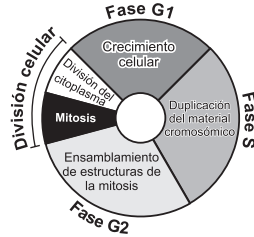


Prueba de Biología

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA (TIPO I)

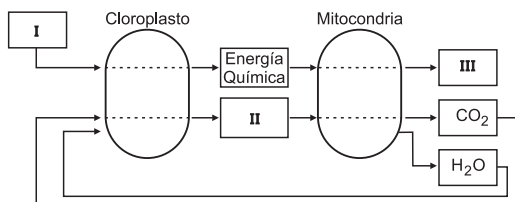
1. El siguiente esquema muestra las diferentes etapas por las que atraviesa una célula durante su ciclo celular



Una célula en fase G1 es colocada en un medio de cultivo apropiado para que continúe su ciclo celular; si por métodos artificiales se logra que entre las cinco fases únicamente se impida la realización de la mitosis, se puede esperar que con mayor probabilidad, al final del proceso se obtenga

- una célula con doble contenido cromosómico que la célula original
- dos células una de las cuales contiene cromosomas y la otra no
- cuatro células con el mismo contenido cromosómico de la célula original
- una célula con la mitad de cromosomas de la célula original

2. A continuación se presenta un diagrama que muestra la relación e intercambio de sustancias y compuestos entre dos organelos de una célula vegetal



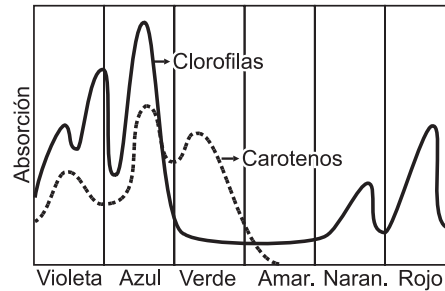
De acuerdo con lo anterior, para mostrar la interacción entre el cloroplasto y la mitocondria los espacios marcados con I, II y III en el esquema deben ser reemplazados respectivamente por

- energía química- H_2O - CO_2
- energía solar - CO_2 - ATP
- energía química - ATP - O_2
- energía solar - O_2 - ATP

3. Tres células vegetales que contienen distintos pigmentos fotosintéticos fueron iluminadas, cada una, con una luz de distinto color, como se muestra en la tabla.

Célula	Pigmentos	Luz que recibe
1	Carotenos Clorofilas	Verde
2	Clorofilas	Azul - Violeta
3	Carotenos	Rojo - Naranja

Teniendo en cuenta la gráfica que se presenta a continuación, se esperaría que al cabo de unas horas la tasa de producción de oxígeno fuera



- mayor en la célula 1 que en la 3 y la 2
- mayor en la célula 2 que en la 1 y la 3
- mayor en la célula 3 que en la 1 y la 2
- mayor en la célula 2 e igual en las células 1 y 3

4. El paso del agua a través de una membrana biológica, desde una región de mayor concentración de solutos hacia una de menor concentración se da gracias a un importante proceso denominado

- difusión
- filtración
- ósmosis
- transporte activo

5. La mayoría de las ranas macho cantan para atraer hembras. Para emitir los cantos es necesaria la contracción de varios músculos del tórax. El número de cantos que emiten por unidad de tiempo se conoce como "Tasa de llamada". La gráfica muestra la relación entre la tasa de llamada y el consumo de oxígeno para una especie de rana



A partir de esta información, usted podría suponer que las células de los músculos involucrados en la emisión de llamadas debería tener abundantes

- A. mitocondrias
- B. glóbulos rojos
- C. núcleos
- D. ribosomas

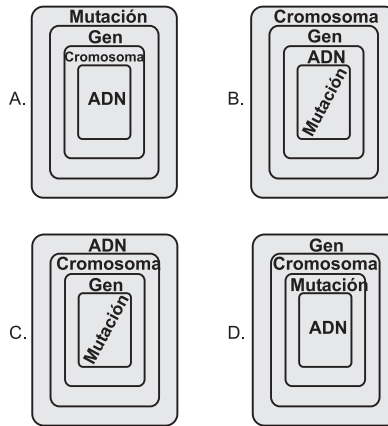
6. Las proteínas son sustancias utilizadas para la regeneración de los tejidos. Una célula que presente dificultades para producirlas debe tener algún tipo de alteración en

- A. las vacuolas
- B. el complejo de Golgi
- C. los ribosomas
- D. los lisosomas

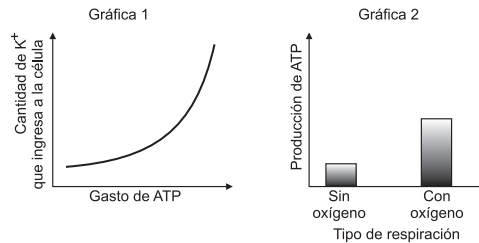
7. La duplicación del ADN es un proceso que conlleva a la formación de más ADN, mientras que en la transcripción se forma ARN a partir de ADN. Se tiene la cadena de ADN \overrightarrow{ATGCGT} en donde la flecha señala el sentido en que es leída la secuencia durante la duplicación y/o la transcripción. De acuerdo con esto, las cadenas resultantes para estos dos procesos son

	Duplicación	Transcripción
A.	ATGCGT	UACGCA
B.	AUGC GU	UACGCA
C.	TACGCA	TACGCA
D.	UACGCA	AUGCCA

8. En los organismos, los descendientes heredan las características de sus padres; al respecto se ha podido comprobar que los responsables de transmitir esta información son los genes que se encuentran formando parte de los cromosomas. A su vez, los genes están formados por una biomolécula conocida como ácido desoxirribonucleico (ADN); en algunos casos el orden de la secuencia de componentes en esta biomolécula se ve alterado, fenómeno que se conoce como mutación. La gráfica que mejor expresa la organización de los componentes señalados en el enunciado anterior es



9. En un cultivo de células que se mantiene en un medio aerobio, se observa que las concentraciones del ión Potasio (K^+) son más altas en el interior de la célula que en el ambiente exterior. Esta diferencia de concentración es necesaria para el funcionamiento celular y se mantiene gracias al transporte activo en la membrana, significándole a la célula un gasto de energía en forma de ATP como se muestra en la gráfica 1.

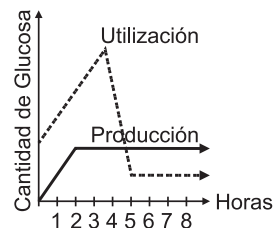


Si tras esta observación se somete a dicho cultivo a un entorno anaerobio, se esperará que de acuerdo con la gráfica 2 la entrada por transporte activo de K^+ a la célula

- A. aumente significativamente
- B. se detenga bruscamente
- C. se mantenga igual
- D. disminuya un poco

RESPONDA LAS PREGUNTAS 10 Y 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La siguiente gráfica muestra la relación entre los procesos de producción y utilización de glucosa, por parte de una planta cultivada *in vitro*, durante las primeras ocho (8) horas



10. De la anterior gráfica se deduce que

- A. la demanda de glucosa en la planta, es mayor que la producción de la misma durante cada una de las ocho (8) horas
- B. los procesos de producción y utilización de la glucosa se mantienen en iguales proporciones
- C. la planta posee reservas de energía puesto que la producción de glucosa siempre excede al consumo
- D. durante las primeras 5 horas la planta necesita una fuente adicional de energía debido a la insuficiencia del proceso de producción de glucosa

11. La producción y utilización de glucosa están directamente relacionadas con los procesos de

- A. fotosíntesis y digestión
- B. respiración y digestión
- C. fotosíntesis y respiración
- D. respiración y excreción

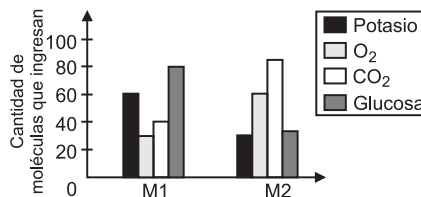
12. El intercambio de sustancias a través de la membrana celular depende de la composición de la misma, así como el tamaño y propiedades de las sustancias que las atraviesan. La siguiente tabla muestra la forma como se transportan cuatro sustancias a través de la membrana

SUSTANCIA	PASO A TRAVÉS DE LA MEMBRANA
Oxígeno	Atraviesa la bicapa de la membrana por difusión simple a favor de un gradiente de concentración
Dióxido de carbono	Atraviesa la bicapa de la membrana por difusión simple a favor de un gradiente de concentración
Glucosa	Atraviesa la membrana por difusión facilitada
Potasio	Entra a la célula por transporte activo en contra de un gradiente de concentración

Se realizó un experimento para evaluar la permeabilidad de dos tipos de membranas (M1 y M2) a estas cuatro sustancias, obteniendo los resultados que aparecen en la gráfica

De acuerdo con estos resultados se puede plantear que

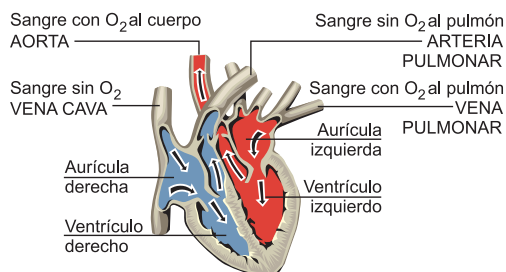
- A. la M1 tiene mayor porcentaje de proteínas que la M2
- B. la M1 tiene menor porcentaje de proteínas que la M2
- C. la M1 y la M2 tienen igual cantidad de proteínas
- D. no se puede determinar cantidad de proteínas de la M1 y la M2



13. Un pez de agua dulce mantiene la concentración de solutos en su sangre un poco más alta que la de su medio. Este pez es llevado a un estanque de agua marina, en donde se esperará que

- sobreviva si sus branquias pueden absorber del medio gran cantidad de sales y produce una orina abundante y de baja concentración de solutos
- muera por deshidratación si sus branquias y orina comienzan a excretar al medio gran cantidad de sales
- sobreviva si sus branquias pueden excretar al medio gran cantidad de sales y la orina es escasa y concentrada
- muera si sus branquias y riñones disminuyen la salida de agua hacia el medio

14.



Este dibujo muestra el recorrido que realiza la sangre en su paso por el corazón de un mamífero. Suponga que en este tipo de corazón se elimina el ventrículo derecho y la arteria pulmonar se conecta directamente a la aurícula derecha y aún así el corazón sigue bombeando la sangre. Dada su morfología y funcionamiento se esperaría con mayor probabilidad que se

- interrumpiera el ingreso de sangre sin O_2 al corazón
- disminuyera el tiempo de permanencia de la sangre sin O_2 en el corazón
- mezclara la sangre sin O_2 y la sangre con O_2
- incrementara el flujo de sangre con O_2 hacia el cuerpo

15. En la siguiente tabla se encuentra la información de dos genes que se heredan y expresan separadamente, en una población de ardillas silvestres

GEN	Característica para la cual codifica	Genotipos	Fenotipos
A	Color del pelo	AA	Gris
		Aa	Gris
		aa	Café
B	Longitud de la cola	BB	Larga
		Bb	Larga
		bb	Corta

Si se cruzan un macho y una hembra de color gris y cola larga, heterocigotos para ambas características, la probabilidad de encontrar en la descendencia una ardilla de color café y cola corta es de

- 50%
- 25%
- 12.5%
- 6.25%

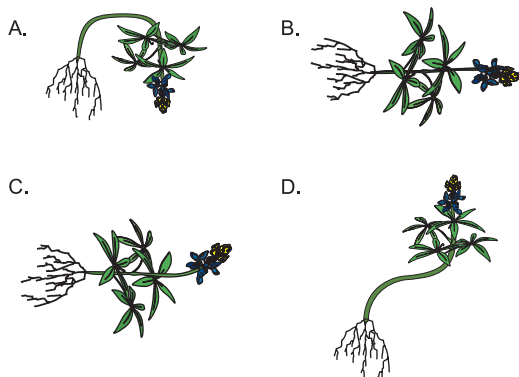
16. En una misma población de cierta ave se establecieron los genotipos de los genes g y c que dan origen a los fenotipos de tamaño y forma del pico respectivamente. Estos genes se comportan de acuerdo con las leyes de dominancia - recesividad y segregación independiente de Mendel. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla:

Fenotipos	Genotipos
Pico grande - Agudo	GGcc ó Ggcc
Pico corto - Curvo	ggCC ó ggCc

En un experimento en el que algunas aves fueron apareadas, absolutamente todos los polluelos obtenidos tenían el genotipo GgCc, presentando un pico grande y curvo, el genotipo de los padres de estos polluelos es

- Ggcc X ggCC
- GgCC X ggCC
- GGcc X ggCC
- ggCc X ggCc

17. Cuando una semilla germina, la parte de la raíz comienza a crecer a favor de la gravedad y la parte del tallo en contra de ésta. Esto se debe a la presencia de células especializadas en los tallos y las raíces que detectan la fuerza de gravedad. Teniendo en cuenta lo anterior, si después de que una semilla ha germinado, se coloca la plántula de forma horizontal, es probable que su crecimiento continúe como se muestra en la opción



18. La dieta nutricional de un mamífero se compone básicamente de carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales. Si por un problema de salud, la vesícula biliar es extraída, se debe restringir fundamentalmente el consumo de

- A. carne de pescado
- B. arroz blanco
- C. mantequilla
- D. frutas

21. Un investigador tomó muestras de plasma sanguíneo a los habitantes de distintas poblaciones colombianas, las cuáles se encontraban en diferentes pisos térmicos. Posterior al muestreo, analizó y determinó la cantidad aproximada de glóbulos rojos por mm^3 de cada individuo y organizó los datos obtenidos en la gráfica. Teniendo en cuenta que existe una relación inversa en la altitud y la concentración de oxígeno el investigador podría concluir que con alta probabilidad una persona que viva en climas

- A. cálidos presenta una baja cantidad de glóbulos rojos para captar con más eficiencia el poco oxígeno disponible en estos sitios
- B. fríos presenta una alta cantidad de glóbulos rojos que le permiten capturar la gran cantidad de oxígeno disponible en estos sitios
- C. templados tiene una menor cantidad de glóbulos rojos que una que viva en climas fríos; lo que le permite transportar más eficientemente el oxígeno
- D. fríos tiene mayor cantidad de glóbulos rojos que una que viva en climas cálidos; debido a que debe capturar con mayor eficiencia el poco oxígeno disponible en estos sitios

19. En los seres vivos el contenido interno de agua se mantiene constante gracias a una serie de mecanismos reguladores. En el caso de los mamíferos las hormonas cumplen un papel importante. El siguiente cuadro muestra la función de dos hormonas implicadas en el equilibrio hídrico de los mamíferos.

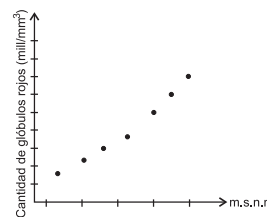
Hormona	Función
ADH	Incrementa la reabsorción de agua
Aldosterona	Incrementa la reabsorción de iones de sodio y cloruro en los riñones

Si se piensa en términos de mantenimiento de la cantidad de agua en el cuerpo, podemos decir que la función de estas hormonas es

- A. opuesta, ya que una aumenta la eliminación de iones y la otra la disminuye
- B. diferente, debido a que una aumenta la cantidad de agua en la sangre y la otra la disminuye
- C. similar, porque las dos conllevan a un aumento en el volumen de agua en la sangre
- D. incompatible, porque una anula la acción de la otra

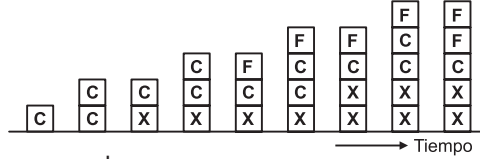
20. Cuando los cetáceos como los delfines y ballenas salen a la superficie expulsan un chorro de aire húmedo que contiene entre otras sustancias, gases, vapor de agua y mucus; la función de esta acción es eliminar algunos productos de los procesos respiratorios tales como el

- A. dióxido de carbono
- B. exceso de sal
- C. nitrógeno
- D. oxígeno



22. El siguiente esquema representa el proceso de división y especialización de los tejidos vasculares en vegetales, a partir del cambium vascular

F = Floema
X = Xilema
C = cambium vascular

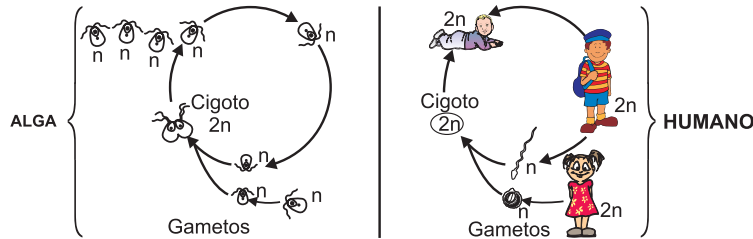


Teniendo en cuenta el esquema se puede afirmar que el

- A. cambium sólo se divide cuando hay presencia de xilema
- B. cambium sólo se divide cuando hay presencia de floema
- C. floema se genera cuando ya hay presencia de xilema
- D. xilema se genera cuando ya hay presencia de floema

RESPONDA LAS PREGUNTAS 23 Y 24 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

A continuación se muestran el ciclo de vida de un alga y de un humano



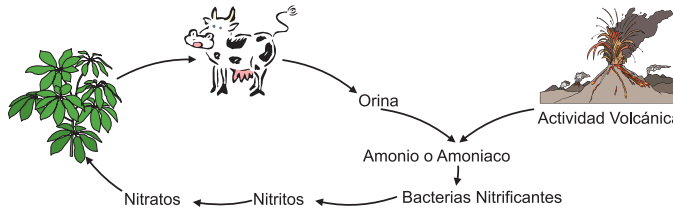
23. De acuerdo con los esquemas, el estado celular en el que transcurre la mayor parte del ciclo de vida del alga y del humano respectivamente es

- A. haploide, diploide
- B. diploide, diploide
- C. diploide, haploide
- D. haploide, haploide

24. De los ciclos de vida mostrados en los esquemas se puede inferir que

- A. las células del alga en estado (n) pueden hacer meiosis para formar gametos
- B. las células humanas en estado (2n) pueden hacer mitosis para formar gametos
- C. ninguna célula en estado (n) puede hacer meiosis para formar gametos
- D. todas las células en estado (2n) hacen mitosis para formar gametos

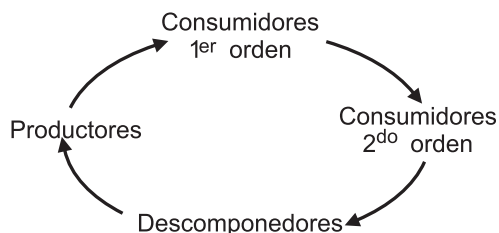
25. El siguiente esquema muestra algunas etapas del ciclo del nitrógeno en un ecosistema terrestre



Si en este ecosistema se redujera drásticamente el número de bacterias nitrificantes, se podría esperar que como consecuencia de ello se presentara

- A. una reducción en la cantidad de proteínas fabricadas por las plantas
- B. un aumento en el porcentaje de amoniaco procedente de los procesos de excreción de los animales
- C. una reducción en los procesos de absorción de gas carbónico por parte de las plantas
- D. un aumento en los procesos de síntesis de proteínas por parte de los animales

26. La siguiente figura muestra un ciclo alimentario en equilibrio



Si en un ecosistema que tiene este tipo de ciclo, se extrajeran los organismos productores, lo que más probablemente ocurriría sería que

- A. aumentara el número de consumidores primarios, secundarios y de descomponedores
- B. disminuyera el número de consumidores primarios y aumentara el número de consumidores secundarios y de descomponedores
- C. disminuyera el número de consumidores primarios, secundarios y de descomponedores
- D. se mantuviera estable el número de consumidores primarios, secundarios y de descomponedores

27. Las sucesiones primarias en un ecosistema comienzan frecuentemente en las rocas peladas y terrenos inhóspitos. Los primeros organismos que entran en estas nuevas áreas se llaman pioneros y es más probable que se establezcan exitosamente si presentan como estrategias

- A. reproducción rápida, ciclo de vida largo, baja demanda de nutrientes y fácil dispersión
- B. reproducción lenta, ciclo de vida corto, alta demanda de nutrientes y fácil dispersión
- C. reproducción lenta, ciclo de vida corto, baja demanda de nutrientes y fácil dispersión
- D. reproducción rápida, ciclo de vida corto, baja demanda de nutrientes y fácil dispersión

28. La competencia interespecífica es una relación que se establece entre organismos de diferentes especies. Siempre que existe competencia entre especies las dos especies resultan perjudicadas en alguna medida. Teniendo en cuenta esta definición amplia de este tipo de relación, se puede plantear que **NO** es una condición necesaria para que se establezca competencia entre dos especies el que sus organismos

- A. se parezcan morfológicamente
- B. necesiten un mismo recurso limitado
- C. coexistan en un mismo hábitat
- D. compartan parte de su nicho

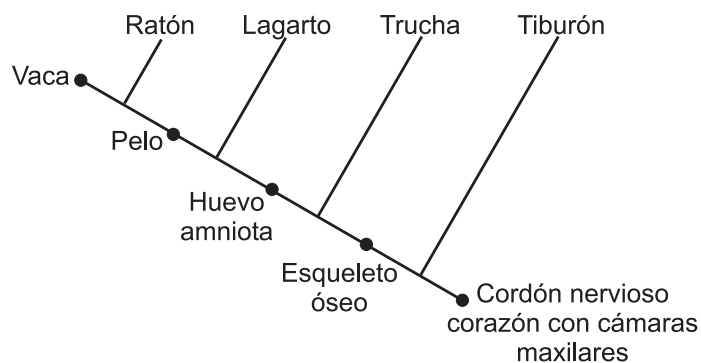
29. El siguiente recuadro describe cuatro casos en los que la actividad humana ha producido algunas alteraciones

Caso	Alteración causada
1	Dos poblaciones de peces habitaban en lagos comunicados entre sí y en uno de ellos se construyó un muro alrededor para hacer una represa
2	Dos poblaciones de bacterias cada una creciendo en una caja de Petri diferente y una de ellas fue llevada a otro laboratorio
3	Dos poblaciones de escarabajos que comienzan a producir más cantidad de descendientes debido a un aumento de la cantidad de alimento disponible al introducir en su hábitat una nueva especie de planta
4	Dos poblaciones de aves una de las cuales comienza a variar su comportamiento de cortejo durante la época de apareamiento debido a cambios en su hábitat

De los anteriores casos, aquel en el que **con menor probabilidad** se esperaría que a largo plazo ocurriera un proceso de especiación entre las dos poblaciones sería

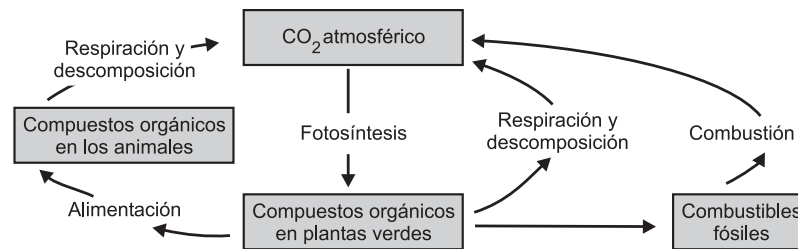
- A. caso 1
- B. caso 2
- C. caso 3
- D. caso 4

30. Para fines taxonómicos, los seres vivos pueden presentar dos tipos de estructuras: las estructuras análogas y las estructuras homólogas. Las primeras pueden tener una función y aspecto semejantes, pero sus antecedentes evolutivos son completamente distintos. Las estructuras homólogas por su parte, tienen un origen común aunque su función y aspecto pueden ser diferentes. Según el siguiente diagrama que muestra las relaciones entre cinco grupos de organismos, se puede afirmar que el



- A. pelo es una estructura análoga entre el ratón y la vaca
- B. esqueleto óseo separa evolutivamente a la trucha y al lagarto
- C. cordón nervioso dorsal es una estructura homóloga a los cinco organismos
- D. corazón con cámaras es una estructura análoga para tiburón y ratón

31.



Mediante la actividad humana se han destruido grandes cantidades de bosques, con lo cual se ha acumulado el gas carbónico en la atmósfera. Al observar el esquema que muestra algunas de las principales etapas del ciclo del carbono, se puede deducir que dicha alteración resulta de

- A. la disminución en la tasa de respiración de los animales
- B. la menor captura de CO₂ durante la fotosíntesis
- C. el aumento en la tasa de respiración en plantas
- D. la acumulación excesiva de combustibles fósiles

32. La tabla 1 presenta las características de tres ecosistemas y la tabla 2 las adaptaciones que presentan tres plantas diferentes

Tabla 1: Características de tres ecosistemas diferentes

Ecosistema	Temperatura ambiente (°C)	Humedad (%)	Luz que llega al suelo (%)
1	25	95	20
2	5	80	90
3	38	15	100

Tabla 2: Características de tres plantas diferentes

Planta	Adaptación
a	Presenta hojas con superficie grande
b	Presenta pelos en las hojas que evitan la pérdida de calor
c	Presentan hojas en forma de espinas que disminuyen la evaporación

De las siguientes, la opción que mejor relaciona las plantas con los ecosistemas en los cuáles se podrían encontrar es

- A. Ecosistema 1: planta a
Ecosistema 2: planta b
Ecosistema 3: planta c
- B. Ecosistema 1: planta b
Ecosistema 2: planta a
Ecosistema 3: planta c
- C. Ecosistema 1: planta c
Ecosistema 2: planta a
Ecosistema 3: planta b
- D. Ecosistema 1: planta b
Ecosistema 2: planta c
Ecosistema 3: planta a

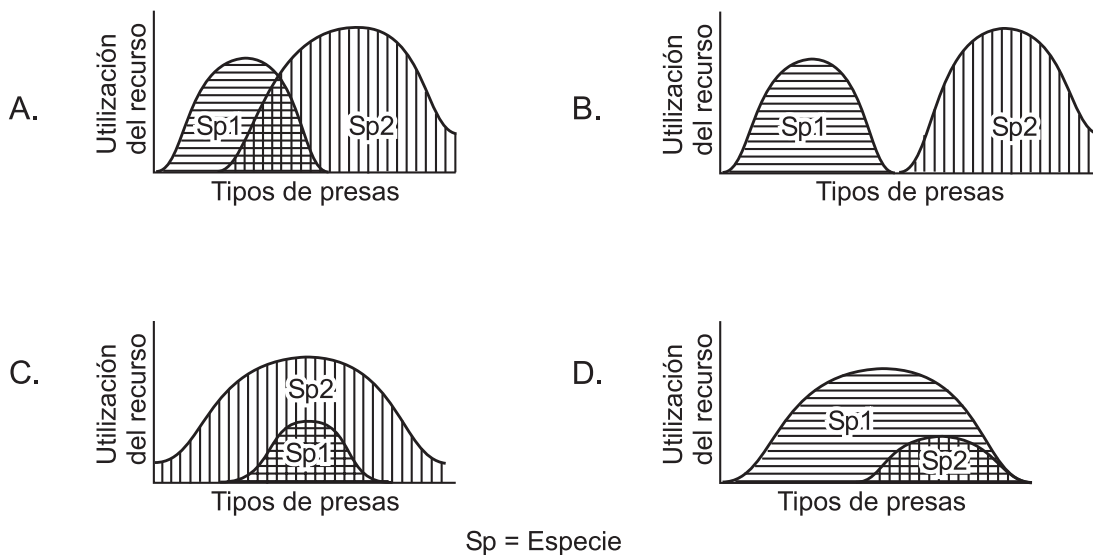
33. En un ecosistema llegaron dos especies de aves que se alimentaban de semillas grandes, las cuales son escasas en este lugar. Al coincidir en la fuente de alimento, se estableció entre ellas una relación de competencia. En esta relación sería menos probable que con el tiempo

- A. una de las especies cambiara de hábitat
- B. una de las especies se extinguiera
- C. las dos especies compartieran el alimento
- D. alguna de las dos especies variara su nicho

RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 Y 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un investigador detectó en un ecosistema determinado que las presas del predador 1 son las especies A y B; y las del predador 2, son las especies B,C,D y F.

34. De acuerdo con esta descripción, la gráfica que mejor representaría el nicho ocupado por estas dos especies es



35. Suponga que en el medio donde habitan las especies 1 y 2, es introducida una especie 3 que es predatora sobre las presas A, B y C, y que, a diferencia de 1 y 2, no tiene enemigos naturales en dicho medio. Lo que más probablemente sucedería con 1 y 2, después de un corto tiempo sería que

- A. 1 comenzaría a predar a D y F y 2 se extinguiría
- B. 1 y 2 se extinguirían de inmediato
- C. 1 aumentaría su población explotando mejor el recurso alimenticio y 3 predaría más fuertemente a D y F
- D. 1 disminuiría notablemente su población por la competencia y 3 predaría más fuertemente a D y F