



SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Martes 10 de noviembre de 2009 (tarde)

45 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. Las entradas en un sistema cerrado pueden ser
 - A. solo energía.
 - B. solo materia.
 - C. materia y energía.
 - D. ni materia, ni energía.

2. Conforme envejece la población japonesa, su fertilidad disminuye y la población total decrece. ¿Cómo se llama este tipo de variación?
 - A. Retroalimentación negativa
 - B. Retroalimentación positiva
 - C. Equilibrio estacionario
 - D. Crecimiento exponencial

3. La descomposición de algas muertas en el fondo de un lago es, ante todo, un ejemplo de ¿cuál de los siguientes procesos?
 - A. Transferencia
 - B. Transformación
 - C. Acidificación
 - D. Hidratación

4. Una comunidad se compone de
 - A. los factores abióticos en un hábitat.
 - B. varias poblaciones.
 - C. varios hábitats.
 - D. organismos de la misma especie.

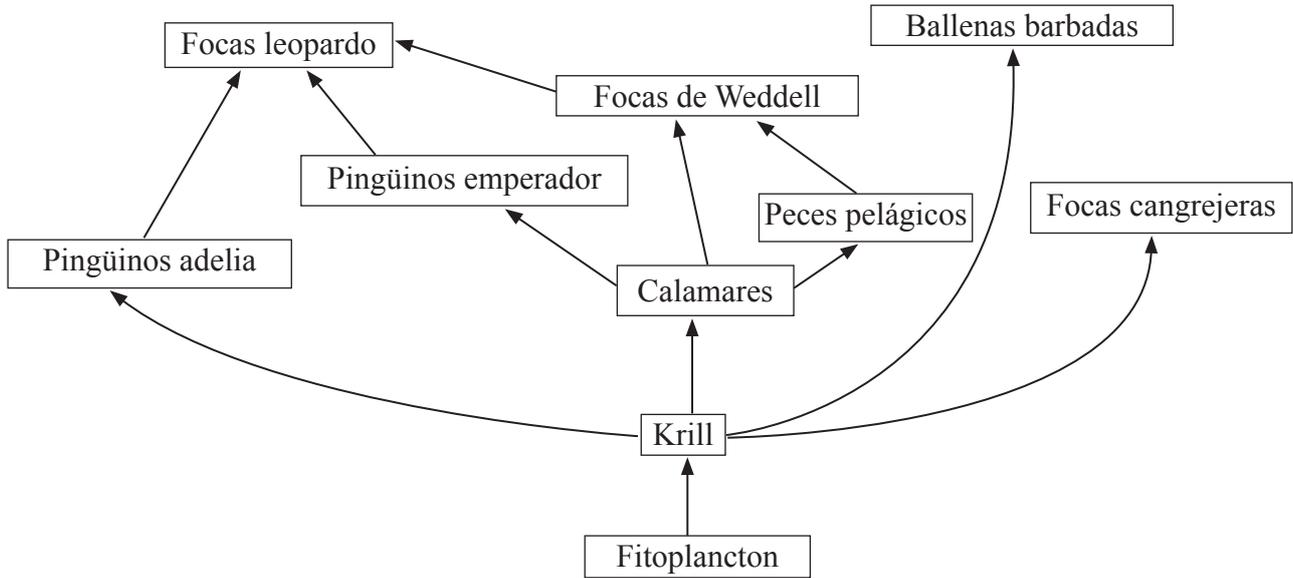
5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de los niveles tróficos es correcta?
- A. Un mismo organismo podría ocupar dos niveles tróficos diferentes en una cadena trófica simple.
 - B. Las cadenas tróficas no pueden tener más de cuatro niveles tróficos.
 - C. Un mismo organismo podría ocupar dos niveles tróficos diferentes en una red trófica.
 - D. El nivel trófico es el número máximo de individuos que puede soportar de forma sustentable un ecosistema.
6. ¿Cuál(es) de los siguientes parámetros se requiere(n) para calcular la productividad primaria bruta?
- I. La energía fijada mediante fotosíntesis
 - II. La energía perdida por la respiración
 - III. La biomasa adquirida por los organismos heterótrofos
- A. Solo I
 - B. Solo II
 - C. Solo III
 - D. Solo I y III
7. ¿Qué sustancias se precisan para producir materia orgánica mediante fotosíntesis?
- A. Oxígeno y agua
 - B. Oxígeno y dióxido de carbono
 - C. Dióxido de carbono y agua
 - D. Azúcares y dióxido de carbono

8. Una enfermedad propia de aves se propagó en una población de palomas, causando la muerte al 95 % de las palomas al cabo de un año. Al año siguiente, un estudio en la misma zona mostró que solo el 10 % de la población restante sufría la enfermedad.

¿Por qué afectó la enfermedad a menos aves en el segundo año?

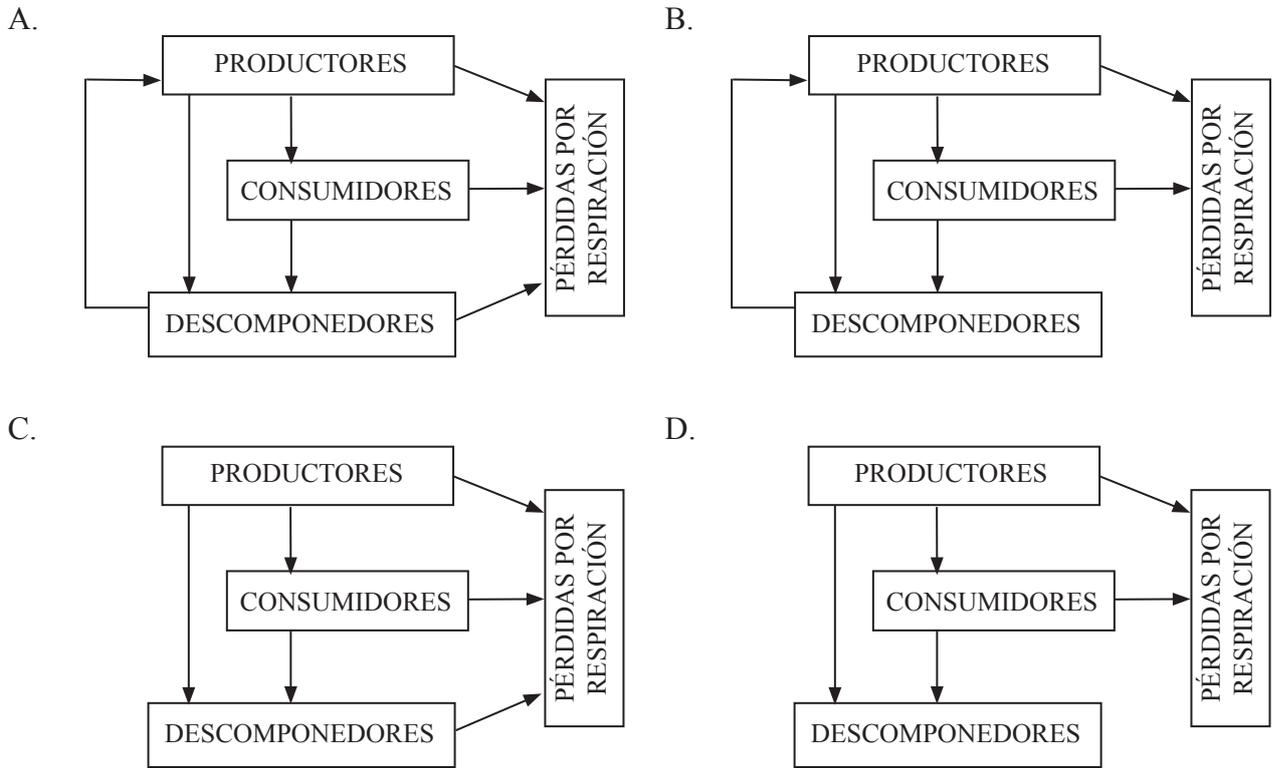
- A. Los factores independientes de la densidad provocan retroalimentación negativa
 - B. Los factores dependientes de la densidad provocan retroalimentación negativa
 - C. Los factores independientes de la densidad provocan retroalimentación positiva
 - D. Los factores dependientes de la densidad provocan retroalimentación positiva
9. En un sistema único, ¿qué serie de unidades ecológicas se encuentra en el orden correcto de biomasa decreciente?
- A. ecosistema – población – comunidad – individuo
 - B. biosfera – ecosistema – población – comunidad
 - C. comunidad – biosfera – población – individuo
 - D. biosfera – ecosistema – población – individuo

La siguiente figura muestra parte de una red trófica del Océano Antártico. Use este diagrama para contestar las preguntas 10 y 11.



10. ¿A qué nivel trófico pertenecen los peces pelágicos?
- A. Consumidores cuaternarios
 - B. Consumidores terciarios
 - C. Consumidores secundarios
 - D. Consumidores primarios
11. ¿Qué actividad humana tendría el mayor efecto sobre esta red trófica?
- A. La sobrepesca de krill
 - B. La prohibición de cazar ballenas
 - C. La destrucción de los hábitats de anidamiento de los pingüinos emperador
 - D. La fijación de cuotas límite en la caza de focas para la obtención de sus pieles

12. ¿Qué diagrama representa de forma más precisa todos los **flujos de energía** entre productores, consumidores y descomponedores en un ecosistema forestal?



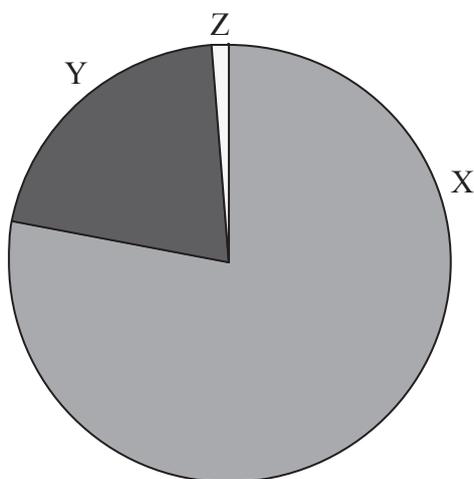
13. El proceso de sucesión ecológica generalmente implica

- I. un incremento en la proporción de reservas orgánicas con respecto a las inorgánicas.
- II. una disminución continua en el ritmo de crecimiento vegetal.
- III. un incremento de la diversidad de especies.

- A. Solo I
- B. Solo II y III
- C. Solo I y III
- D. I, II y III

14. ¿Cuál de los siguientes factores abióticos debe estar presente para que se desarrolle una comunidad climácica forestal?
- A. Elevadas temperaturas medias anuales
 - B. Suelos ácidos
 - C. Pendientes pronunciadas
 - D. Precipitaciones medias anuales entre moderadas y elevadas

15. La siguiente figura representa las proporciones aproximadas de los gases en la atmósfera.

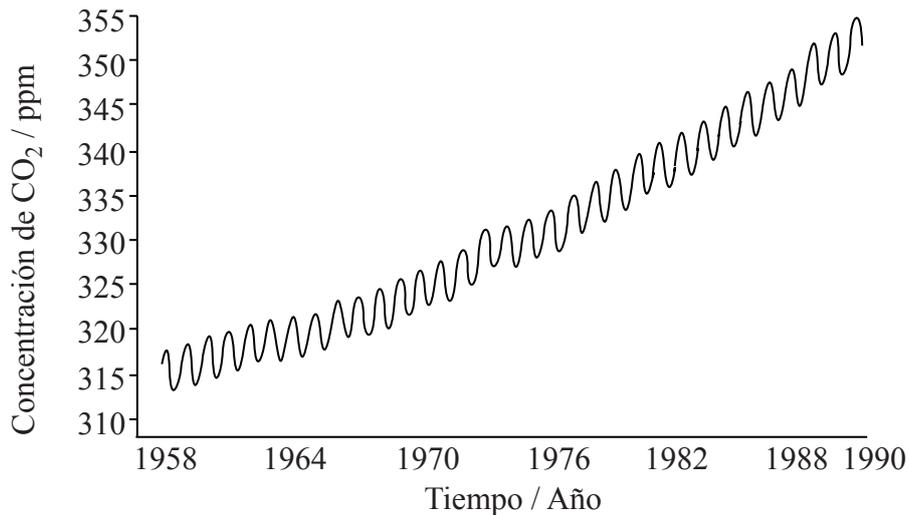


¿Qué fila identifica correctamente X, Y y Z en la figura anterior?

| | X | Y | Z |
|----|-------------|-------------|-------------|
| A. | Nitrógeno | Oxígeno | Otros gases |
| B. | Oxígeno | Nitrógeno | Otros gases |
| C. | Nitrógeno | Otros gases | Oxígeno |
| D. | Otros gases | Nitrógeno | Oxígeno |

16. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones describe(n) correctamente el ozono troposférico?
- I. Se forma como resultado de la acción de la luz solar sobre el dióxido de nitrógeno.
 - II. Impide que las nocivas radiaciones ultravioleta lleguen a la superficie terrestre.
 - III. Recientemente su proporción se ha visto reducida en latitudes elevadas.
- A. Solo I
 - B. Solo II
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III

17. La siguiente gráfica representa las variaciones de concentración de dióxido de carbono en la atmósfera (en un emplazamiento concreto).



[Fuente: Utilizado con permiso de Nelson Thornes Ltd, *Environmental Science* por Kevin Byrne ISBN 978-0-17-448305-2 Primera publicación en 1997]

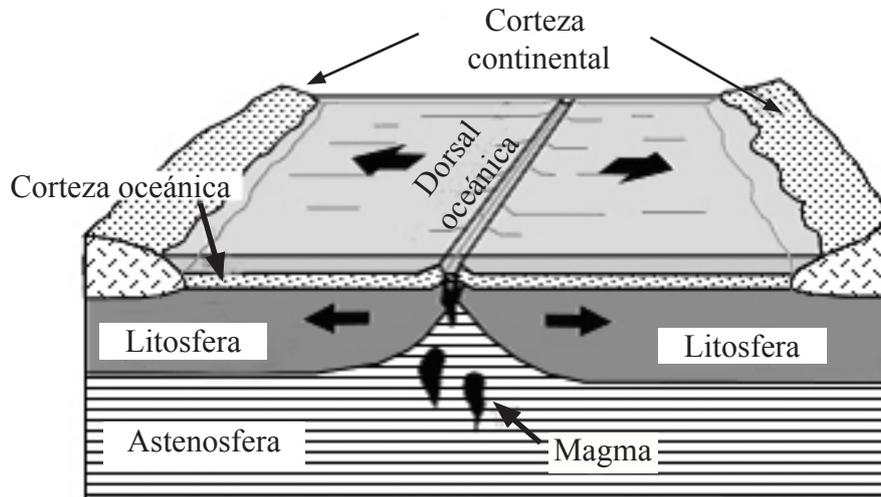
¿Qué conclusión se puede extraer de la gráfica?

- A. La concentración de CO₂ se ve afectada por factores estacionales.
- B. El CO₂ es el principal gas invernadero.
- C. La concentración de CO₂ tiene un efecto de retroalimentación positiva, lo que aumenta la temperatura global.
- D. La concentración atmosférica media anual de CO₂ obedece a una curva en forma de S.

18. ¿Qué procesos están implicados en la formación de precipitaciones acidificadas?
- I. Se producen emisiones de dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno.
 - II. Estos gases se combinan con agua para formar ácido sulfúrico y ácido nítrico.
 - III. Estos ácidos absorben la luz solar y se concentran aún más.
 - IV. Estos ácidos se depositan en forma de deposición húmeda o deposición seca.
- A. Solo I y IV
 - B. Solo II y IV
 - C. Solo I, II y IV
 - D. I, II, III y IV
19. ¿Qué afirmación acerca del encalado es correcta?
- A. El encalado es un método para neutralizar de forma permanente la acidez de los lagos y ríos acidificados.
 - B. El encalado supone el aporte de aluminio, que resulta beneficioso para la vida acuática.
 - C. El encalado es un método empleado para reducir la eutrofización causada por el uso excesivo de fertilizantes.
 - D. El encalado en los ríos solo resulta eficaz aguas abajo a partir del punto de aplicación.
20. Los océanos suavizan la climatología ya que
- A. las corrientes de agua fluyen más lentamente que las corrientes de aire.
 - B. liberan y absorben el calor más lentamente que la tierra.
 - C. las corrientes oceánicas transportan energía desde los polos hacia el ecuador.
 - D. la fotosíntesis es más eficiente en el agua que en la tierra.

21. ¿Qué afirmación acerca del fenómeno de *El Niño* es correcta?
- A. Es consecuencia del efecto invernadero, que motiva la redistribución de las precipitaciones, causando inundaciones y sequías.
 - B. Es causado por la oscilación de la presión atmosférica en superficie entre la región tropical del sudeste del Pacífico y las regiones de Australia-Indonesia.
 - C. Tiene lugar cada año cuando los fuertes vientos alisios que soplan hacia el oeste amainan, y las aguas calientes retroceden lentamente hacia el este a lo largo del Pacífico.
 - D. Es un problema medioambiental local de la región atlántica tropical con importantes consecuencias para la climatología global.

22. El siguiente diagrama muestra la actividad de las placas en una dorsal oceánica media.



¿Qué tipo de límite entre placas representa el diagrama anterior?

- A. El proceso conocido como subducción.
- B. La pérdida de material de la corteza.
- C. Es un borde destructivo.
- D. Es un borde constructivo.

23. El proceso de formación del suelo
- A. se ve ralentizado por la meteorización química.
 - B. solo implica factores abióticos tales como el agua.
 - C. **no** tiene lugar en las zonas desérticas puesto que las temperaturas son demasiado elevadas.
 - D. se inicia con la meteorización de la roca madre.
24. La tasa de natalidad en México en 2006 fue 11/1000 y la tasa de mortalidad 10/1000. ¿Cuál fue la tasa porcentual de crecimiento natural?
- A. 0,1
 - B. 1
 - C. 10
 - D. 0,1/1000
25. ¿Cuál de los siguientes factores puede ser causa de un aumento de la tasa de crecimiento natural de la población de un país?
- A. Nacimiento más tardío del primer hijo de una pareja
 - B. Mejor acceso a los servicios médicos
 - C. Mejoría en el estatus de las mujeres
 - D. Mayor uso de las medidas de control de la natalidad

26. ¿En cuál de las siguientes filas se identifican correctamente los tipos de recursos indicados en la tabla?

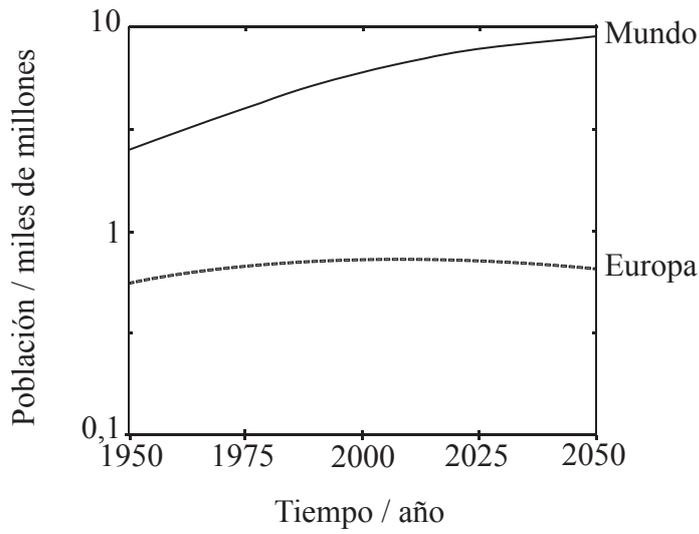
| | Renovable | Regenerable | No renovable |
|----|-------------------|----------------------|----------------------|
| A. | Un banco de peces | Minerales | Capa de ozono |
| B. | Madera | Combustibles fósiles | Acuífero |
| C. | Acuífero | Madera | Combustibles fósiles |
| D. | Un bosque | Capa de ozono | Minerales |

27. Se calcula que se requiere una superficie de 0,5 hectáreas de cultivos per cápita para cubrir las distintas necesidades dietéticas de los habitantes de EE.UU. y Europa. Un país asiático cuenta con 0,08 hectáreas de cultivos por persona, en comparación con la media global de 0,27 hectáreas de cultivos per cápita.

Apoyándose en dicha información, seleccione cuál de las siguientes afirmaciones es más probablemente correcta.

- A. El país asiático es un exportador neto de alimentos.
- B. Los EE.UU. y Europa tienen menor capacidad de carga que el país asiático.
- C. La población del país asiático supera la que puede sustentar su superficie.
- D. Los EE.UU. y Europa han alcanzado su capacidad de carga.

28. La siguiente gráfica representa el crecimiento estimado de la población humana entre 1950 y 2050.



¿Cuál(es) de los siguientes parámetros puede(n) medirse a partir de este tipo de gráfica?

- I. La variación en la población total a lo largo del tiempo
 - II. La tasa de crecimiento natural
 - III. La tasa de crecimiento de la población en diferentes momentos
-
- A. Solo I
 - B. Solo I y II
 - C. Solo I y III
 - D. I, II y III

29. ¿Cuál de los siguientes ciclos **no** tiene ninguna reserva atmosférica?
- A. Ciclo del carbono
 - B. Ciclo del nitrógeno
 - C. Ciclo del fósforo
 - D. Ciclo del agua (ciclo hídrico)
30. ¿Qué ecuación es correcta para el rendimiento sustentable (RS) de un determinado caladero de pesca?
- A. $RS = (\text{energía fijada por los productores}) - (\text{pérdidas por respiración} + \text{emigración})$
 - B. $RS = (\text{productividad secundaria bruta}) - (\text{pérdidas por respiración}) - (\text{energía en excrementos})$
 - C. $RS = (\text{crecimiento anual} + \text{inmigración}) - (\text{mortalidad anual} + \text{emigración})$
 - D. $RS = (\text{alimento consumido}) - (\text{pérdidas de energía})$
-