



SISTEMAS AMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 3

Viernes 10 de mayo de 2002 (mañana)

1 hora 15 minutos

Nombre

--

Número

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

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su nombre, apellido(s) y número de alumno en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección I: Conteste una opción de la sección I en los espacios provistos.
- Sección II: Conteste dos opciones de la sección II en los espacios provistos.
- Puede continuar escribiendo sus respuestas en un cuadernillo de respuestas adicional. Indique el número de cuadernillos utilizados en la casilla de abajo. Escriba su nombre, apellido(s) y número de alumno en la portada de los cuadernillos de respuestas adicionales y adjúntelos a esta prueba usando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas de abajo las letras de las opciones que ha contestado.

OPCIONES CONTESTADAS		EXAMINADOR	LÍDER DE EQUIPO	IBCA
SECCIÓN I	.....	/15	/15	/15
SECCIÓN II	.....	/15	/15	/15
SECCIÓN II	.....	/15	/15	/15
NÚMERO DE CUADERNILLOS ADICIONALES UTILIZADOS	.....	TOTAL /45	TOTAL /45	TOTAL /45

SECCIÓN I

Opciones sobre el análisis de ecosistemas – Opciones A, B y C

La siguiente pregunta obligatoria se refiere al estudio detallado de un ecosistema en un medio ambiente marino, terrestre o de agua dulce. Seleccione el ecosistema en que basará sus respuestas marcando (×) solamente **una** casilla.

Opción		Marque (×) solamente una casilla
A	Análisis de ecosistemas marinos	
B	Análisis de ecosistemas terrestres	
C	Análisis de ecosistemas de agua dulce	

1. Los datos de la siguiente tabla fueron recogidos muestreando dos áreas de 400m² (lugar X y lugar Y) en un ecosistema. Se registró el número de individuos de quince especies (A-O) mediante el muestreo al azar con 10 cuadrantes de 1m² en cada área.

Especie	Lugar X (número de individuos)	Lugar Y (número de individuos)	Lugar X – seis meses después (número de individuos)
A	9	0	9
B	46	0	11
C	2	0	11
D	29	0	314
E	41	0	330
F	289	0	794
G	349	1.783	1.837
H	261	129	0
I	4	8	0
J	3	42	0
K	4	66	0
L	5	4	0
M	3	3	0
N	2	0	0
O	1	0	0
Índice de diversidad de Simpson	5,23	1,77	2,6
de Margalef	4,3	1,77	1,7

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

(a) En función de la opción elegida, sugiera un ecosistema en el que se podrían haber recogido estos datos. [1]

.....

(b) (i) Indique las **dos** variables que influyen en el índice de diversidad. [1]

.....
.....

(ii) Tanto el lugar Y como el lugar X (seis meses después) presentan siete especies en total. Sin embargo, un índice muestra que el lugar Y tiene mayor diversidad y el otro índice señala que el lugar Y presenta diversidad más baja que el lugar X (seis meses después). Explique este hecho. [2]

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

(c) (i) Suponiendo que los datos se hubieran recogido del ecosistema elegido en (a), indique **dos** factores capaces de explicar la diferencia respecto a la diversidad en los sitios X y Y. [1]

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

(ii) Indique **una** actividad humana y **un** factor natural que puedan haber sido los causantes de las diferencias en el lugar X seis meses después. [1]

.....
.....

(d) Para poder llevar a cabo una investigación de este tipo, dé una idea general sobre **dos** métodos mediante los cuales podría identificar especies que no reconociera. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (e) Describa un método para medir la productividad primaria bruta y neta en un ecosistema concreto. [3]

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

- (f) (i) Indique **dos** características de las especies que normalmente sean apropiadas para el muestreo mediante cuadrantes. [2]

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

- (ii) Explique cómo garantizar que los cuadrantes fueran establecidos realmente al azar. [2]

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

SECCIÓN II

En esta sección hay una pregunta de cada una de las opciones D, E y F. Conteste **dos** de estas preguntas, relacionadas con las opciones que ha elegido.

Opción D – Efectos de la explotación de recursos

2. Los siguientes datos se refieren a poblaciones humanas locales en dos regiones del mundo.

Población de	Consumo de cereales <i>per capita</i> (kg a ⁻¹)	Productividad local de cereales (kg ha ⁻¹ a ⁻¹)	Emisión de dióxido de carbono procedente de combustibles fósiles <i>per capita</i> (kg C a ⁻¹)	Fijación neta de dióxido de carbono por la vegetación local (kg C ha ⁻¹ a ⁻¹)
África	300	6.000	200	6.000
América del Norte	600	300	1.500	3.000

(a) Indique qué quiere decir el término *per capita*. [1]

.....

(b) (i) Para la población de África, la superficie total de territorio local requerida para proporcionar alimento y absorber las emisiones de dióxido de carbono es de 0,083 hectáreas. Calcule la superficie total de territorio requerida para la población de América del Norte. [2]

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

(ii) Hay una diferencia entre la superficie total de territorio requerido *per capita* para proporcionar alimento y absorber las emisiones de dióxido de carbono para las poblaciones de África y América del Norte. Indique **dos** razones que expliquen dicha diferencia. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

(iii) Indique cómo puede calcularse la huella ecológica total para una población a partir de la huella ecológica *per cápita*. [1]

.....

(iv) Explique la importancia de comparar la huella ecológica total de una población con la superficie de territorio que dicha población habita. [2]

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

(c) Indique **una** fuente de energía distinta de los combustibles fósiles y sugiera **una** ventaja y **un** inconveniente de dicha fuente. [3]

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

(d) Dé una idea general sobre **dos** diferencias entre las estrategias de cultivo comúnmente desarrolladas en África y en América del Norte. [4]

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

Opción E – Conservación y biodiversidad

3. (a) Dé una idea general sobre **dos** de los principales objetivos de la Estrategia Mundial para la Conservación.

[2]

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

(b) La siguiente tabla muestra estimaciones sobre la población mundial de algunas especies de ballenas.

Especie	Número estimado antes de 1750 (en miles)	Número estimado en 1999 (en miles)	Fuentes principal de alimento
ballena azul	228	14	plancton
rorcual común	548	120	plancton, peces
ballena gris	20	21	crustáceos
ballena jorobada (yubarta)	115	10	plancton, peces
ballena hocicuda	140	725	plancton, peces
ballena franca	200	4	plancton
ballena boreal	256	54	plancton, peces, calamares
cachalote	2.400	1.950	peces, calamares

(i) Identifique qué especie de ballena muestra mayor descenso porcentual en el periodo comprendido entre 1750 y 1999.

[1]

.....

(ii) Aparte de la caza de ballenas, sugiera **una** causa adicional por la cual los humanos pueden haber ocasionado un descenso del número de ballenas.

[1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (iii) Indique **tres** características capaces de hacer más propensas a la extinción a unas especies de ballenas frente a las demás. [3]

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

- (iv) Dé una idea general sobre **dos** dificultades especiales halladas en la conservación de las especies que viven en mar abierto. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (c) La Comisión Ballenera Internacional hizo pública en 1986 la prohibición de cualquier clase de caza comercial de ballenas. Greenpeace ha denunciado la caza de ballenas que todavía siguen llevando a cabo Noruega y Japón en parte con fines científicos. Compare el papel de Greenpeace como organización no gubernamental (ONG) y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como una organización internacional apoyada por los gobiernos para la conservación de la biodiversidad global. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Discuta los argumentos para la conservación de un hábitat concreto. Nómbrelo. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Opción F – Polución

4. La siguiente tabla indica la concentración atmosférica (en $\mu\text{g m}^{-3}$) de varios agentes contaminantes en una ciudad, sus barrios periféricos y el área rural circundante.

Contaminante	Ciudad	Barrios periféricos	Área rural
Partículas en suspensión	102,0	45,0	21,0
Ácido sulfúrico	10,1	10,0	2,51
Ácido nítrico	2,4	1,4	0,46
Cobre	0,16	0,16	0,06
Plomo	1,11	0,21	0,00

(a) (i) Complete la tabla siguiente indicando **una** posible fuente y **un** efecto para cada uno de los agentes contaminantes listados.

[3]

Contaminante	Fuente	Efecto
Partículas en suspensión
Ácido sulfúrico
Plomo

(ii) Teniendo en cuenta los datos anteriores, identifique qué contaminante muestra mayor descenso de concentración proporcional entre la ciudad y el área rural.

[1]

.....

(iii) Indique **dos** razones por las que el contaminante identificado en (ii) muestra las variaciones de concentración atmosférica dadas en la tabla.

[2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 4: continuación)

- (b) Para cada uno de los agentes contaminantes listados en (a), dé **una** idea general sobre la forma de reducir las concentraciones del contaminante atmosférico. [3]

.....

.....

.....

.....

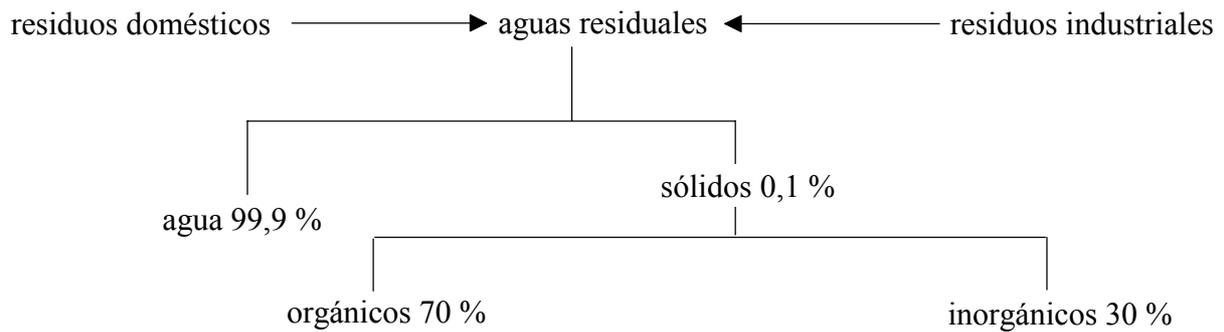
.....

.....

.....

.....

En el siguiente diagrama se indica la composición de las aguas residuales sin depurar.



- (c) (i) Explique **dos** posibles efectos ambientales causados por los sólidos orgánicos presentes en las aguas residuales. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique **dos** posibles efectos ambientales causados por los sólidos inorgánicos presentes en las aguas residuales. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 4: continuación)

- (iii) Dé una idea general sobre **dos** formas por medio de las cuales el tratamiento de aguas residuales reduce el impacto ambiental.

[2]

.....

.....

.....

.....