

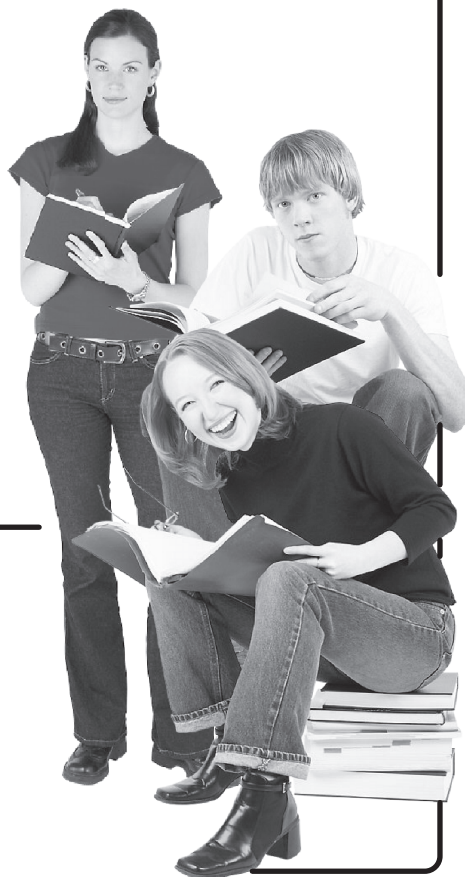
## EJEMPLOS DE PREGUNTA

Examen de Estado  
Para Ingreso a la Educación Superior

▪ 2010 ▪

Prueba de  
**BIOLOGÍA**

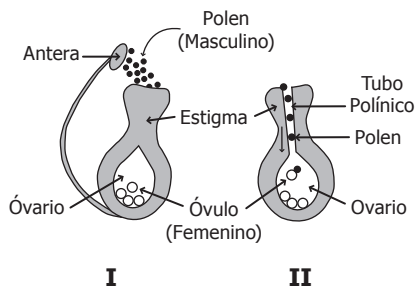
febrero 2010



## PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA. (TIPO I)

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

1. Las plantas que poseen flores se originan por reproducción sexual. En este proceso siempre intervienen dos componentes: uno masculino y otro femenino. Siguiendo el esquema de la derecha que representa la fecundación vegetal en los momentos I y II, usted diría que este proceso ocurre exactamente cuando



- A. el grano de polen se deposita sobre el estigma.
- B. el polen se une con el óvulo en el ovario.
- C. el óvulo madura y es el único componente que interviene.
- D. el polen se une con el óvulo en el tubo polínico.

## RESPONDA LAS PREGUNTAS 2, 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Las *saponinas* son unos detergentes naturales que se extraen de algunas plantas del desierto. Se sabe que estas saponinas forman complejos insolubles con el colesterol, lo cual puede tener implicaciones importantes en la nivelación de la concentración del colesterol en la sangre. Un grupo de científicos estudió su efectividad en la reducción del colesterol sanguíneo y para ello realizaron el siguiente experimento: A unos individuos entre 40-50 años cuyo colesterol era superior al rango permitido (160mg/dl) les proporcionaron pastillas con diferente concentración de saponina, a saber:

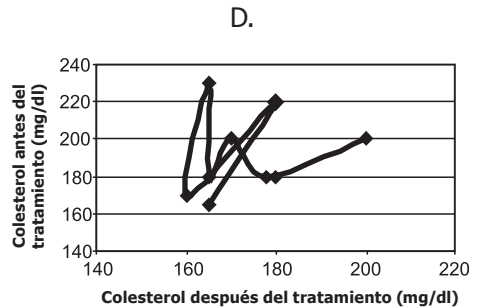
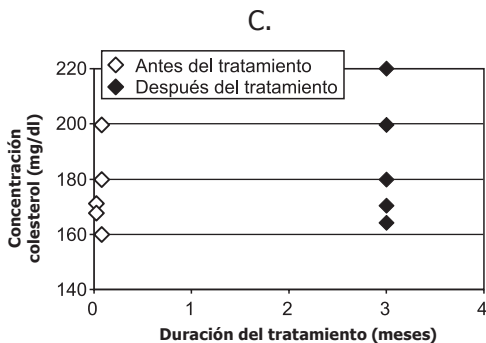
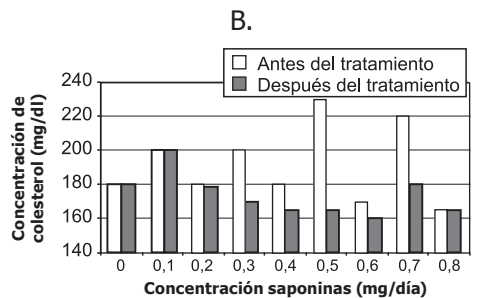
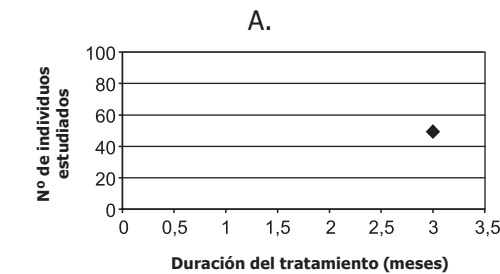
| Nº. de individuos estudiados | Concentración saponinas | Duración tratamiento | Concentración de colesterol antes del tratamiento | Concentración de colesterol después del tratamiento |
|------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 50                           | 0,0 mg/día              | 3 meses              | 180 mg/dl                                         | 180 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,1 mg/día              | 3 meses              | 200 mg/dl                                         | 200 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,2 mg/día              | 3 meses              | 180 mg/dl                                         | 178 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,3 mg/día              | 3 meses              | 200 mg/dl                                         | 170 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,4 mg/día              | 3 meses              | 180 mg/dl                                         | 165 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,5 mg/día              | 3 meses              | 230 mg/dl                                         | 165 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,6 mg/día              | 3 meses              | 170 mg/dl                                         | 160 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,7 mg/día              | 3 meses              | 220 mg/dl                                         | 180 mg/dl                                           |
| 50                           | 0,8 mg/día              | 3 meses              | 165 mg/dl                                         | 165 mg/dl                                           |

2. Los investigadores utilizaron diferentes concentraciones de saponina en la investigación porque debían
- A. hallar la concentración que redujera el nivel de colesterol en los individuos.
  - B. hallar la concentración más efectiva para la reducción del colesterol.
  - C. elegir la concentración que redujera los costos para el control del colesterol.
  - D. elegir la concentración que redujera el colesterol durante más tiempo.

3. En la tabla se observa que cada concentración de saponina fue suministrada a 50 individuos. Esto se debe a que

- A. el número mínimo necesario para un análisis estadístico es 50 individuos.
- B. permite ejercer un control en la población de individuos de 40 a 50 años.
- C. es una forma de incorporar la variabilidad natural de los individuos en el análisis.
- D. sólo se contaba con 450 individuos para realizar las pruebas con saponinas.

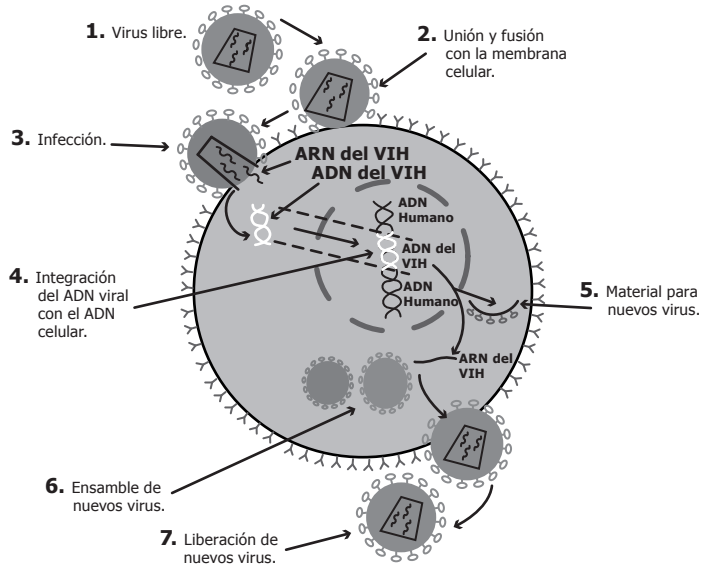
4. De las siguientes gráficas, la que representa la información buscada por los investigadores en el estudio de las saponinas es la



5. Algunos gemelos se originan cuando un óvulo fecundado (cigoto) se divide en dos células y éstas continúan desarrollándose de manera independiente. A pesar de sus similitudes estos gemelos pueden presentar a lo largo de su vida diferencias relacionadas con la estatura, el peso, la textura del cabello, etc; con lo cual se estaría confirmando la idea según la cual
- la información genética de un individuo puede cambiar a lo largo de su vida.
  - las características observables de los organismos no están determinadas genéticamente.
  - todos los organismos poseen diferente información genética desde el momento de su concepción.
  - una misma información genética se puede expresar de manera diferente debido a las presiones del ambiente.

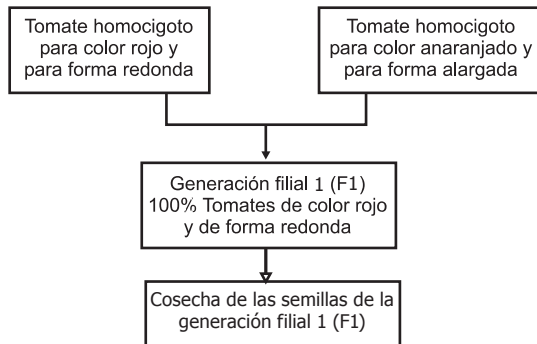
**RESPONDA LAS PREGUNTAS 6 Y 7 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El virus del VIH se reproduce como se muestra en el siguiente gráfico.



6. A partir de esta información se puede concluir que el virus de VIH
- al integrar su ADN al de la célula utiliza la maquinaria celular para reproducirse.
  - al acoplarse con la membrana de la célula utiliza la maquinaria celular para reproducirse.
  - interrumpe el proceso de división de la célula infectada.
  - destruye el ADN de la célula infectada para poder reproducirse.
7. Cuando se están formando los nuevos virus dentro de la célula
- el ADN viral se ensambla dentro de una cápsula proteica antes de salir de la célula.
  - el ARN viral se ensambla dentro de una cápsula proteica antes de salir de la célula.
  - el ADN de la célula produce las proteínas de la cápsula viral en las que se ensamblan las partículas de ADN viral.
  - el ADN viral produce ADN celular y proteínas de la cápsula en las que se ensambla el virus.

8. Para aumentar una producción de tomates rojos y redondos, un agricultor decide sembrar semillas de la generación filial 1 (F1) provenientes del siguiente cruce



Se puede decir que la opción que tomó el agricultor es

- A. conveniente, porque obtiene tomates rojos y redondos en la mayoría de los descendientes.
- B. conveniente, porque todos los descendientes son rojos y redondos.
- C. inconveniente, porque el porcentaje de descendencia de tomates rojos y redondos es poco en relación con el color anaranjado y forma alargada.
- D. inconveniente, porque aunque la mayoría de tomates son rojos su forma es alargada.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 Y 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Generalmente las poblaciones en los ecosistemas no pueden alcanzar su máximo tamaño poblacional debido a la presencia de ciertos factores y recursos limitantes en el medio.

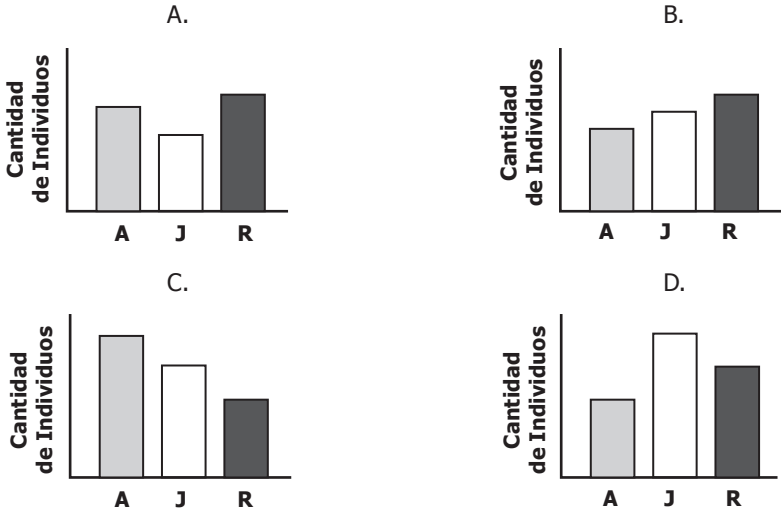
9. El siguiente cuadro muestra los factores limitantes que afectan el crecimiento de cuatro poblaciones de una misma especie en diferentes ecosistemas.

| Población | Factores limitantes |            |             |                           |
|-----------|---------------------|------------|-------------|---------------------------|
|           | Natalidad           | Mortalidad | Depredación | Estado actual del Hábitat |
| I         | Baja                | Alta       | Alta        | Poco intervenido          |
| II        | Alta                | Alta       | Alta        | Muy intervenido           |
| III       | Baja                | Media      | Nula        | Sin intervenir            |
| IV        | Baja                | Media      | Media       | Poco intervenido          |

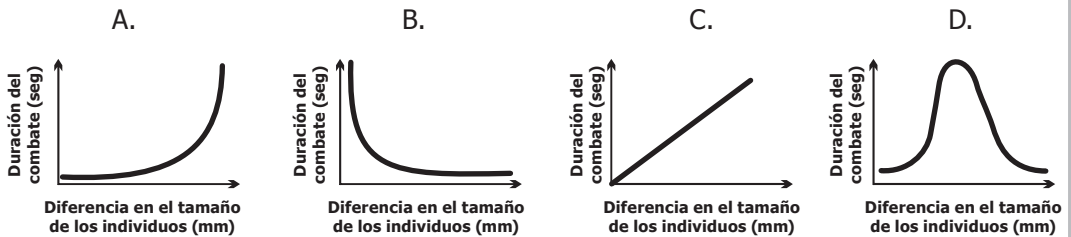
De acuerdo con estos datos se podría considerar que el crecimiento poblacional puede ser más alto en la población

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

10. El principal factor limitante de una población de ranas silvestres es la depredación, la cual es alta en los individuos adultos (A), media en los juveniles (J) y baja en los renacuajos (R). Si en un momento determinado se realizara un censo, el gráfico que mejor mostraría la composición de esta población sería



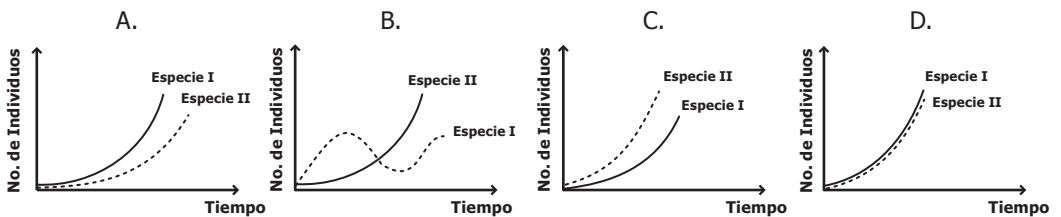
11. Para varias especies de arañas se ha encontrado que los individuos pueden intercambiar señales que le revelan a los oponentes sus posibilidades de ganar. De esta manera se observa que cuando se enfrentan un individuo grande y uno pequeño el conflicto se resuelve mucho más rápido que cuando se enfrentan dos individuos de tamaño similar. De las siguientes gráficas, aquella que representaría mejor la resolución de conflictos en estas arañas es



12. La tabla muestra aquellas características de dos especies de animales que influyen en la velocidad de colonización de un nuevo ambiente.

|                                                    | <b>Especie I</b> | <b>Especie II</b> |
|----------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Número de descendientes por camada                 | 100              | 110               |
| Tiempo desde el nacimiento hasta la madurez sexual | 25 años          | 20 años           |

La gráfica que mejor describiría el crecimiento poblacional de estas dos especies es

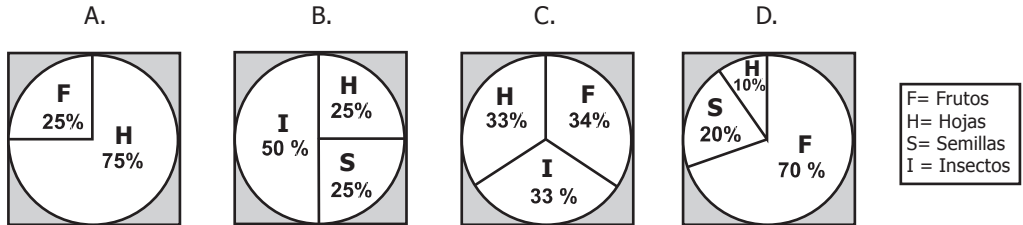


### RESPONDA LAS PREGUNTAS 13 Y 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una especie de mono presentaba alta tasa de predación debido a su poca agilidad para escapar de sus depredadores. En un momento de su historia evolutiva surgieron individuos con brazos más largos que lograron huir con más facilidad. En la actualidad la mayoría de los monos de dicha especie presentan brazos largos.

13. Según los principios de Darwin y analizando la evolución de dicha especie de monos se podría plantear que con mayor probabilidad
- en una época determinada la característica de los brazos largos apareció simultáneamente en la mayoría de los individuos, los cuales al reproducirse heredaron esta característica a sus hijos.
  - el tamaño largo de los brazos se logró poco a poco y de manera individual a medida que los monos huían de sus depredadores, los actuales monos de brazos largos son producto de la ejercitación de los brazos.
  - el tamaño largo de los brazos fue una característica que apareció al azar, se heredó y afectó el éxito reproductivo de generación en generación hasta que la mayor parte de los individuos de esta especie tuvieron brazos largos.
  - los brazos largos los obtuvieron algunos individuos al azar, característica que no se heredó por carecer de utilidad para la especie.

14. En la actualidad, esta especie de mono es exitosa en bosques húmedos tropicales. Debido a sus movimientos estos monos deben consumir diariamente gran cantidad de energía, por lo que requieren una dieta rica en calorías. De las siguientes, la dieta que mejor se acomodaría a los requerimientos de estos monos sería



15. Antiguamente la zanahoria silvestre era de una tonalidad violeta. Su color actual se debe a las continuas selecciones, que desde los años 1700 aprox., permitieron una mayor abundancia de beta-carotenos, el pigmento base de la zanahoria y precursor de la vitamina A. Los cambios evolutivos que se presentaron en las zanahorias silvestres dieron lugar a la aparición de plantas con raíces más grandes y carnosas. Estos cambios se produjeron porque inicialmente hubo

- un aumento de los genes dominantes en las zanahorias silvestres.
- mutaciones e intercambio genético entre las zanahorias silvestres.
- cambios en las condiciones climáticas del planeta a través del tiempo.
- mayor disponibilidad de nutrientes en la superficie terrestre.

16. Los espermatozoides tienen como función la fecundación de un óvulo. Su estructura es muy sencilla constan de: un núcleo, un cuello y un flagelo, éste último de gran utilidad para movilizarse por el aparato reproductor femenino en busca del óvulo. Además del material genético y el flagelo, los espermatozoides cuentan con muy pocos organelos, uno de los cuales es muy abundante. Teniendo en cuenta la función de los espermatozoides, usted podría suponer que el tipo de organelo más abundante en estas células es

- la mitocondria.
- el lisosoma.
- el ribosoma.
- el núcleo.



17. Las proteínas, el ADN y el ARN están formados por unidades más pequeñas. El ADN y el ARN se encuentran formados por bases nitrogenadas y las proteínas por aminoácidos. La producción de estas tres sustancias se encuentra relacionada entre sí, de tal forma que para la producción de proteínas es necesaria la presencia previa de ADN y/o ARN. El siguiente cuadro indica con signo (-) las sustancias que se les suprimen a cuatro cultivos de células

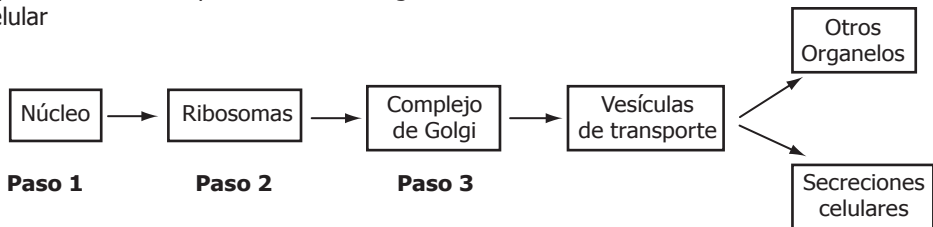
| Sustancia \ Cultivo | Cultivo |   |   |   |
|---------------------|---------|---|---|---|
|                     | 1       | 2 | 3 | 4 |
| Aminoácidos         | -       | - | + | + |
| Bases Nitrogenadas  | -       | + | - | + |

Al analizar los resultados después de un tiempo se espera que probablemente

- A. ocurra producción de proteína en los cultivos 3 y 4 y de ARN en 2 y 4.
- B. se produzcan ADN y proteínas en 2 y 4 pero ARN sólo en el cultivo 4.
- C. en el cultivo 3 se produzca proteína, ADN y ARN.
- D. se produzca ARN en 2 y 4 y proteína únicamente en 4.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 18 Y 19 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El siguiente esquema muestra los organelos que participan en el proceso de formación de proteínas hasta que éstas son incorporadas a otros organelos de la misma célula o son secretados al medio extracelular



18. De acuerdo con el esquema si ocurriera un fallo a nivel del complejo de Golgi usted esperaría que la célula fuera incapaz de

- A. traducir la información del ARN mensajero en proteínas.
- B. modificar las proteínas y empaquetarlas.
- C. transcribir la información del ADN en ARN mensajero.
- D. ensamblar aminoácidos para formar cadenas polipeptídicas.

19. Las células humanas necesitan adquirir algunos aminoácidos como la leucina y la fenilalanina a partir de los alimentos consumidos por el organismo ya que son incapaces de sintetizarlos. Teniendo en cuenta el esquema del enunciado si una persona no consume estos dos aminoácidos el proceso de formación de una proteína que los requiera se vería afectado a nivel del

- A. paso 2, porque el ADN no se transcribe en ARN de transferencia.
- B. paso 1, porque la proteína no se puede modificar ni empaquetar.
- C. paso 2, porque el ARN mensajero no se puede traducir en proteínas.
- D. paso 1, porque la proteína no se puede transcribir a partir del ARN.

20. La tabla muestra las características de las células de tres organismos diferentes:

| Organismo 1                            | Organismo 2                   | Organismo 3                    |
|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Ausencia de membrana nuclear           | Presencia de membrana nuclear | Presencia de membrana nuclear  |
| Presencia de ribosomas                 | Presencia de ribosomas        | Presencia de ribosomas         |
| Ausencia de cloroplastos               | Presencia de cloroplastos     | Ausencia de cloroplastos       |
| Muchos hacen fotosíntesis              | Todos hacen fotosíntesis      | No hacen fotosíntesis          |
| Algunos con paredes de péptido glucano | Paredes de celulosa           | Algunos con paredes de quitina |

De acuerdo con estas características dichos organismos pertenecen en su orden a los reinos

- A. protista, vegetal y monera.
- B. monera, animal y hongos.
- C. protista, hongos y animal.
- D. monera, vegetal y hongos.

21. La penicilina es uno de los antibióticos más ampliamente utilizados. Su acción específica consiste en evitar la formación de la red de peptidoglucano, un compuesto químico esencial en la estructura de las paredes celulares de muchos organismos. La razón más probable por la cual la penicilina no afecta las células de los mamíferos es por que éstas

- A. son impermeables a la penicilina.
- B. no poseen pared celular.
- C. poseen paredes celulares muy gruesas.
- D. presentan baja cantidad de peptidoglucano en su pared.

22. El color rojo de los tomates está determinado por una proteína formada por los siguientes aminoácidos:

Ala – Cis – Val

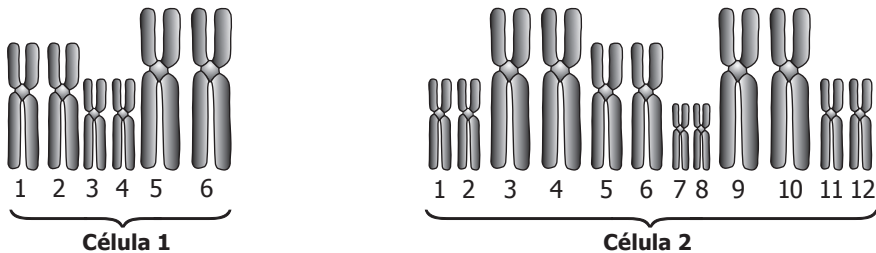
En la siguiente tabla se muestra la secuencia de ARN mensajero (ARNm) que codifica un respectivo aminoácido (a.a.)

|      |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| a.a  | Ala | Cis | Val | Leu | Iso |
| ARNm | GUA | UGC | GUU | CUU | AUA |

Al cosechar los tomates se observa que algunos presentan manchas blancas en su superficie. Estas manchas se deben a una mutación en sólo uno de los nucleótidos del ADN que forma la proteína. ¿Cuál de las siguientes secuencias de ADN presenta esa mutación?

- A. TAT CAT CAA.
- B. CAT ACG CAA.
- C. CAT ACG GAA.
- D. CAT TAT CAA.

23. Para tratar de identificar 2 células desconocidas se observaron los cromosomas presentes, obteniendo los siguientes resultados:



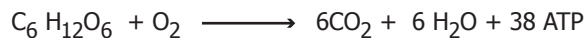
Según lo anterior, puede afirmarse que las células pertenecen a

- A. individuos diferentes de la misma especie.
  - B. el mismo individuo, pero una célula es sexual y la otra somática.
  - C. individuos de diferentes especies, aunque ambas células son somáticas.
  - D. individuos de diferentes especies, uno haploide y el otro diploide.
24. Las levaduras pueden obtener energía, a partir de los azúcares, por dos vías diferentes. Durante la fermentación una pequeña parte de la energía química contenida en los azúcares -  $C_6H_{12}O_6$  - es convertida a ATP usado por la célula. Durante la respiración celular una mayor cantidad de energía química pasa a ATP disponible para las células, como se muestra en las siguientes ecuaciones

FERMENTACIÓN:



RESPIRACIÓN CELULAR:



De acuerdo con estas ecuaciones, es posible afirmar que la

- A. producción de alcohol depende de la presencia de oxígeno.
- B. mayor parte de la energía química de la glucosa permanece en el alcohol.
- C. levadura necesita oxígeno para producir energía.
- D. fermentación en la levadura requiere oxígeno.

## RESPUESTAS EJEMPLOS DE BIOLOGÍA

| POSICIÓN | CLAVE | COMPONENTE   | COMPETENCIA      |
|----------|-------|--------------|------------------|
| 1        | B     | ORGANISMICO  | USO DE CONCEPTOS |
| 2        | B     | ORGANISMICO  | INDAGAR          |
| 3        | C     | ORGANISMICO  | INDAGAR          |
| 4        | B     | ORGANISMICO  | INDAGAR          |
| 5        | D     | ORGANISMICO  | EXPLICAR         |
| 6        | A     | ORGANISMICO  | INDAGAR          |
| 7        | B     | ORGANISMICO  | INDAGAR          |
| 8        | A     | ORGANISMICO  | EXPLICAR         |
| 9        | C     | ECOSISTEMICO | INDAGAR          |
| 10       | B     | ECOSISTEMICO | USO DE CONCEPTOS |
| 11       | B     | ECOSISTEMICO | USO DE CONCEPTOS |
| 12       | C     | ECOSISTEMICO | INDAGAR          |
| 13       | C     | ECOSISTEMICO | EXPLICAR         |
| 14       | D     | ECOSISTEMICO | USO DE CONCEPTOS |
| 15       | B     | ECOSISTEMICO | EXPLICAR         |
| 16       | A     | CELULAR      | USO DE CONCEPTOS |
| 17       | D     | CELULAR      | EXPLICAR         |
| 18       | B     | CELULAR      | INDAGAR          |
| 19       | C     | CELULAR      | EXPLICAR         |
| 20       | D     | CELULAR      | USO DE CONCEPTOS |
| 21       | B     | CELULAR      | USO DE CONCEPTOS |
| 22       | C     | CELULAR      | USO DE CONCEPTOS |
| 23       | C     | CELULAR      | INDAGAR          |
| 24       | B     | CELULAR      | EXPLICAR         |