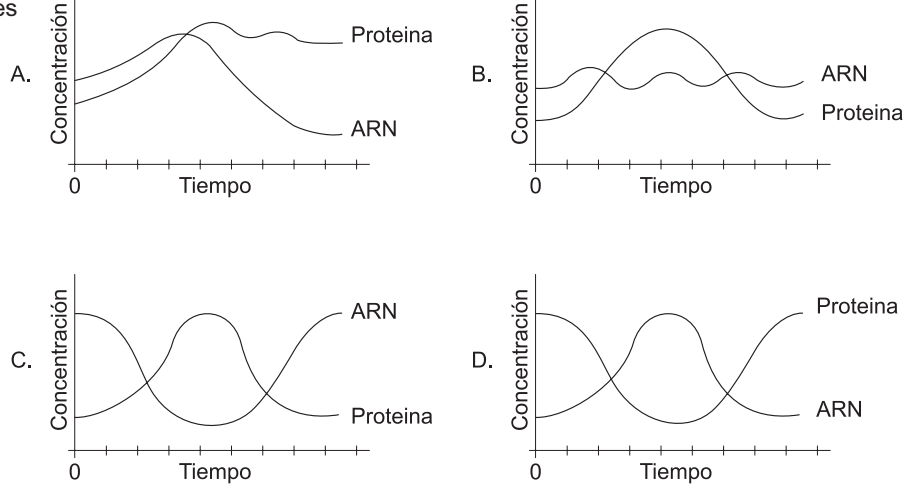


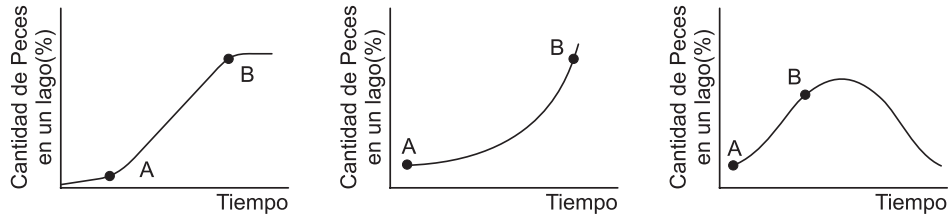
Prueba de Biología

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

1. Las proteínas son sintetizadas en los ribosomas a partir de la información codificada en el ARN mensajero. Suplida la necesidad, el ARN mensajero es destruido. La gráfica que mejor ilustra este proceso es



2.

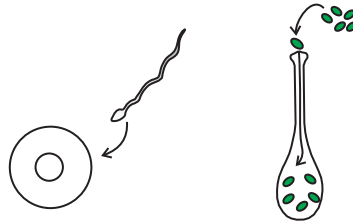


De las siguientes opciones aquella que describe mejor lo sucedido entre los puntos A y B en las anteriores gráficas es

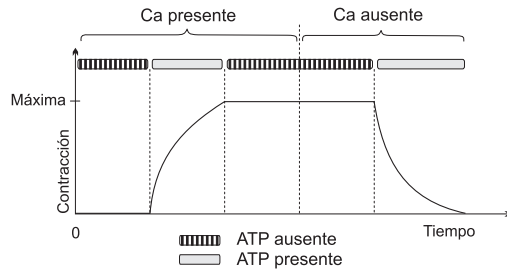
- A. a medida que el tiempo aumenta, el tamaño de la población disminuye
- B. el tamaño de la población es independiente del tiempo
- C. el tiempo afecta negativamente el aumento del tamaño poblacional
- D. el tamaño poblacional está aumentando con el tiempo

3. Los procesos, a punto de ocurrir, ilustrados por la figura, corresponden a la

- A. polinización
- B. hibridación
- C. fecundación
- D. copulación



4.

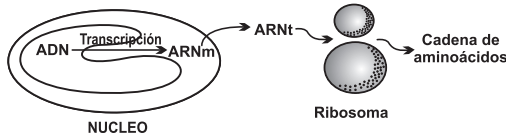


El movimiento de los músculos se realiza gracias a la contracción y estiramiento de las fibras que componen el tejido. La gráfica muestra como es el movimiento de éstas fibras frente a la presencia y ausencia de calcio y de energía (en forma de ATP) tal como ocurre en el organismo. De esta gráfica podemos afirmar que en el músculo

- la contracción de las fibras no necesita de calcio
- no hay movimiento de las fibras en ausencia de ATP
- para la contracción y relajamiento de las fibras se necesita calcio
- la relajación de las fibras no requiere de energía

5. En las células eucariotas el ADN se transcribe a ARN y posteriormente éste se traduce para fabricar una proteína. Como se muestra en el esquema, la cadena de ADN se transcribe a su complementario de ARN mensajero (ARNm). Este sale del núcleo y es leído, en grupos de 3 nucleótidos para atraer complementarios de ARN de transferencia (ARNt), a los cuales se unen aminoácidos (aa) particulares, con la ayuda de los ribosomas.

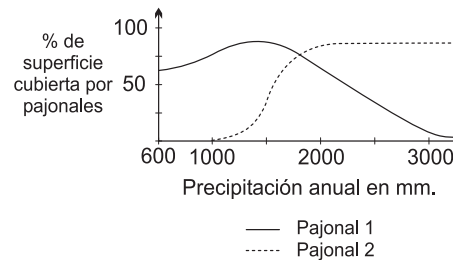
ARNt	aa
AAU	LEU
UUA	ISO
CUG	TRP
GAC	VAL
AGA	PRO



Teniendo en cuenta el código de traducción (ARNt → aa) que aparece en la tabla, la secuencia de aminoácidos que se produciría a partir de una secuencia de ADN: AATTTAGAC, sería

- LEU - ISO - VAL
- ISO - LEU - PRO
- ISO - LEU - TRP
- ISO - LEU - ISO

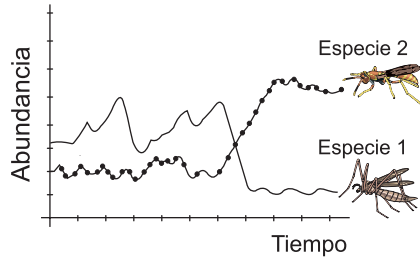
6.



En un estudio se observan diferencias en el crecimiento de dos especies de pajonales en un área específica del páramo, como consecuencia de cambios en la precipitación anual en la región. Según la gráfica la apreciación más acertada sobre este estudio es que

- los dos tipos de pajonales ocupan cada uno un 50% de la cobertura analizada, incluso con una precipitación igual a 600 mm
- cuando la precipitación alcanza los 1.800 mm, el porcentaje de cobertura es igual para ambos pajonales
- con el aumento de la precipitación la cobertura de ambos pajonales se hace mayor, alcanzando su máximo crecimiento con 2.500 mm de precipitación
- la cobertura del pajonal 1 permanece estable a precipitaciones mayores o menores de 1.500 mm

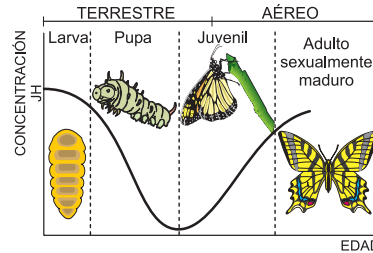
7.



La gráfica muestra el registro de la abundancia de individuos de 2 especies de insectos presentes en un campo de cultivo en cierto periodo de tiempo. La caída de la abundancia de individuos en la población 1 fue causada por la aplicación de un pesticida. De acuerdo con la gráfica la hipótesis más probable sobre los cambios observados es

- la población 2 es depredadora de la población 1
- la población 2 es parásita de la población 1
- la población 1 funciona como control natural de la población 2
- existe una relación simbiótica entre las dos poblaciones

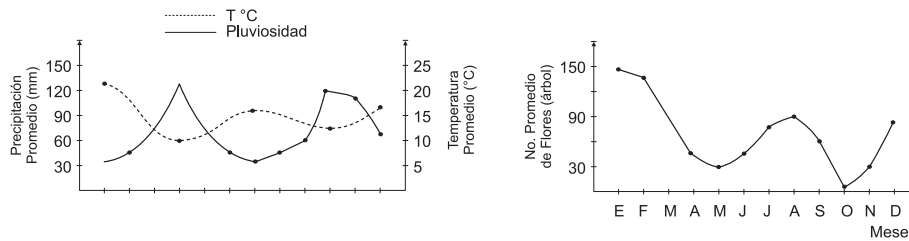
8. En las mariposas la concentración de la hormona juvenil (JH) al interior del individuo define los cambios que ocurren en el ciclo de vida de este insecto tal como se ilustra.



De acuerdo con el gráfico, en el ciclo de vida de las mariposas

- el aumento en los niveles de JH en los adultos disminuye sus posibilidades de apareamiento
- la disminución en la concentración de la hormona JH prolonga los estados larvales
- la maduración de órganos reproductivos durante el estado pupal requiere una disminución del nivel de JH
- el cambio de habitat terrestre a aéreo ocurre cuando la síntesis de JH es la mínima

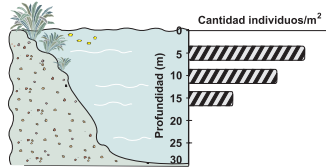
9.



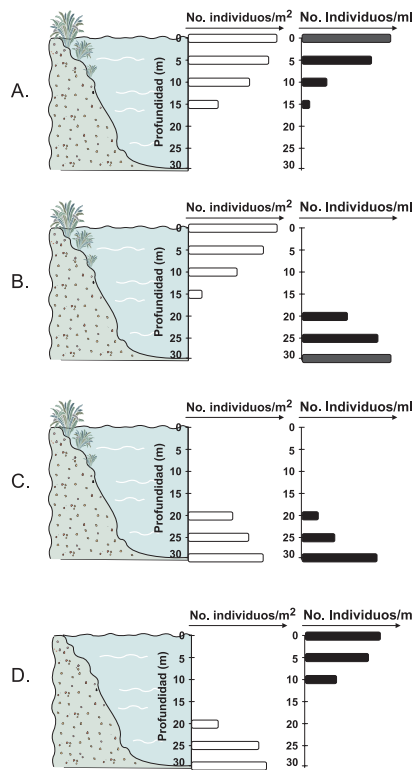
Se detectaron variaciones en la presencia del número de flores a lo largo de un año, al estudiar 10 individuos de una especie de arbusto ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá. Paralelamente se tomaron datos de precipitación y temperatura para evaluar su efecto sobre dicho evento. Las gráficas nos muestran los resultados obtenidos pudiendo concluir a través de ellas que

- la época de mayor floración en esta especie coincide con la disminución de la temperatura y el aumento de la precipitación
- el evento de la floración en este arbusto, es totalmente independiente de las variaciones climáticas presentes a lo largo del año
- la presencia de un alto número de flores coincide con mayores temperaturas y bajas precipitaciones
- las altas temperaturas coinciden con épocas de alta pluviosidad y floración

10. La gráfica muestra la variación de la cantidad de plantas acuáticas a diferentes profundidades dentro de un lago

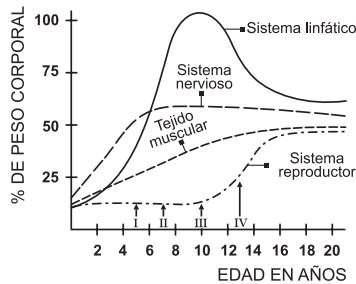


La gráfica esperada de la distribución de consumidores primarios y bacterias anaerobias es



RESPONDA LAS PREGUNTAS 11 Y 12 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La siguiente gráfica muestra la velocidad relativa de crecimiento de los diferentes sistemas o tejidos específicos durante el desarrollo humano



11. De acuerdo con la información suministrada por esta figura, usted podría afirmar que la tasa de divisiones mitóticas es

- A. menor en el sistema nervioso que en el tejido muscular entre los 4 y los 6 años
- B. menor en el sistema linfático entre los 10 y 14 años que en el sistema reproductor entre los 2 y los 4 años
- C. mayor en el sistema reproductor que en el tejido muscular entre los 12 y 16 años
- D. menor en el sistema nervioso que en cualquier otro sistema durante los 5 primeros años de vida

12. Las células de los testículos en el hombre estarían presentando una mayor tasa de divisiones meióticas en el punto

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

13. Los aminoácidos son elementos esenciales en la traducción del ADN. La mayoría de ellos son obtenidos a partir de los alimentos. Teniendo en cuenta esta información la biomolécula cuya carencia en la dieta podría entorpecer en mayor medida el proceso de traducción es

- A. lípidos
- B. vitaminas
- C. proteínas
- D. carbohidratos

14. De las siguientes la mejor forma de evaluar el consumo de oxígeno de un mamífero es registrando

- A. la cantidad de alimento que ingiere
- B. la frecuencia cardíaca
- C. el nivel de adrenalina en la sangre
- D. el nivel de azúcar en la sangre

15. Dos poblaciones de insectos, A y B, que viven en el mismo sitio pueden consumir la misma planta sin que exista competencia por el alimento si

- A. la B muerde los frutos y la A los chupa
- B. la A se alimenta en el día y la B en la noche
- C. la B es de menor tamaño que la A
- D. la A se alimenta de las flores y la B de las hojas

16. Durante el ciclo menstrual hay una enorme variación en la concentración de ciertas hormonas en la sangre. Dos de esas hormonas, el estrógeno y la progesterona, tienen efectos antagónicos, es decir, cuando hay altas concentraciones de una de ellas ocurre algo opuesto a cuando hay altas concentraciones de la otra. Se sabe que una de las funciones de la progesterona es engrosar el endometrio preparándolo para que el óvulo recién fecundado pueda anidarse. Un método anticonceptivo común consiste en aumentar artificialmente los niveles de estrógeno durante el ciclo menstrual. Este método resulta ser muy efectivo porque el estrógeno

- A. actúa como espermicida inmediato
- B. impide el engrosamiento del endometrio
- C. favorece el rápido desprendimiento del endometrio
- D. engrosa las paredes del útero

17. La clasificación de los virus es un punto de discusión en la biología, ya que no se ha establecido si se trata de organismos vivos o no. Una de las principales razones para que este hecho ocurra se debe a que los virus

- A. no se pueden autorreplicar sin infectar una célula
- B. no tienen material genético
- C. son muy pequeños
- D. tienen proteínas en su estructura

18. El concepto de "productividad ecológica" se refiere a la velocidad a la que es almacenada la energía a través de la fotosíntesis en un ecosistema. Por otro lado la "biomasa" se puede definir como la cantidad de materia orgánica acumulada por un organismo, una especie o una comunidad. Según lo anterior se podría afirmar que

- A. en los diferentes tipos de ecosistemas terrestres la biomasa aumenta en proporción inversa con la productividad ecológica
- B. la biomasa de una sola especie de consumidores de tercer orden en un ecosistema aumenta en relación directa con la intensidad de luz disponible para fotosíntesis
- C. la cantidad de biomasa definida en un momento dado no es igual a la productividad
- D. la productividad es muy similar en los organismos autótrofos sólo difiere notablemente respecto a los heterótrofos

19. La fecundación externa es un fenómeno común en los organismos de vida acuática, cuyos gametos masculinos son capaces de sobrevivir y desplazarse en el agua. Una posible estrategia de las plantas con flores para el movimiento de sus gametos en tierra firme sería

- A. el transporte de polen por animales, como abejas y colibríes
- B. los colores llamativos en los frutos, para atraer aves y monos
- C. las semillas con estructuras aladas que les permiten viajar una mayor distancia
- D. la disminución del tamaño del embrión lo cual facilita su transporte

20. Dentro de la estructura del bosque existen árboles que emergen sobre los otros y reciben la luz directa, mientras que los más pequeños habitan en las partes bajas, donde la cantidad de luz es menor. Estas plantas de sombra deben poseer algunas características que les permita fabricar su alimento a pesar de la restricción lumínica. Algunas de estas características pueden ser

- A. mayor cantidad de clorofila y hojas con mayor superficie
- B. mayor cantidad de xilema y estómas aún en los tallos leñosos
- C. raíces muy profundas y semillas con cubiertas gruesas
- D. hojas más pequeñas y cubiertas con cutículas gruesas de cera

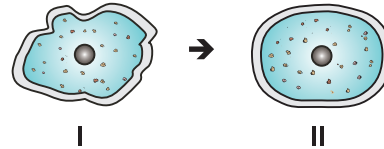
21. Una mutación es el cambio de uno o varios nucleótidos del ADN de un individuo. Si la mutación se expresa en el cambio de una característica fenotípica del individuo se puede decir que

- A. cambió el número de cromosomas
- B. hubo formación de células haploides
- C. no ocurrió síntesis de proteínas
- D. se sintetizó una proteína diferente a la esperada

22. Las células eucariotas realizan tres procesos fundamentales para su mantenimiento y reproducción: la replicación, la transcripción y la traducción. En un experimento con animales se modifica una de las moléculas que intervienen en estos procesos. Si esta modificación se evidencia en la descendencia de estos animales, es muy probable que la molécula modificada haya sido

- A. ADN
- B. ARN
- C. ATP
- D. proteína

23.



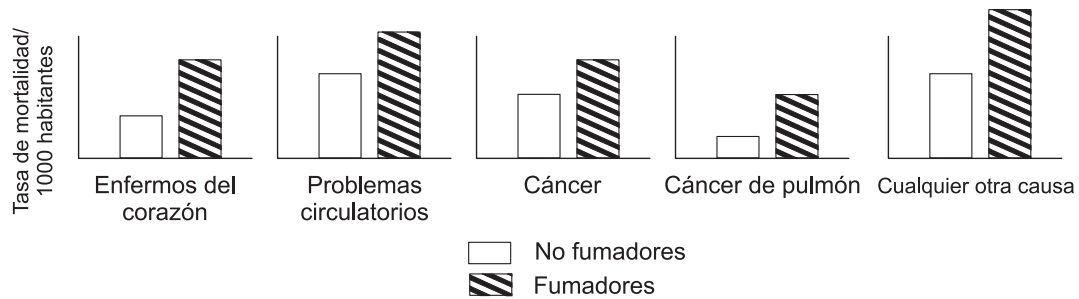
La figura muestra el estado inicial (I) y final (II) de una célula animal que fue sumergida en una solución acuosa. Al comparar estos dos estados, se podría inferir que con alta probabilidad la solución en la cual fue colocada la célula era con respecto al interior de la célula

- A. más concentrada
- B. igualmente concentrada
- C. menos concentrada
- D. de diferente composición

24. En un estanque habitan tres especies de peces herbívoros que se alimentan de la misma planta acuática. También se encuentra una especie de pez carnívoro que se alimenta indistintamente de cualquiera de los peces herbívoros. Este pez carnívoro a su vez puede ser predado por dos especies de peces. Si una enfermedad ataca a una de las especies de peces herbívoros y disminuye su número drásticamente, muy probablemente

- A. la predación por parte de las especies carnívoras se incrementará
- B. tenderán a desaparecer las plantas acuáticas
- C. la competencia entre los herbívoros se reducirá
- D. la competencia entre los carnívoros disminuirá

25. Las siguientes gráficas muestran la tasa de mortalidad para fumadores y no fumadores que padecieron diferentes enfermedades



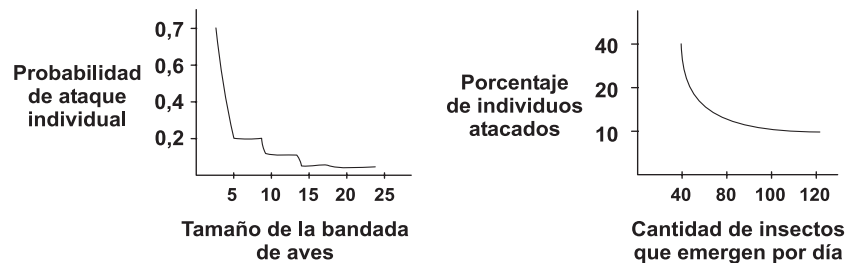
De la información de las gráficas usted podría concluir que

- A. los fumadores tienen un mayor riesgo de contraer únicamente enfermedades respiratorias
- B. los no fumadores tienen una mayor tasa de mortalidad sin importar la causa
- C. los fumadores tienden a padecer enfermedades sin riesgos mortales
- D. los no fumadores tienen una menor tasa de mortalidad sin importar la causa

26. Una teoría propone que cierto tipo de bacterias "A" fueron incorporadas a otro tipo de bacterias "B", dando origen a las mitocondrias de las actuales células eucariotas. El argumento más fuerte a favor de la procedencia de las mitocondrias a partir de las bacterias "A" podría ser la presencia, tanto en las mitocondrias, como en las bacterias "A" de

- A. membranas y ATP
- B. ribosomas
- C. secuencias similares de ADN
- D. ARN y enzimas

27. El efecto de dilución en el grupo es una estrategia de protección que surge en muchos organismos para reducir los efectos de la predación. Las siguientes gráficas ilustran dos casos específicos



Si el efecto de dilución se aplicara a los peces, se esperaría que el número de crías sobrevivientes de una pareja ante el efecto de predación

- A. sea alto si pocos huevos son puestos cada día
- B. sea igual que si no hubiera predación
- C. sea alto si las puestas son grandes
- D. sea bajo si los hijos forman cardúmenes grandes

28. Algunas sustancias adictivas estimulantes no permiten que los neurotransmisores liberados en una sinapsis vuelvan a la neurona de origen. En personas adictas a la cocaína, por ejemplo, esto se manifiesta en estados de euforia de larga duración producto del paso prolongado de impulsos nerviosos de una neurona a otra. Algunos neurotóxicos presentes en la piel de ciertos animales producen un efecto similar al de los estimulantes, pero actúan en las uniones neurona-músculo. Si un ratón es inyectado con una cantidad suficiente de estas neurotoxinas, podría esperarse que experimente

- A. calambres o contracciones musculares hasta que se acabe la energía del músculo
- B. calambres prolongados separados por largos periodos de relajamiento
- C. periodos de relajamiento muscular prolongados
- D. sucesiones de contracción rápida y relajamiento

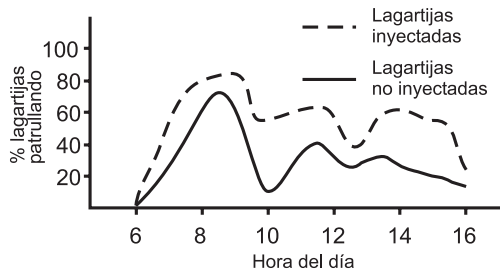
29. El sistema inmune de los organismos posee células asesinas que llevan en su citoplasma vesículas llenas de proteínas formadoras de poros en la membrana celular. Cuando una de nuestras células es infectada, las células asesinas contactan su membrana celular y en esta zona, por exocitosis, vacían el contenido de las vesículas. Se ha observado que cuanto más células asesinas contactan una célula infectada, esta última muere más rápido, lo que sería una consecuencia de

- A. un mayor bloqueo de las proteínas de transporte de la membrana que impide la adecuada nutrición de la célula infectada
- B. una disminución de la capacidad de reconocimiento de células inmunes por cambio en la composición de las proteínas de la membrana de la célula infectada
- C. una elevación de la permeabilidad de la membrana que aumenta la difusión del contenido de la célula infectada
- D. una disminución del área de la membrana disponible para el ingreso de O_2 por aumento de la densidad de proteínas

30. Los abonos contienen nitrógeno, fósforo y/o potasio. Cuando el abono con que se fertiliza un cultivo de papa en el páramo llega a una fuente de agua se observa que la cantidad de algas y otros vegetales se incrementa. Adicionalmente se observa que los peces y otros animales comienzan a morir, esto podría suceder, porque

- A. los microorganismos consumen oxígeno en exceso para poder descomponer la materia orgánica proveniente de la vegetación muerta de tal forma que el oxígeno es insuficiente para mantener la población animal
- B. aunque aumenta la vegetación, la cantidad de oxígeno necesaria para que las plantas puedan realizar sus actividades es mayor a la que producen
- C. las plantas que hacen parte de la comunidad son incapaces de producir el oxígeno necesario para mantener a toda la comunidad acuática
- D. los compuestos que llegan al agua (nitrógeno, fósforo y potasio) al entrar en contacto con el agua se vuelven tóxicos para las plantas y estas sobreviven aunque son incapaces de producir oxígeno

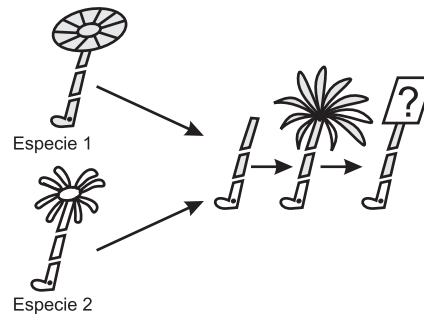
31. Algunas lagartijas macho adultos defienden *territorios*, es decir, lugares en los que pueden encontrar alimento, refugio y hembras con las que podrían reproducirse. Siendo estos lugares tan importantes para la sobrevivencia de estos animales, los machos deben evitar que otros machos (intrusos) entren a su *territorio* y se aprovechen de los valiosos recursos que hay dentro de él. En un experimento, dos investigadores inyectaron testosterona a un grupo de 20 lagartijas macho adultos. A otro grupo de igual número de lagartijas no les inyectaron la hormona. Los resultados obtenidos pueden verse en la gráfica donde se muestra el porcentaje de lagartijas patrullando su territorio a lo largo del día.



Según estos resultados usted podría proponer que, más probablemente

- la hora del día no influye en la actividad de las lagartijas inyectadas
- las lagartijas no inyectadas conseguirán pareja más fácilmente
- las lagartijas inyectadas podrán evitar más fácilmente la entrada de intrusos a su territorio
- las lagartijas no inyectadas tienen una mayor probabilidad de evitar la entrada de un intruso al atardecer

32.



En algunas algas marinas, donde cada individuo está conformado por una única célula gigante, se observó que la especie 1 tiene un sombrero en forma de sombrilla y la especie 2 tiene un sombrero rasgado en forma de pétalo. En ambas especies si se elimina el sombrero, se forma un nuevo similar al amputado. Sin embargo, si se elimina el pie (que contiene el núcleo) simultáneamente con el sombrero y se implanta un nuevo de otra especie, inicialmente se forma un sombrero con características de ambas especies. Sin embargo si este es eliminado, en su reemplazo se desarrollará un sombrero que probablemente corresponderá con

- el de la especie 1, porque fue la especie donadora del citoplasma que es el medio donde se realizan las reacciones celulares
- el de la especie 2, porque el núcleo siempre determina la formación de sombrero en pétalo, pues ayuda a su movimiento en el mar
- el de la especie 2, porque fue la especie donadora del núcleo que es el que contiene la información respecto a las características del organismo
- el de la especie 1, porque su citoplasma permite que se desarrolle el sombrero en sombrilla, el cual ayuda a resistir mejor las corrientes

CONTESTE LAS PREGUNTAS 33 Y 34 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Uno de los problemas fundamentales de la biología es el tamaño máximo y mínimo que alcanza una célula funcional. Se suelen buscar los límites en parámetros físicos o químicos a los cuales están sujetos los seres vivos. Uno de ellos es la relación entre tamaño y superficie. La tabla nos muestra como cambia la relación entre el volumen de una célula (V) y la superficie total de su membrana (S.T.M.) a medida que la célula va aumentando de tamaño

	Superficie total de membrana (STM)	Volumen (V)	Relación S.T.M. : V
1	6	1	6: 1
2	24	8	3: 1
3	54	27	2: 1

33. El análisis de estos datos nos permite pensar que, posiblemente

- A. la célula no puede crecer indefinidamente, ya que su única vía de alimentación y excreción es la membrana y, ésta disminuye en proporción al volumen de la masa por alimentar
- B. a medida que la célula decrece en tamaño, su gran superficie de membrana le impide mantener el equilibrio interno por la entrada de sustancias en exceso
- C. a medida que la célula crece, tiene menos necesidad de área de membrana y por eso la va reduciendo en proporción al volumen
- D. las células no pueden ser tan pequeñas, porque su superficie total de membrana cada vez es más pequeña y termina por no alcanzarle para mantener sus funciones

34. En relación con el mismo tema podemos suponer respecto al tamaño de la célula que

- A. la misma razón que explica el limitante del tamaño máximo explica el limitante del tamaño mínimo que puede presentar una célula
- B. el mínimo tamaño que puede presentar una célula está limitado por los elementos mínimos que debe contener una célula para desarrollar sus funciones vitales
- C. un aumento en la división de trabajo en el interior de la célula está acompañado de una reducción en su tamaño
- D. la evolución hacia la complejidad en la organización celular no parece ir acompañada de un aumento en el tamaño

35. La clonación es un proceso mediante el cual se obtienen dos o más individuos a partir de una sola célula. Suponga que a partir de una célula se obtienen dos grupos de ovejas. Un grupo es criado en una finca de clima frío y muy seco, donde llega escasa radiación solar. El otro grupo en una finca de clima cálido y húmedo, donde la radiación solar es intensa la mayor parte del año. Al cabo de unos cuantos años, las ovejas han crecido y usted encuentra que existen diferencias en el fenotipo (apariencia) de los dos grupos de ovejas. Se sabe que las ovejas son herbívoras. Suponiendo que todas reciben la misma cantidad de alimento y que el aumento en la biomasa de las ovejas depende de la energía que deben invertir en la producción de lana. Usted considera que la figura que mejor relaciona la producción de carne en las ovejas con el lugar donde viven es

