



SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 3

Martes 15 de mayo de 2007 (mañana)

Número de convocatoria del alumno

1 hora

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.
- Conteste todas las preguntas de la Opción A y todas las preguntas de la Opción B o la Opción C o la Opción D en los espacios provistos.
- Puede continuar sus respuestas en 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 la letra de la opción que ha contestado y la cantidad de hojas de respuestas que ha utilizado.



Opción A — Análisis de los ecosistemas

La siguiente pregunta obligatoria se refiere al estudio detallado de los ecosistemas.

A1. La siguiente tabla indica la biomasa media en materia seca de los productores primarios de determinados ecosistemas.

Ecosistema	Biomasa / kg m ⁻²
Selva tropical	45,0
Bosque caducifolio	35,0
Bosque boreal de coníferas	30,0
Pradera	6,0
Tundra	0,6
Desierto	0,2
Lago de agua dulce	0,1

(a) (i) Defina el término *biomasa en materia seca*. [1]

.....
.....

(ii) Para **uno** de los ecosistemas enumerados en la lista anterior, describa y evalúe un método para obtener tales datos de biomasa en materia seca. [4]

Ecosistema seleccionado:

Método:

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta A1: continuación)

- (iii) Nombre **un** factor abiótico importante en el ecosistema seleccionado anteriormente, y describa cómo estudiaría su variación a lo largo del tiempo. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

En la siguiente tabla se indica el número de individuos de cuatro especies de árboles presentes en dos pequeños rodales (parcelas) de bosque australiano.

Especie arbórea	Zona A	Zona B
<i>Allocasurina huegelina</i>	4	1
<i>Banksia grandis</i>	5	8
<i>Eucalyptus calophylla</i>	7	9
<i>Acacia saligna</i>	4	2

- (b) (i) Usando la fórmula del índice de diversidad de Simpson

$$D = \frac{N(N-1)}{\sum n(n-1)}$$

calcule qué zona (A o B) presenta mayor índice de diversidad. Incluya sus cálculos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



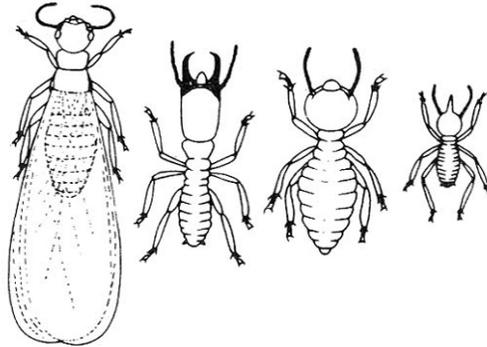
(Pregunta A1: continuación)

- (ii) Nombre **un** factor medioambiental que podría explicar dicha diferencia. [1]

.....

.....

En la siguiente ilustración se representan cuatro tipos de termitas australianas. (Las termitas son insectos coloniales que excavan sus propias termiteras.)



[Fuente: *Some termites from Western Australia*, 1989. Reproducido con permiso de Western Australia Gould League Inc.]

- (c) (i) Enumere **tres** características que exhiban los organismos representados en la ilustración anterior y que podrían usarse para elaborar una clave que sirviera para identificar las termitas de la misma región de Australia. [2]

.....

.....

.....

- (ii) Nombre **dos** métodos que no sean el uso de una clave, que se podría usar para identificar un insecto que nunca haya visto. [2]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta A1: continuación)

- (iii) Teniendo presente que las termitas viven en colonias de muchos miles de individuos y que dichas colonias a veces construyen grandes montículos (véase la siguiente fotografía), sugiera cómo podría estimar el número de termitas presentes en cinco hectáreas de terreno. Evalúe sus métodos.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



[Fuente: Ajay Narendra, “Nido de termitas gigante”, del blog *Crossing Tropic of Capricorn*; <http://www.travelblog.org/Australasia/Australia/Northern-Territory/Darwin/blog-6798.html>]



Opción B — Efectos de la explotación de recursos

B1. (a) Un país europeo está planificando reiniciar la construcción de centrales nucleares tras un periodo de veinte años sin construir ninguna central nuclear. Enumere **cuatro** ventajas y **cuatro** inconvenientes de este cambio de política.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) En la siguiente tabla se indica el consumo de fertilizantes nitrogenados en tres regiones diferentes y determinados años.

Consumo de fertilizantes nitrogenados en miles de toneladas de nitrógeno					
Región	1961	1971	1981	1991	2001
Europa occidental	3639	7371	10426	10069	9356
Australasia	40	137	286	504	1332
África	136	722	1278	1239	1433

[Fuente: modificado de <http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/ifadata/dataline>]

Indique la región en la que el consumo de fertilizantes nitrogenados ha aumentado con mayor intensidad entre 1961 y 2001:

(i) en cantidad absoluta.

.....

en porcentaje.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta B1: continuación)

- (ii) Calcule el aumento porcentual del consumo de fertilizantes nitrogenados entre 1961 y 1991 en Australasia. Incluya sus cálculos. [2]

.....

.....

.....

.....

- (iii) Describa y explique los cambios en el consumo de fertilizantes para las tres regiones a lo largo del periodo 1961-2001. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Indique **dos** salidas que podrían resultar del aumento en el uso de fertilizantes en una explotación agrícola de un país desarrollado. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta B1: continuación)

- (d) (i) Defina el término *huella ecológica*. [2]

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

- (ii) Describa y explique las probables diferencias entre la huella ecológica de un agricultor de subsistencia en África y de un agricultor comercial en Australasia o en Europa Occidental. [5]

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



Opción C — Conservación y biodiversidad

C1. (a) (i) Distinga entre *diversidad genética* y *diversidad de hábitats*. [2]

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

(ii) Describa y explique de qué forma cabría esperar que cambiara la diversidad de un ecosistema por efecto de la sucesión ecológica. [4]

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

(iii) En diciembre de 1834, Charles Darwin visitó una isla muy pequeña separada de la costa de Sudamérica. Observó que “había muchas cabras silvestres” en la isla, pero todas increíblemente similares en cuanto al color y al aspecto. Explique cuál podría ser la causa de este extraordinario grado de similitud. [3]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta C1: continuación)

En la siguiente tabla se incluye un índice de diversidad genética (a mayor valor, mayor diversidad) para las poblaciones de búfalo de cuatro reservas de Sudáfrica, junto con la superficie de cada reserva y el tamaño de cada población de búfalos.

Reserva	Superficie en hectáreas	Población de búfalos	Índice de diversidad genética
Kruger National Park	1 945 500	30 000	0,72
Umfolozzi	47 753	8400	0,54
St Lucia	38 826	175	0,45
Addo Elephant Park	9000	85	0,48

[Fuente: modificado de O’Ryan *et al.*, (1998), *Animal Conservation*, 2, páginas 85–94]

- (iv) Describa y explique las relaciones evidentes perceptibles en la tabla entre superficie, población y diversidad genética.

[5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (v) Discuta la importancia de este tipo de datos para la toma de decisiones en materia de la extensión (superficie) de los parques nacionales y reservas.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta C1: continuación)

- (b) Identifique **cuatro** factores que pueden conducir a la pérdida de diversidad biológica en una zona, dando un ejemplo de cada uno. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Opción D — Gestión de la contaminación

D1. (a) Defina el término *contaminación*.

[1]

.....
.....

En la siguiente tabla se indica la DBO y el número aproximado de bacterias coliformes fecales (organismos normalmente presentes en las aguas negras) en distintos puntos de muestreo a lo largo de un río del sur de Europa. El punto de muestreo 1 es el más próximo al nacimiento del río, mientras que el punto 5 es el más próximo a la desembocadura del río.

Punto de muestreo	DBO / mg L⁻¹	Número de bacterias coliformes fecales / unidades de formación de colonias por litro
1	1,8	3000
2	2,4	6500
3	15,0	18 000
4	19,3	22 000
5	2,0	2500

[Fuente: modificado de Vitali *et al.*, (1997), *Environment International*, **23** (3), páginas 337–347]

(b) (i) Defina el significado de *DBO*.

[2]

.....
.....

(ii) Describa y explique cómo varía la DBO y el número de bacterias río abajo.

[5]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta D1: continuación)

- (iii) Aparte de la DBO y del número de bacterias, enumere **cuatro** características que podrían distinguir el agua del punto de muestreo 4 del agua del punto 1. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Explique y evalúe las posibles estrategias para prevenir el vertido o emisión en el medio ambiente de un residuo industrial **concreto**. (Su ejemplo **no** debe ser ningún óxido de carbono, de nitrógeno, ni de azufre.) [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta D1: continuación)

- (d) Indique **tres** ejemplos de cómo la modificación de actividades humanas que producen contaminantes puede reducir el efecto de la contaminación sobre el medio ambiente. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

