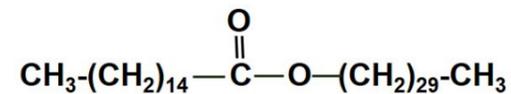


BIOLOGÍA

- Responda en el pliego del examen a un máximo de **cinco preguntas cualesquiera** de entre las diez que se proponen. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de **2 puntos**.
- Indique en el pliego del examen la **agrupación de preguntas que responderá**: agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s).

Pregunta 1. Los lípidos constituyen un grupo heterogéneo de biomoléculas que contienen largas cadenas hidrocarbonadas, lo que los hace insolubles en agua. La figura inferior representa un lípido.

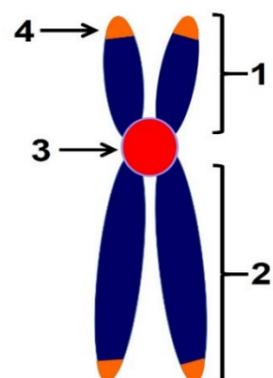


- | |
|--|
| a. Identifica el tipo de lípido al que pertenece el representado en la figura y señala dos de sus características físico-químicas. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. Describe los componentes de la molécula y el enlace de unión. (Calificación 0.5 puntos) |
| c. Indica la función de estas moléculas en los órganos de plantas y animales. (Calificación 0.5 puntos) |
| d. Un método para limpiar las grasas de las tuberías es verter un producto que contenga hidróxido de sodio ¿Es efectivo para este tipo de lípido? Explica por qué. (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 2. Los enzimas son moléculas de naturaleza proteica necesarios para las reacciones químicas de los procesos biológicos que actúan sobre un sustrato, que es convertido en el producto.

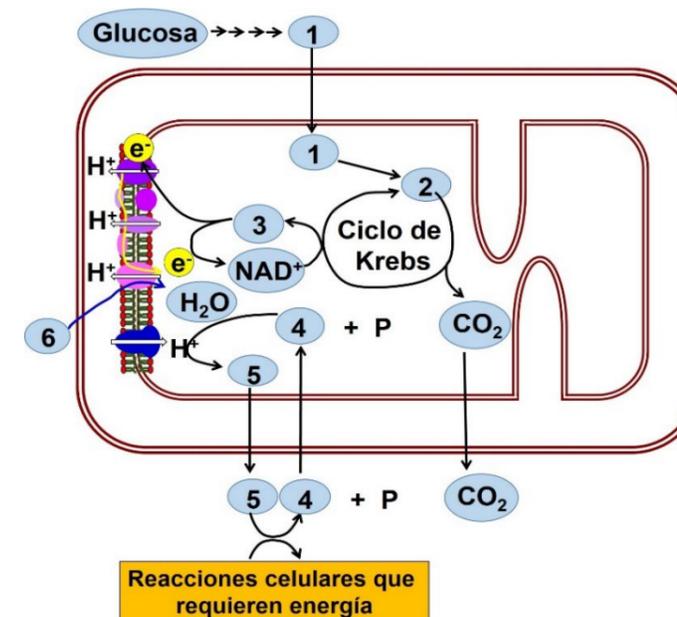
- | |
|--|
| a. ¿Cómo se define la constante de Michaelis-Menten? (Calificación 0.5 puntos) |
| b. ¿Qué es la temperatura óptima de un enzima? (Calificación 0.5 puntos) |
| c. ¿Qué es un inhibidor reversible competitivo y cómo influye en la actividad de una enzima? (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Qué es un holoenzima? (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 3. En la figura se representa un cromosoma de una célula somática eucariótica en metafase.



- | |
|---|
| a. Indica los nombres de las estructuras numeradas 1-4. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. ¿Son idénticos los dos cromosomas homólogos en la metafase mitótica de una célula? Razona tu respuesta. (Calificación 0.5 puntos) |
| c. ¿Son idénticas las dos cromátidas de un cromosoma en la metafase I de la primera división meiótica? Razona tu respuesta. (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Qué es el cariotipo de una especie? (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 4. Las mitocondrias son orgánulos de las células eucariotas que actúan como centrales energéticas. Catabolizan moléculas de la dieta, como glucosa y ácidos grasos, y la energía que se desprende es utilizada para producir ATP a partir de ADP y Pi. La figura representa las actividades de una mitocondria.

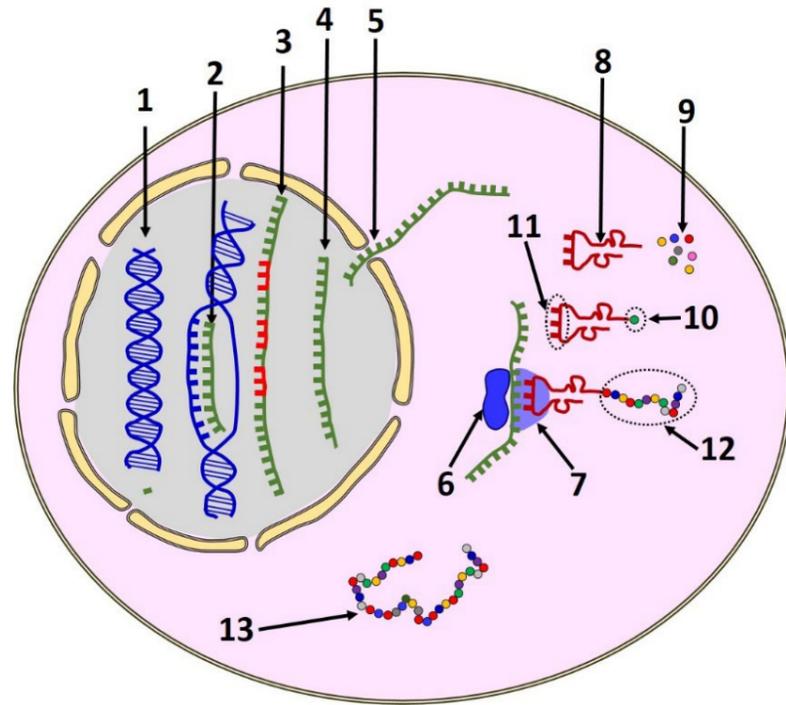


- | |
|---|
| a. Identifica los productos representados por los números 1, 2, 3, 4, 5, 6. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. En el esquema, la glucosa es el producto que se cataboliza para generar los productos. ¿Qué otras sustancias se pueden catabolizar y generan el compuesto nº 2? ¿Cómo se denomina ese proceso? (Calificación 0.5 puntos) |
| c. Señala las características más relevantes de la composición bioquímica de la membrana mitocondrial interna. (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Cómo es y dónde se localiza el ADN mitocondrial? (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 5. La planta *Arabidopsis thaliana* almacena CO₂ en sus raíces. Puede soportar el estrés salino, dependiendo de un gen con un alelo dominante (S) que hace que la planta sea resistente y un alelo recesivo (s) que hace que no sea resistente. Por otra parte, el tamaño de la planta está determinada por otro gen, con un alelo dominante H que determina que la planta sea pequeña y un alelo recesivo h que determina un mayor tamaño. Las plantas más eficientes para almacenar CO₂ son las resistentes a la salinidad y tamaño grande. Estos dos genes (Ss y Hh) cumplen el principio de la transmisión independiente (tercera ley de Mendel).

- | |
|--|
| a. ¿Cuál es la probabilidad de conseguir una planta eficiente a partir del cruzamiento entre una planta homocigota para el gen de resistencia a la salinidad y de tamaño grande con una planta heterocigota para los dos genes? Razona la respuesta. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. Define alelo y locus. (Calificación 0.5 puntos) |
| c. Explica la diferencia entre genotipo y fenotipo. (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Qué condición es necesaria para que dos genes se transmitan a la descendencia de forma independiente y se cumpla así la tercera ley de Mendel? (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 6. El proteoma es el conjunto total de proteínas presentes en una célula. A diferencia del genoma, que es estable y común a todas las células de un organismo, el proteoma varía de unas células a otras del organismo y también en la misma célula. La síntesis de proteínas supone una transferencia de información genética desde el ADN. En la siguiente figura:



- | |
|--|
| a. Indica qué señalan los números del 1 al 5. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. Nombra los procesos señalados con los números del 2 al 4 y las principales enzimas implicadas en ellos. (Calificación 0.5 puntos) |
| c. Nombra el proceso que tiene lugar en los números señalados del 6 al 13 e indica qué señala cada número. (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Cómo se llaman los enzimas que catalizan el proceso señalado por los números 8-9-10? ¿Cuántos enzimas de este tipo diferentes hay en una célula? (Calificación 0.5 puntos) |

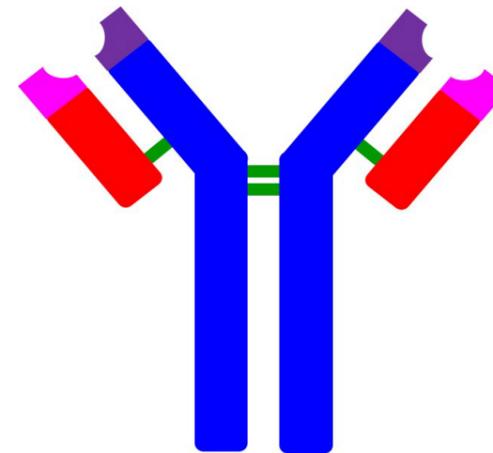
Pregunta 7. Se ha obtenido una planta tomatara, *Solanum lycopersicum*, que produce levodopa, también denominado L-DOPA, que se utiliza como fármaco para tratar la enfermedad de Parkinson, un trastorno neurodegenerativo que produce pérdida del control de los movimientos.

- | |
|--|
| a. ¿Qué hay que hacer para que una planta, como la tomatara que se nombra en el texto, pueda sintetizar una molécula que no está en su genoma? (Calificación 0.5 puntos) |
| b. ¿Cómo se llama la técnica que permite obtener una molécula de ADN artificial con secuencias de ADN de dos organismos distintos? (Calificación 0.5 puntos) |
| c. ¿Qué es la terapia génica? (Calificación 0.5 puntos) |
| d. Indica dos aplicaciones de los organismos modificados genéticamente distintos a la descrita en el texto. (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 8. Las plantas leguminosas son una alternativa al uso de fertilizantes ya que establecen simbiosis con microorganismos del suelo como los rizobios y ello les permite crecer sin necesidad de fertilizantes nitrogenados.

- | |
|---|
| a. Indica dos diferencias entre los rizobios y las amebas. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. ¿Por qué la asociación de los rizobios con las plantas leguminosas les permite crecer sin necesidad de fertilizantes nitrogenados? (Calificación 0.5 puntos) |
| c. Define los procesos de nitrificación y desnitrificación e indica qué microorganismos llevan a cabo cada uno de ellos. (Calificación 0,5 puntos) |
| d. ¿Por qué el nitrógeno es un factor limitante para el crecimiento de las plantas cuando es más abundante que el oxígeno en el aire? (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 9. El proyecto ULISES que tiene como objetivo desarrollar mediante el uso de nanopartículas una técnica que permita marcar a las células tumorales de forma que el sistema inmune del paciente sea capaz de identificarlas y las pueda eliminar. Esta estrategia terapéutica se llama inmunoterapia y es menos agresiva que la quimioterapia.



- | |
|---|
| a. Identifica la imagen y explica qué relación tiene con lo explicado en el texto. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. ¿Qué células producen la molécula de la imagen? (Calificación 0.5 puntos) |
| c. ¿Por qué no siempre el sistema inmune es capaz de reconocer directamente las células tumorales y es necesario buscar una técnica que las marque? (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Por qué el sistema inmune reacciona frente a las células de un órgano trasplantado? (Calificación 0.5 puntos) |

Pregunta 10. Se ha descubierto que la respuesta de las células inmunitarias es más intensa cuando la dieta es rica en grasas e hidratos de carbono. Experimentos con ratones demostraron que los alimentos ricos en lípidos e hidratos de carbono aumentan el número de células del sistema inmune y activan la memoria del sistema inmunitario.

- | |
|--|
| a. Define inmunidad innata (o inespecífica) e inmunidad adaptativa (o específica). Indica dos tipos células que participen en cada una de ellas. (Calificación 0.5 puntos) |
| b. ¿Qué relación hay entre los macrófagos y la respuesta inmunitaria adaptativa? (Calificación 0.5 puntos) |
| c. Define qué es la inmunidad natural pasiva y cita un ejemplo. (Calificación 0.5 puntos) |
| d. ¿Qué es la memoria inmunológica y de qué células depende? (Calificación 0.5 puntos) |