en la tasa de crecimiento de la especie Picea a lo largo de este proceso de sucesión. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 2: continuación)

- (c) Aliso es una especie pionera. Sugiera cómo puede ser apropiada su estrategia reproductiva para cumplir esta función. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) La especie Aliso posee nódulos radiculares que albergan bacterias fijadoras de nitrógeno. Indique qué significa el término *fijación de nitrógeno* y explique su importancia durante las primeras etapas de la sucesión. [2]

.....

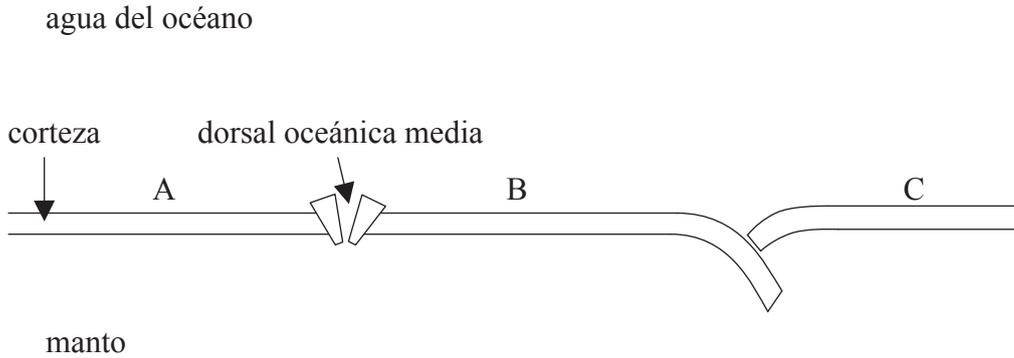
.....

.....

.....



3. El siguiente diagrama representa tres placas tectónicas: A, B y C.



(a) Por medio de flechas, indique en el diagrama el flujo de material bajo la corteza y la dirección del desplazamiento de las placas A y B. [3]

(b) Describa **dos** formas mediante las cuales los procesos implicados en estos desplazamientos podrían causar un intercambio de material o de energía entre la litosfera y el océano. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) Indique el proceso que tiene lugar en los márgenes de las placas B y C, y explique **un** modo mediante el cual éste podría haber contribuido a la diversidad de hábitats en dicha región. [2]

.....

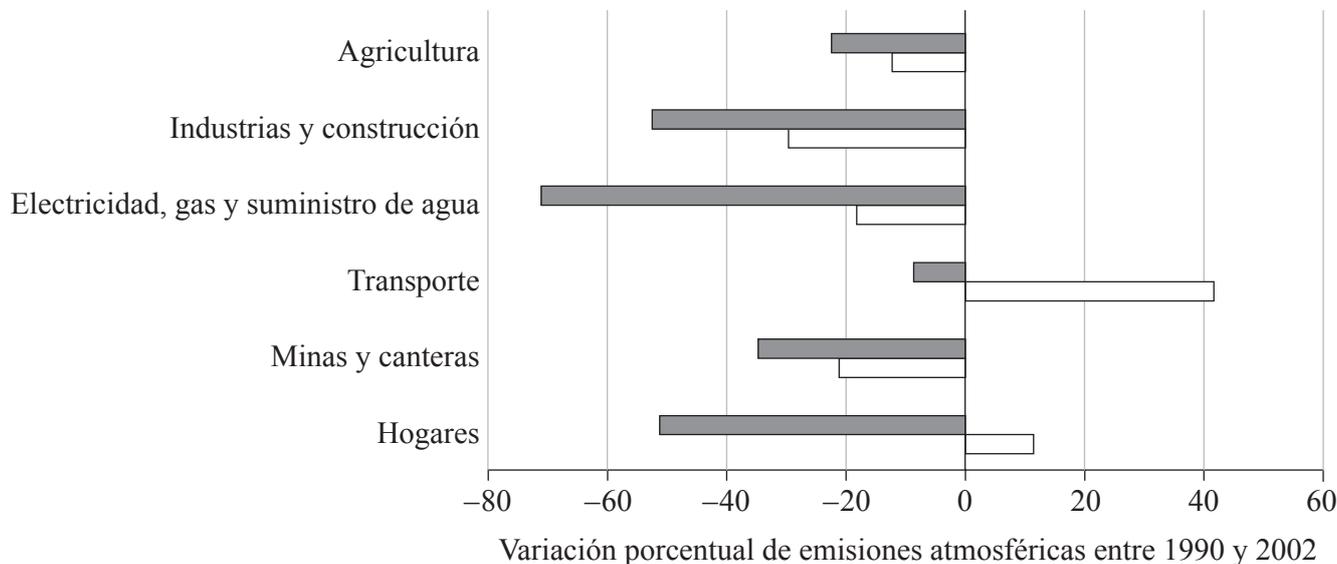
.....

.....

.....



4. El siguiente diagrama representa las variaciones en las emisiones atmosféricas procedentes de distintas actividades humanas en el Reino Unido entre 1990 y 2002.



Clave: ■ Gases causantes de lluvia ácida □ Gases invernadero

[Fuente: modificado de ONS www.statistics.gov.uk/environmentalaccounts]

(a) Indique el gas invernadero que ha experimentado mayor incremento de emisiones atmosféricas a lo largo de dicho periodo. [1]

.....

(b) De acuerdo con estos datos, compare el éxito relativo en la reducción de las emisiones causantes de lluvias ácidas con el habido en la reducción de los gases invernadero, y sugiera una razón que explique dicha diferencia. [2]

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

(c) Haciendo referencia a actividades **concretas** representadas en el diagrama, sugiera **dos** estrategias diferentes que podrían haber conducido a la reducción de las emisiones causantes de lluvias ácidas. [2]

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



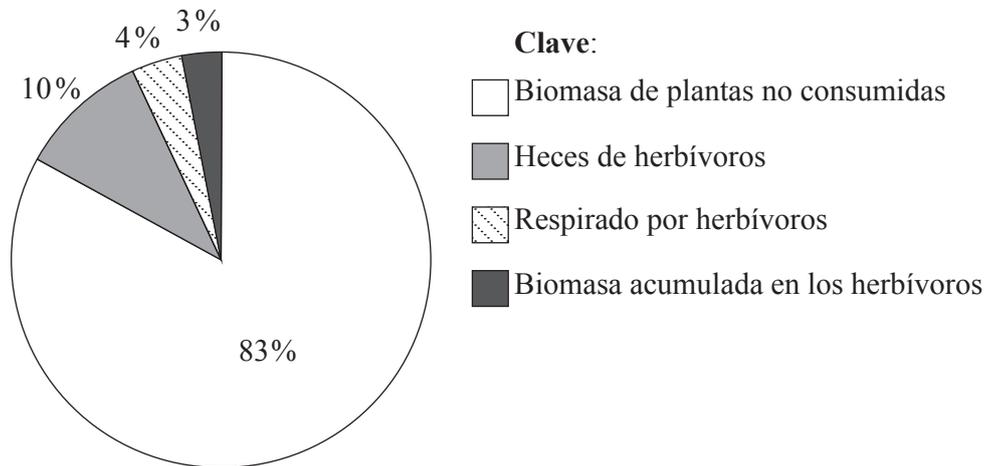
SECCIÓN B

Conteste **una** pregunta. Conteste a las preguntas 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.

Cada pregunta tipo ensayo se califica sobre un total de 20 puntos, de los cuales 3 corresponden a la expresión y desarrollo de ideas como se muestra a continuación:

- 0 No se expresan ideas pertinentes.
- 1 La expresión y desarrollo de ideas pertinentes es limitada.
- 2 Las ideas son pertinentes, están expresadas de manera satisfactoria y bastante bien desarrolladas.
- 3 Las ideas son pertinentes, están muy bien expresadas y bien desarrolladas.

5. El siguiente diagrama circular representa lo que sucede con la biomasa total de una población de plantas cuando una parte de ésta es consumida por herbívoros.

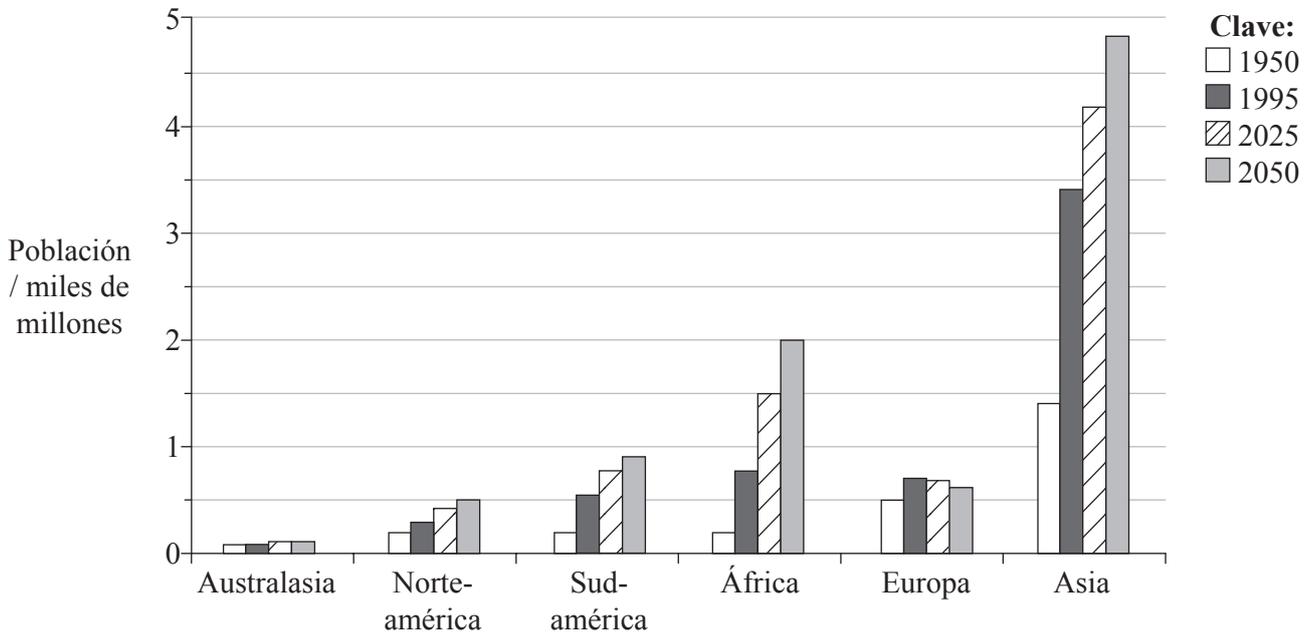


- (a) Use estos datos para dibujar un diagrama de flujo en el que se represente el flujo de energía entre los **dos** niveles tróficos. Incluya anotaciones de los valores correspondientes en todas las flechas. [7]
- (b) Teniendo en cuenta la población de herbívoros y usando estos datos como ejemplos, explique qué significan los términos *productividad bruta* y *rendimiento sustentable*. [4]
- (c) Describa los mecanismos que podrían conducir a la estabilidad de dicha interacción entre las poblaciones de plantas y herbívoros, usando bocetos de gráficas o de diagramas si ello fuera pertinente. [6]

Expresión de ideas [3]



6. El siguiente diagrama de barras representa la distribución cambiante de la población humana por continentes entre 1950 y 2050, de acuerdo con las cifras de población real y con las predicciones actuales.



[Fuente: Modificado de M Raw, (2000), *AS/A-level Geography*, Philip Allan]

- (a) Describa el uso de modelos y de la información estadística que pudieron haberse usado para realizar las predicciones indicadas en el diagrama. [6]
- (b) Calcule el aumento porcentual predicho para la población mundial entre 1950 y 2050. Incluya los cálculos que realice. [3]
- (c) Discuta las influencias que podrían ser responsables de la diferencia predicha para las tasas de crecimiento que podrían darse entre Europa y Asia a lo largo de dicho periodo. [8]

Expresión de ideas [3]



7. En la siguiente tabla se incluyen datos relativos a la productividad y a la biomasa de dos tipos de ecosistemas terrestres y otros dos marinos.

Tipo de ecosistema	Productividad primaria neta media por unidad de superficie / $g\ m^{-2}\ a^{-1}$	Productividad primaria neta a nivel mundial / $10^9\ t\ a^{-1}$	Biomasa a nivel mundial / $10^9\ t$
Selva tropical	2200	37,4	765
Desierto	90	1,6	13
Mar abierto	125	41,5	1
Zonas de afloración de nutrientes	500	0,2	0,008

[Fuente: Modificado de J Tivy, (1993), *Biogeography – a study of plants in the ecosphere*, Longman]

- (a) Teniendo en cuenta estos datos, compare la contribución de cada tipo de ecosistema al capital natural global y a los ingresos naturales globales. [5]
- (b) Describa el patrón principal de circulación atmosférica entre los 0° y los 30° de latitud y explique su influencia sobre la productividad primaria neta media de los **dos** ecosistemas terrestres indicados anteriormente. [6]
- (c) Explique cómo las corrientes atmosféricas y oceánicas son responsables de la mayor productividad en las zonas de afloración de nutrientes de la costa de Perú, y cómo el fenómeno de El Niño puede afectar a dicha productividad. [6]

Expresión de ideas [3]

