

SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 3

Número del alumno

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

Jueves 8 de mayo de 2003 (mañana)

1 hora

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de alumno en la casilla de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de dos de las opciones en los espacios provistos. Puede continuar con sus respuestas en hojas de respuestas. Escriba su número de alumno 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 las letras de las opciones que ha contestado y la cantidad de hojas de respuestas que ha utilizado.

Página en blanco

Opción A – Análisis de los ecosistemas

A1. (a) Se estudió la población de lagartos de una isla del modo siguiente.

Durante un periodo de tres días fueron capturados, marcados y liberados de nuevo un total de 50 lagartos. Dos semanas más tarde, en una segunda visita a la isla, fueron capturados otros 50 lagartos, de los cuales 20 ya habían sido marcados en la visita anterior.

Suponiendo que no se hubiera producido ninguna muerte ni nacimiento de crías, determine la población de lagartos aproximada de la isla.

[1]

.....
.....

(b) Resuma y evalúe un método para estimar la abundancia de una especie vegetal concreta especificada en un ecosistema concreto especificado.

[3]

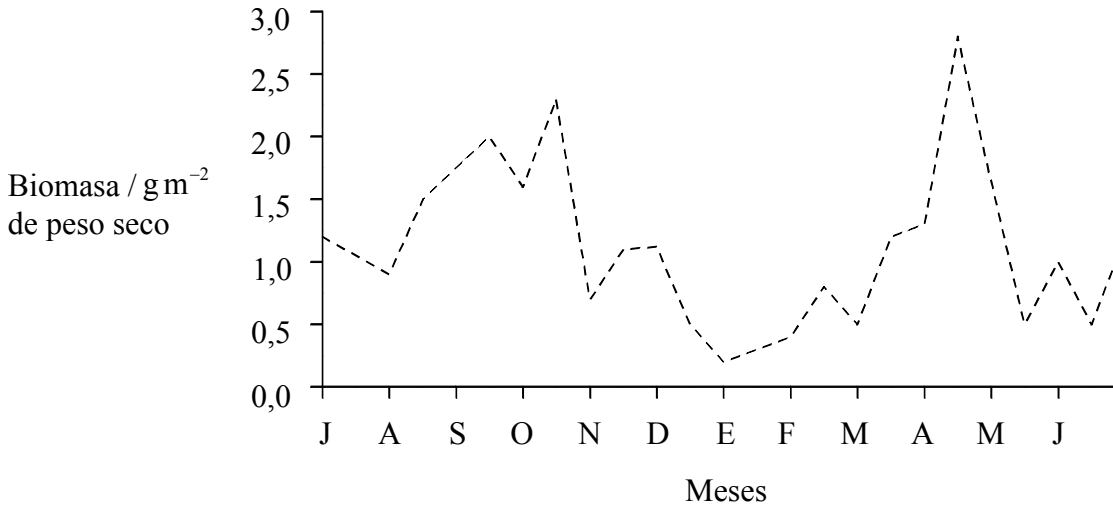
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(c) Explique por qué la abundancia de organismos podría ser de importancia para estimar la diversidad de un ecosistema.

[2]

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

A2. La siguiente gráfica representa la variación de la biomasa de insectos (medida en g m^{-2} de peso seco) a lo largo de un periodo de un año, en un ecosistema de matorral de la costa occidental de Sudamérica. Observe que los meses a lo largo del eje horizontal comienzan en julio, mes en el que es invierno en el hemisferio sur.



[Fuente: Cody *et al.*, (1977), *Convergent Evolution in the Consumer Organisms in the Mediterranean, Chile and California*, Dowden, Hutchinson and Ross.]

(a) Defina el término *biomasa*. [1]

.....
.....

(b) Explique por qué se emplea el término *peso seco*. [1]

.....
.....

(c) Describa y explique la forma de la curva en la gráfica. [3]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta A2: continuación)

- (d) Describa y evalúe un método para estimar los cambios de la biomasa vegetal de un ecosistema a lo largo de un periodo de un año.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- A3.** (a) Describa brevemente una actividad humana que pudiera tener un efecto sobre el ecosistema que haya especificado en A1(b).

[1]

.....

.....

- (b) Identifique un factor abiótico que varíe como resultado de esta actividad humana, y resuma cómo mediría dichos cambios.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Opción B – Efectos de la explotación de recursos

B1. La siguiente tabla indica algunas estadísticas relativas al sistema mundial de producción de alimentos entre 1950 y 1995.

	1950	1995
Población humana ($\times 10^6$)	2.555	5.732
Producción de cereal ($\times 10^6$ toneladas)	631	1.700
Producción de carne ($\times 10^6$ toneladas)	44	192
Captura de pescado ($\times 10^6$ toneladas)	21	109
Uso de fertilizantes ($\times 10^6$ toneladas)	14	122
Superficie irrigada ($\times 10^6$ hectáreas)	94	248

(a) (i) Determine el aumento porcentual de la población humana entre 1950 y 1995. [1]

.....

(ii) Determine el aumento porcentual en el uso de fertilizantes entre 1950 y 1995. [1]

.....

(iii) Indique **dos** razones que justifiquen la diferencia entre el aumento porcentual de la población humana y el uso de fertilizantes. [2]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta B1: continuación)

- (b) Emplee los datos de la tabla para explicar cómo han cambiado las entradas y salidas del sistema mundial de producción de alimentos entre 1950 y 1995.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Indique y explique las diferencias entre las proporciones relativas de pescado, carne y cereales que se consumen en los países desarrollados y en los países en vías de desarrollo.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B2. Enumere **dos** ventajas y **dos** inconvenientes de cada una de las siguientes fuentes de energía.

(a) Combustibles fósiles

(i) Ventajas [1]

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

(ii) Inconvenientes [1]

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

(b) Energía nuclear

(i) Ventajas [1]

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

(ii) Inconvenientes [1]

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

(c) Indique **otra** fuente de energía y evalúe su sustentabilidad. [2]

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

B3. (a) Defina el término *huella ecológica*. [1]

.....
.....

(b) Indique **dos** diferencias que esperaría encontrar entre la huella ecológica de una ciudad de un país en vías de desarrollo y la de una ciudad de un país desarrollado. [2]

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

Opción C – Conservación y biodiversidad

C1. La siguiente tabla indica el número aproximado de especies que se han extinguido desde 1600 en continentes, islas y océanos, en comparación con el número de especies aún vivas actualmente.

Grupo biológico	Número total de especies vivas	Número de especies extinguidas (desde 1600)			
		Continentes	Islas	Océanos	Total
Mamíferos	4.000	30	51	2	83
Aves	9.000	21	91	0	113
Reptiles	6.300	1	20	0	21
Peces	19.100	22	1	0	23
Invertebrados	>1.000.000	49	48	1	98

[Fuente: R B Pinnock, *Essentials of Conservation*, Sinauer Associates Inc. (1993)]

(a) Calcule el porcentaje de mamíferos que se extinguieron desde 1600. [1]

.....
.....

(b) Emplee los datos de la tabla para determinar qué grupos de organismos presentan mayor y menor tasa de extinción total con respecto al número de especies vivas. [1]

(i) Mayor tasa de extinción total:

(ii) Menor tasa de extinción total:

(c) Sugiera **dos** razones que justifiquen la diferencia entre la tasa de extinción de estos dos grupos. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta C1: continuación)

(d) Explique las diferencias entre el número de extinciones en las islas y el de los continentes. [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C2. (a) Defina el término *diversidad de especies*. [1]

.....
.....

(b) Explique cómo la selección natural puede producir nuevas especies. [2]

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

(c) (i) Indique **dos** factores naturales que podrían conducir a una pérdida de biodiversidad. [2]

.....
.....

(ii) Indique **dos** tipos de actividad humana que podrían conducir a una pérdida de biodiversidad. [2]

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

C3. Explique cómo puede influir la forma y el tamaño de una zona protegida en el éxito para la protección de los organismos y ecosistemas incluidos en dicha zona. [4]

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

Página en blanco

Opción D – Gestión de la contaminación

D1. (a) Distinga entre contaminación por *fuentes puntual* y contaminación por *fuentes no puntual*. [1]

.....
.....

Los datos de la siguiente tabla indican las cantidades de metales pesados detectados en dos secciones de un río, una corriente arriba (más próxima a los manantiales) y otra corriente abajo (más próxima a la desembocadura). Los puntos de medición se encontraban separados unos 10 km. Todos los datos se expresan en ng cm^{-3} .

Metal pesado	Río arriba	Río abajo
Cromo	3,2	5,1
Níquel	1,3	2,7
Cobre	0,8	6,8
Zinc	9,7	22,1
Cadmio	0,1	0,1
Plomo	1,7	3,6

[Fuente: parcialmente basado en Ramessur *et al.*, *Environment International* (1998)]

(b) (i) Determine qué metal presenta mayor aumento porcentual de concentración entre los puntos de medición río arriba y río abajo. [1]

.....
.....

(ii) Determine qué metal presenta menor aumento porcentual de concentración entre los puntos de medición río arriba y río abajo. [1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta D1: continuación)

(c) Explique los datos de la tabla.

[3]

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

(d) Indique **dos** estrategias que podrían emplearse para reducir la cantidad de estos contaminantes en los ríos.

[2]

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

D2. Los datos de la pregunta D1 representan un método *directo* para medir la contaminación. La contaminación del medio ambiente también podría medirse *indirectamente* empleando un índice biótico. Explique, con un ejemplo, cómo se emplea un índice biótico.

[4]

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

D3. Defina el término *demanda bioquímica de oxígeno* (DBO) y explique cómo se emplea dicho parámetro para evaluar los niveles de contaminación del agua. [3]

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

D4. Describa cómo evaluaría las estrategias de gestión de los residuos sólidos (basura) de su colegio. [5]

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