

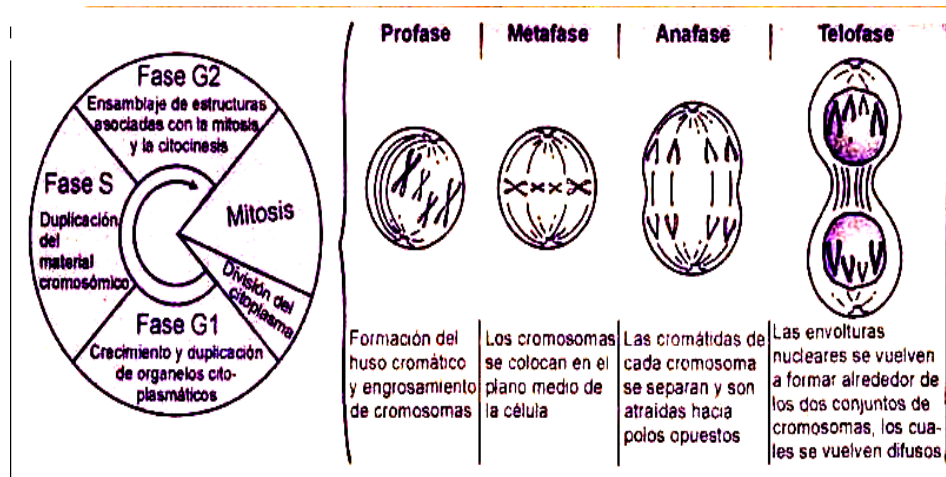
PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA - (TIPO I)

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro posibilidades de respuesta entre las cuales debe escoger la que considere correcta.

1. Una célula es colocada en un medio donde la concentración externa de solutos es inferior a la concentración interna. Más tarde al medio se le adiciona un exceso de solutos, y después de un tiempo se agrega agua pura, de manera que la concentración interna y externa de solutos se iguala. Según esto la célula

- A. primero se hinchó, después se encogió, finalmente alcanzó su tamaño normal
- B. primero se encogió, después se hinchó, finalmente alcanzó su tamaño normal
- C. primero tenía su tamaño normal, después se encogió, finalmente se hinchó
- D. primero se encogió, después alcanzó su tamaño normal, finalmente se hinchó

2. El siguiente esquema muestra los principales acontecimientos que ocurren durante el ciclo celular, con detalle en la mitosis



Un gen X se encuentra localizado en un cromosoma de una célula que sufre un proceso de mitosis. Durante la anafase, las

cromátidas del cromosoma en cuestión no se separan, y son atraídas hacia el mismo polo de la célula. Dada esta situación, en el momento en el que ocurra la división del citoplasma, siguiente paso en el ciclo celular, es de esperarse, que

- A. una de las células resultantes tenga dos copias del gen X y la otra sólo una
- B. ninguna de las células resultantes tenga el gen X
- C. una de las células resultantes tenga doble copia del gen X y la otra ninguna
- D. las dos células resultantes tengan doble copia del gen X

3. Se toman 2 tejidos animales y se colocan en dos recipientes separados que contienen un medio de cultivo rico en glucosa, con abundantes aminoácidos y alto contenido de oxígeno. Al cabo de cierto tiempo se obtuvieron los siguientes resultados

TEJIDOS	RESULTADOS
A	<ul style="list-style-type: none"> - Desaparece la glucosa y el O₂ - Se elevó el nivel de CO₂ - Disminución en la concentración de aminoácidos
B	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de glucosa y O₂ - Disminución drástica de aminoácidos - Aparecen enzimas y proteínas en el medio

Suponiendo que cada tejido presentara en sus células una mayor abundancia de un organelo en particular, podríamos suponer que

- A. en el tejido A abundaban las mitocondrias y en el B los cloroplastos
- B. en el tejido A abundaban los cloroplastos y en el B los lisosomas
- C. en el tejido A abundaban los ribosomas y en el B los lisosomas
- D. en el tejido A abundaban las mitocondrias y en el B los ribosomas

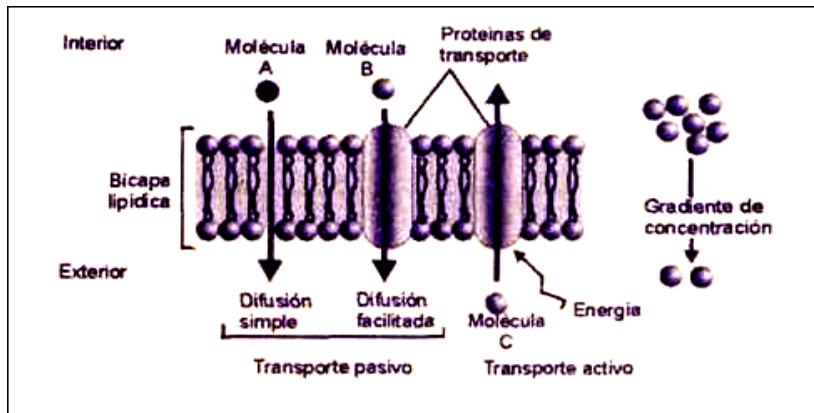
4. La transcripción y la replicación del ADN son procesos fundamentales para el funcionamiento de una célula. La

transcripción es el primer paso hacia la síntesis de proteínas y la replicación es fundamental para la duplicación del material genético previa a la reproducción celular. Entre las siguientes opciones, es común a los dos procesos que

- A. se llevan a cabo en el núcleo
- B. sólo ocurren en células que se están reproduciendo
- C. usan el mismo equipo de enzimas
- D. resultan en la producción de una cadena de copiado

5. De las siguientes vías, aquella que con mayor probabilidad le permitiría a una proteína de membrana ir desde su sitio de síntesis hasta el sitio donde es funcional es

- A. aparato de Golgi - membrana plasmática - retículo endoplásmico rugoso -vesícula secretora
- B. retículo endoplásmico rugoso - vesícula secretora - aparato de Golgi - membrana plasmática
- C. membrana plasmática - retículo endoplásmico rugoso - aparato de Golgi - vesícula secretora
- D. retículo endoplásmico rugoso - aparato de Golgi - vesícula secretora - membrana plasmática



6. Este esquema muestra un momento (momento 1) en una célula en el que se encuentran ocurriendo simultáneamente los principales mecanismos de intercambio de sustancias con el medio a través de la membrana celular.

Si en un momento determinado (momento 2) en esta célula se observa que el número de moléculas A que ingresan a la célula es mayor que las que salen de ella, se puede suponer que muy

posiblemente dentro de la célula hay

- A. mayor concentración de moléculas A que en el exterior
- B. menor concentración de moléculas A que en el exterior
- C. igual concentración de moléculas A que en el exterior
- D. ausencia de moléculas A

7. En un ecosistema rico en nutrientes las plantas tienen tasas elevadas de absorción de nutrientes y de retorno de estos al suelo por lo que el ciclo de nutrientes puede ser considerado rápido, las plantas crecen rápidamente por lo que hay una mayor asignación de recursos a las partes aéreas. De acuerdo con lo anterior, en un ecosistema pobre en nutrientes se esperará que

- A. las plantas concentren aún más los recursos en las partes aéreas para evitar perderlos por la raíz
- B. el retorno de nutrientes al suelo sea más lento y éstos tiendan a ser retenidos en las plantas
- C. el ciclo de nutrientes sea más rápido para acelerar los procesos biológicos
- D. la tasa de crecimiento sea más rápida para aprovechar los escasos nutrientes

8. Un bosque sufrió una fuerte alteración en su cobertura vegetal por intervención humana. Transcurridos 20 años de la sucesión ecológica (serie de procesos que tienden a la regeneración, mediante el reemplazo progresivo de especies) se encuentra recuperado casi por completo. Dos especies vegetales A y B que han aparecido en el bosque en algún momento de la sucesión presentan las siguientes características:

	ESPECIE A	ESPECIE B
Tamaño	Arbusto, 4m de alto	Hierba, 80 cm. de alto
Requerimientos	Puede crecer en sombra	Solo crece con luz directa
Reproducción	Sexual	Sexual o asexual
Ciclo reproductivo	Cada 4 años	Cada 6 meses
Dispersión de semillas	Por roedores	Por viento

De acuerdo con los datos de la tabla se podría plantear que con mayor probabilidad

- A. A apareció en la sucesión inicial y B en la sucesión avanzada
- B. A y B aparecieron en la sucesión inicial

- C. A apareció en la sucesión avanzada, B en la sucesión inicial
 D. A y B aparecieron en la sucesión avanzada

9. La dispersión de semillas es un proceso importante en la regeneración de la vegetación al permitir que empiecen a crecer plantas donde fueron eliminadas. Algunas estrategias de dispersión son:

- anemocoria: las semillas son transportadas flotando en el viento
- zoocoria: comúnmente el animal come el fruto y transporta las semillas hasta expulsarlas en la defecación
- autocoria: el fruto actúa como una catapulta que impulsa a las semillas a una distancia corta

Luego de un incendio que arrasa gran parte de un bosque, el orden de llegada más probable de las especies al centro de área quemada sería

- A. 1° especies autócoras, 2° especies zoócoras, 3° especies anemócoras
 B. 1° especies anemócoras, 2° especies zoócoras, 3° especies autócoras
 C. 1° especie zoócoras, 2° especies anemócoras, 3° especies autócoras
 D. 1° especie anemócoras, 2° especies autócoras, 3° especies zoócoras

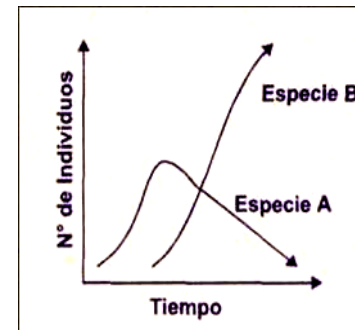
10. Se tiene un ecosistema muy complejo con cadenas tróficas de muchos eslabones y conexiones entre sí, y un ecosistema más simple con cadenas tróficas sencillas. A los dos se les somete a la perturbación de extraer una especie de carnívoro. La hipótesis más acertada sobre las consecuencias de esta extinción sería

- A. el ecosistema complejo es más sensible, por que al tener muchos eslabones, se afectan todas las cadenas tróficas
 B. el ecosistema simple es más sensible, porque pocas conexiones le dan menor capacidad de reponer elementos o funciones
 C. el ecosistema simple es más resistente, porque al tener cadenas tróficas cortas, menos eslabones son afectados
 D. el ecosistema complejo es menos resistente, porque entre más conexiones haya es más fácil interrumpir alguna

11. Se proyecta introducir una especie de molusco controlador de larvas de insecto a una isla, ya que hay una superpoblación de mosquitos que está afectando el turismo. Este molusco se adapta fácilmente, ya que es un gran generalista en su dieta (come diferentes cosas). En otras islas en que se ha introducido con éxito el molusco suele establecerse en hábitats diversos y además tiene una alta capacidad reproductiva. El impacto que puede provocar este proyecto a corto plazo, sobre el ecosistema, será

- A. que el molusco se adapte bien, consuma todas las larvas y luego de esto se extinga sin causar mayor impacto sobre el ecosistema
 B. que provoque una extinción masiva de especies, ya que puede desplazar de su nicho a especies que en las islas suelen ser especialistas (comen pocos tipos de presas), causando un fuerte impacto negativo sobre el ecosistema
 C. que favorezca la abundancia y llegada de nuevas especies, ya que al tener alta capacidad reproductiva puede superpoblar y convertirse en recurso alimenticio para otras, causando un fuerte impacto positivo sobre el equilibrio del ecosistema
 D. que comparta el nicho y se establezca sin competir con otras especies sin causar mayor impacto sobre el equilibrio del ecosistema

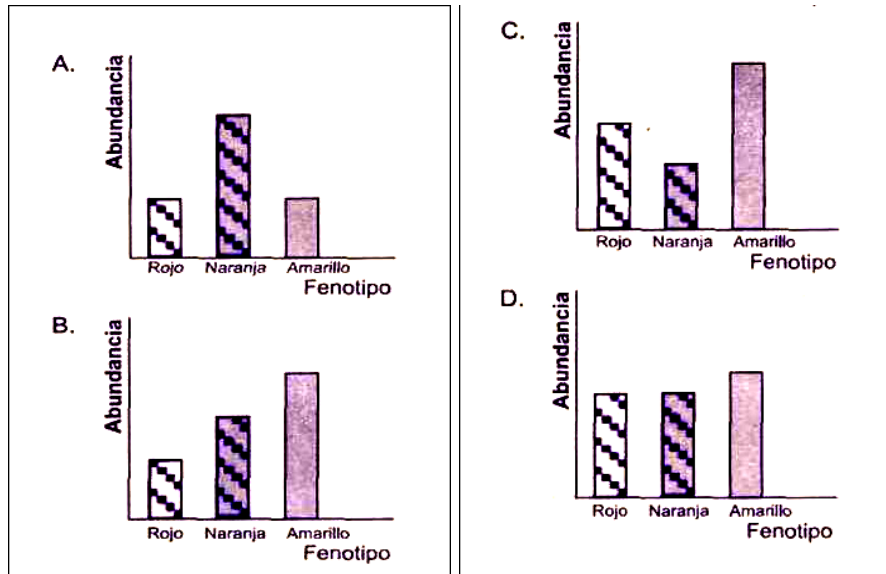
12. Dos especies A y B distribuidas en una misma región muestran las siguientes curvas de crecimiento poblacional



- De la gráfica se puede afirmar que
- A. la especie B es una especie invasora con mayor éxito reproductivo que A
 B. la especie B hace parte de la dieta de A
 C. la población de la especie B se extinguirá con el tiempo
 D. al eliminarse A el tamaño de la población de B disminuye

13. En una población de mariposas el color de las alas puede ser rojo, amarillo y naranja. El rojo y el amarillo son tóxicos, pero el

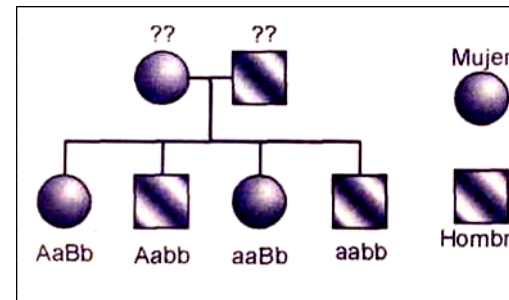
naranja no. Las aves habitantes del lugar han aprendido a asociar el color con la toxicidad de las mariposas, siendo significativamente más atacadas las formas intermedias entre rojo y amarillo (diferentes tonos de naranja). La gráfica que mejor representa el estado de la población bajo esta circunstancia podría ser



14. Los frutos carnosos de varias especies de plantas son consumidos por aves, las cuales, mediante este mecanismo ayudan a dispersar las semillas. En un ecosistema en el que se presenta este tipo de relación, sucede un evento que hace que la dispersión de semillas sólo pueda ocurrir por el viento. De las siguientes, la combinación de características de las semillas, que tiene la mayor probabilidad de ser seleccionada bajo estas nuevas circunstancias es

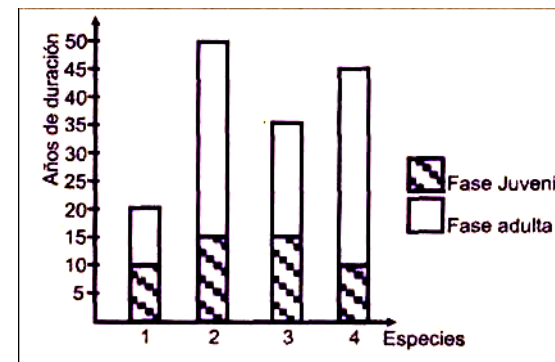
- A. semillas grandes, redondas y pesadas
- B. semillas pequeñas con estructuras aladas y pesadas
- C. semillas pequeñas aplanadas y ligeras
- D. semillas grandes, con estructuras adhesivas y ligeras

15. Según el genotipo de los hijos para dos características, el genotipo de los padres debería ser



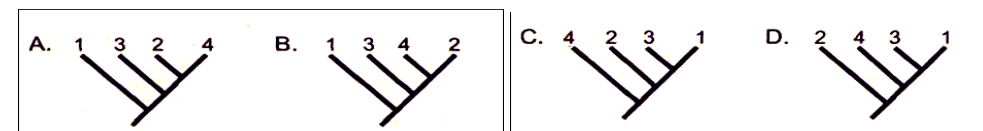
- A. AABB x AABB
- B. aabb x aabb
- C. AaBb x aabb
- D. AABB x AaBb

16. La siguiente gráfica muestra la duración de las fases juvenil y adulta en cuatro especies actuales de mamíferos hipotéticos pertenecientes al mismo género.



Se sabe que en el curso de la evolución de este género se presenta una tendencia hacia períodos más largos de dependencia juvenil. Suponiendo que estas especies aparecieron en diferentes momentos de la historia evolutiva del género, el árbol

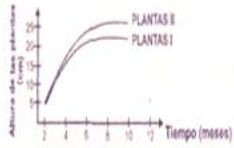
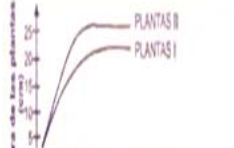
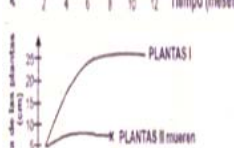

filogenético que mejor representaría el orden de aparición de estas especies es



CONTESTE LAS PREGUNTAS 17 Y 18 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El nitrógeno es un elemento esencial para las plantas y para cualquier ser vivo. La mayor reserva de nitrógeno es el aire, el cual está compuesto en un 78% de este elemento. Sin embargo, la mayoría de las plantas no pueden usar el nitrógeno gaseoso y

dependen para su suministro de las reservas de nitrógeno en el suelo. Estas reservas, a su vez, dependen de un proceso denominado fijación de nitrógeno, realizado especialmente por bacterias, las cuales convierten el nitrógeno atmosférico en formas asimilables por las plantas. La bacteria fijadora de nitrógeno más común es *Rhizobium*, que vive en una relación simbiótica en las raíces de las plantas leguminosas. En un estudio se utilizaron dos tipos de plantas: plantas I y plantas II, una de las cuales era leguminosa. El estudio se dividió en cuatro partes, cada una de las cuales arrojó en promedio los siguientes resultados para cada uno de los tipos de plantas

RESULTADOS		
Desarrollo de las plantas		Contenido de nitrógeno en 1 gramo de suelo después del 10° mes
1a PARTE Las plantas fueron sembradas en cultivos separados en suelos con un contenido de nitrógeno de 500 ppm por cada gramo de suelo.		10000 ppm en suelos con plantas I 200 ppm en suelos con plantas II
2a PARTE Las plantas fueron sembradas en cultivos separados en suelos con un contenido de nitrógeno de 150 ppm por cada gramo de suelo.		1000 ppm en suelos con plantas I 60 ppm en suelos con plantas II
3a PARTE Las plantas fueron sembradas en cultivos separados en suelos sin nitrógeno		150 ppm en suelos con plantas I No se encontró nitrógeno en suelos con plantas II
4a PARTE Se realizaron cultivos mixtos de plantas I y II en suelos sin nitrógeno		130 ppm

17. De acuerdo con estos datos, respecto a los requerimientos de nitrógeno de las plantas II podría decirse que con mayor probabilidad

- A. son de 300 ppm
- B. son inferiores a 150 ppm
- C. se encuentran entre 200 y 60 ppm
- D. son superiores a 500 ppm

18. Respecto a las diferencias encontradas en la primera parte entre los suelos con plantas I y aquellos con plantas II y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el resto del experimento, podría plantearse que estas diferencias son debidas con mayor

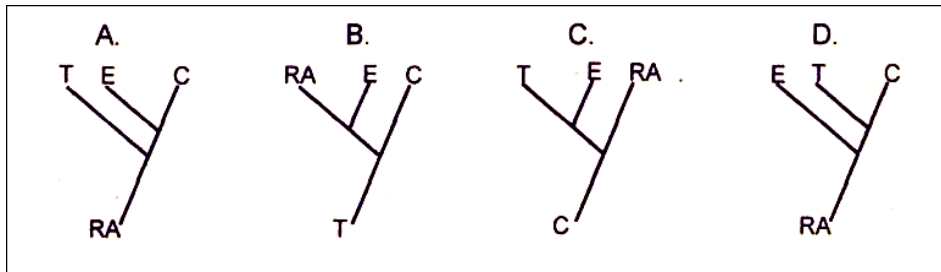
probabilidad a que las plantas I

- A. tienen menores requerimientos de nitrógeno que las II
- B. sólo producen nitrógeno y las II sólo lo consumen
- C. son leguminosas y las II no
- D. alcanzan menores tamaños que las II

19. El siguiente es un cuadro comparativo de las características de los huevos de cuatro grupos de reptiles

Organismo	Tipo de huevo		
	Cáscara dura	Cáscara blanda	Albúmina
Reptil ancestral (RA)		✓	✓
Escamados (E) Lagartijas y serpientes		✓	
Tortugas (T)		✓	✓
Cocodrilos (C)	✓		✓

Si se sabe que estos organismos están emparentados evolutivamente, el árbol filogenético que mejor relacionaría estos organismos por el tipo de huevo es



20. Para asegurar su fecundación, las plantas deben estimular a través de la modificación de sus estructuras (torales, la presencia constante de agentes polinizadores como los insectos. Una de esas variaciones es

- A. la aparición de estructuras de secreción de sustancias dulces
- B. la protección y cubierta del óvulo
- C. las tonalidades oscuras en los pétalos
- D. la modificación de hojas a espinas