



## Prueba de Acceso a la Universidad

Curso 2025/2026 (Junio)

Materia: Biología

**PREGUNTA 1. RESPONDA LA SIGUIENTE CUESTIÓN DE CARÁCTER OBLIGATORIO. DEBE RESPONDER TODOS LOS APARTADOS (2 PUNTOS)**

**1. 5' AUGAUUUGCCAAGUAUGCGAA...3'**

a) NH<sub>2</sub>- Met - Ile - Cys - Gln - Val- Cys - Glu - COOH

b) ADN molde: 3' TACTAAACGGTTCATACGCTT 5'

ADN complement: 5' ATGATTTGCCAAGTATGCGAA3'

c) Al producir la mutación puntual, el triplete en ADN resultante será: ACT. Este, al pasar al ARNm generará el triplete UGA, que corresponde con un triplete STOP y ocasionará que el péptido producido esté acortado y solo conste de dos aminoácidos.

d) La enzima que lleva a cabo la síntesis de ARNm a partir de ADN es la ARN polimerasa II en células eucariotas. El ARNm maduro se obtiene tras la finalización de la acción de la ARN polimerasa y de la poli-A polimerasa, cuando se produce la eliminación de intrones y empalme de los exones entre sí a través del proceso de corte y empalme o splicing. Estos intrones se pliegan formando bucles dando lugar al espliceosoma, donde gracias a las enzimas RNPpn se cortan los fragmentos de intrón y se empalman los exones o regiones informativas entre sí.

**PREGUNTA 2. CONTESTE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES CORTAS. DEBE SELECCIONAR DOS APARTADOS DE CADA CUESTIÓN (1 PUNTO/CUESTIÓN).**

**2.1.**

a) La molécula inicial del ciclo de Calvin sobre la que se fija el CO<sub>2</sub> es la ribulosa-1,5-bisfosfato. El ATP que se consume en la fase oscura o ciclo de Calvin procede de la fase luminosa, concretamente es producida en la ATPsintasa que se encuentra insertada en la membrana tilacooidal y que produce la fotofosforilación tras reconducir los protones bombeados al interior del tilacoide impulsados por la cadena de transporte electrónico de los fotosistemas I y II.

b) La enzima que cataliza la reacción del apartado a) es la Rubisco, la encargada de fijar la molécula de CO<sub>2</sub> sobre la ribulosa en la primera etapa del ciclo de Calvin o etapa de fijación. La reacción global de la fotosíntesis es la siguiente:  
$$6CO_2 + 6H_2O + \text{energía solar} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

c) La fase luminosa de la fotosíntesis es la etapa en la cual los fotosistemas captan los fotones y se transforma dicha energía luminosa en energía química. Tiene lugar en las membranas de los tilacoides, y esto se consigue gracias al impulso de electrones a lo largo de una serie de proteínas transportadores entre los fotosistemas II y I en la fotofosforilación no cíclica y con el fotosistema II únicamente en la cíclica. El bombeo de los electrones hacia un aceptor final impulsa la entrada de protone al interior del tilacoide, los cuales son reconducidos hacia el

estroma por una ATPsintasa, que produce reacciones de fosforilación pasando de ADP a ATP. La molécula que actúa como dador de los electrones es el agua en el proceso de fotólisis del agua en el caso de la fotofosforilación no cíclica.

## 2.2.

a) Una proteína es una biomolécula orgánica formada por aminoácidos que se caracteriza por adoptar una estructura tridimensional muy especializada conformada por niveles estructurales primario, secundario, terciario y en ocasiones cuaternario, a partir de la que dependerá su funcionalidad. Pueden desempeñar funciones muy diversas desde estructurales, defensivas, catalíticas o señalizadoras, por lo que su correcta proporción y disposición es crucial para el correcto funcionamiento celular. El enlace que une los aminoácidos entre sí es el enlace peptídico, un enlace tipo amida establecido entre el grupo amino de un aminoácido y el grupo carboxilo del siguiente. Este es un enlace de carácter plano y rígido que libera una molécula de agua con su conformación y que dispone las cadenas laterales de los aminoácidos alternadas en el espacio en zig-zag.

b) Los orgánulos implicados en la síntesis de proteínas son los ribosomas, orgánulos no membranosos que se componen de proteínas y ARNr asociados entre sí en dos subunidades, una de mayor tamaño (subunidad mayor) y otra menor (subunidad menor), asociadas entre sí para formar el orgánulo que da lugar al proceso de traducción o síntesis proteica. Los orgánulos implicados en la modificación de las proteínas son el retículo rugoso, un orgánulo membranoso formado por cisternas aplanadas interconectadas con la envoltura nuclear y entre sí y con ribosomas adheridos en su cara externa. A partir de estos ribosomas donde se forman las proteínas, estas se encapsulan en el interior del retículo endoplasmático rugoso y se envían al aparato de Golgi, donde tiene lugar la maduración o modificación. Este orgánulo consiste en una serie de cisternas aplanadas formando grupos de 6 a 8 llamados dictiosomas y que tiene una cara cis que recibe vesículas de transición desde el retículo y una cara trans que emite vesículas de secreción a distintos destinos celulares.

c) La respuesta inmune innata es la respuesta desarrollada por el sistema inmune innato, el cual actúa de manera rápida ante la presencia de un antígeno pero de forma inespecífica, sin reconocer exactamente al antígeno al que se enfrenta. Esta respuesta está comprendida por el proceso inflamatorio, la fagocitosis, la actuación del sistema del complemento y las interferonas. Un ejemplo de este tipo de respuesta puede ser el ocasionado por la entrada de una bacteria en una herida o abrasión, las células del tejido señalarán químicamente para el desarrollo de una respuesta inflamatoria (vasodilatación, calor, rubor y dolor), que atraerá por el torrente sanguíneo a los leucocitos a la zona y estos migrarán por diapedesis hacia el lugar donde se encuentra el patógeno. Los leucocitos (neutrófilos o monocitos transformados en macrófagos) al llegar a la zona afectada se encargarán de retirar al patógeno produciendo un proceso de fagocitosis.

**PREGUNTA 3. CONTESTE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES CORTAS. DEBE SELECCIONAR DOS APARTADOS DE CADA CUESTIÓN (1 PUNTO/CUESTIÓN).**

**3.1.**

a) Un ácido graso es una biomolécula presente en los lípidos saponificables que se compone de una cabeza polar compuesta por un grupo carboxilo, asociada a una larga cola hidrocarbonada de carácter apolar que puede ser saturada, si sólo presenta enlaces simples entre sus carbonos o insaturada, si presenta al menos un enlace doble. Dada esta naturaleza dual, es una biomolécula de carácter anfipático que puede formar bicapas, monocapas o micelas en presencia de disolventes polares.

b) Los triacilglicéridos están formados por una molécula de glicerol a la que se unen por esterificación tres ácidos grasos. Para la formación de un triacilglicérido o lipogénesis es necesario que sobre la molécula de glicerol se produzcan tres enlaces éster que unan los grupos alcohol del glicerol con los grupos carboxilos de los ácidos grasos, liberando en cada caso una molécula de agua con la formación del enlace.

c) Algunos lípidos, como los ácidos grasos o los fosfolípidos, son moléculas anfipáticas porque presentan una parte de su configuración con carácter polar y otra claramente con carácter apolar, esto les permite actuar con las dos naturalezas en disolución y configurar ciertas estructuras particulares como la conformación de micelas o bicapas cuando se ponen en contacto con disolventes polares. Así, una función de estos lípidos anfipáticos, en concreto de los fosfolípidos es la de la formación de la bicapa lipídica que da estructura a las membranas celulares.

**3.2.**

a) La técnica PCR consiste en el desarrollo de una replicación del ADN de manera artificial y seriada con el fin de obtener numerosas copias de una molécula de ADN de interés, para ello se utilizan unas máquinas llamadas termocicladores en las que se introduce el ADN de interés en un tampón con nucleótidos, cebadores y la ADN polimerasa termorresistente, para, progresivamente someterlo a procesos de calor, enfriamiento y repetir la replicación numerosas veces. En el estudio de virus como el SARS-Cov-2 se utiliza esta técnica con fines diagnósticos, dado que se utiliza la muestra del paciente para amplificar el ADN del virus, si hay amplificación, el paciente presenta el virus, y si no, el paciente está sano.

b) Las enzimas de restricción son enzimas especializadas en reconocer secuencias específicas del ADN y cortarlas de manera particular en dichas secuencias. En los procesos de ingeniería genética se utilizan para cortar los genes de interés e insertarlos en el material genético que queremos que sea expresado finalmente de forma específica, aprovechando lo que conocemos como “extremos pegajosos” al cortar ambas muestras con la misma enzima de restricción..

c) La biotecnología es la disciplina dentro de la ciencia que utiliza los seres vivos o los productos que estos generan para un fin específico. Un ejemplo de la biotecnología en el ámbito de la salud puede ser la obtención de antibióticos mediante cultivos bacterianos, a partir de los cuales se extrae la sustancia antibiótica de interés que luego se purifica y con la que se crean los tratamientos antibacterianos.

**PREGUNTA 4. CONTESTE LOS APARTADOS DE UNA ÚNICA IMAGEN DE LAS MOSTRADAS EN LA SIGUIENTE CUESTIÓN (2 PUNTOS). INDIQUE EN LA HOJA DE EXAMEN LA IMAGEN ELEGIDA.**

**IMAGEN 1**

- a) Se trata de una meiosis, concretamente una meiosis I, dado que estamos observando que los cromosomas de dos cromátidas se encuentran recombinados y están siendo desplazados por el huso mitótico hacia cada polo de la célula, por lo que estamos observando concretamente la Anafase I meiótica.
- b) Este proceso de división es llevado a cabo por las células sexuales o gametogonias, que producen los gametos necesarios para llevar a cabo la reproducción sexual, en la que los gametos, con la mitad de la ploidía que las células madre y una combinación genética única, se fecundarán y darán lugar a un embrión que producirá un nuevo individuo de características combinadas entre sus padres.
- c) La figura A muestra la anafase I meiótica, donde los microtúbulos del huso se elongan y acortan para separar hacia cada polo a los cromosomas de dos cromátidas recombinados hacia cada polo, reduciéndose así al final de esta etapa la dotación y la ploidía de la célula progenitora a la mitad.
- d) La región señalada con el número 1 corresponde al telómero del cromosoma. La función del cinetocoro es la de anclar a los cromosomas al huso mitótico para una correcta separación del material genético a lo largo del proceso de división celular.

**IMAGEN 2**

- a) Los macrófagos son los leucocitos que se diferencian a partir de los monocitos para llevar a cabo la fagocitosis en el sistema inmune innato, y que posteriormente pueden servir como células presentadoras de antígeno en el proceso de respuesta inmune específica.
- b) El proceso señalado con el número 1 es la fagocitosis, que consiste en un proceso de endocitosis o introducción de grandes cuerpos hacia el interior celular. Este se produce mediante la emisión de pseudópodos a partir de la membrana celular para englobar al cuerpo de endocitosis hacia el interior en una vesícula o fagosoma, que posteriormente irá destinada a los procesos de digestión intracelular.
- c) El orgánulo que está actuando tras el proceso dos será el lisosoma, encargado de llevar a cabo la digestión intracelular y descomponer el cuerpo fagocitado en sus componentes más sencillos. Para ello, el lisosoma es un orgánulo membranosos y cuenta en su interior con un entorno de carácter ácido (pH en torno a 5) gracias a una bomba de protones presente en su membrana que lo mantiene, para que actúen adecuadamente las enzimas hidrolasas ácidas, encargadas de la degradación de macromoléculas en sus monómeros. Los lisosomas primarios que presentan estos componentes se fusionan con las vesículas que portan la materia a digerir y entonces estas enzimas actúan degradando el contenido.
- d) El tipo de respuesta mostrada en el proceso 3 es una respuesta inmune específica de tipo celular, consistente en el reconocimiento entre el linfocito T con sus receptores y una célula presentadora de antígeno para activar a estos linfocitos T, que comiencen su proliferación y desencadenen su medio de actuación, produciéndose a su vez linfocitos T de memoria. En el caso de los linfocitos T4 o colaboradores, estos al activarse activarán el resto de células de

respuesta inmune (macrófagos, linfocitos B o T citotóxicos); por su parte los T citotóxicos se encargan de liberar sustancias dañinas para el patógeno y acabarán con las células infectadas.

**PREGUNTA 5. RESPONDA LA SIGUIENTE CUESTIÓN DE CARÁCTER OBLIGATORIO. DEBE SELECCIONAR Y RESPONDER DOS DE LOS TRES APARTADOS (2 PUNTOS).**

5.

a) Cuando la concentración de glucosa en el medio alcanza los 40mM, observamos que la cantidad de glucosa que entra ya ha alcanzado su máximo, ya que se mantiene en 41 u.a. Esto podrá deberse a que se han saturado los transportadores que están llevando a cabo el transporte de glucosa y no se produce el transporte pasivo por difusión facilitada a través de la membrana (puesto que nos indicaba que era un transporte que no implica consumo de ATP y las glucosas son de un tamaño y polaridad que les impiden atravesar de manera directa la bicapa). Las biomoléculas que predominan en número en la membrana plasmática de acuerdo con el modelo del mosaico fluido son los fosfolípidos, dado que son los que componen la bicapa lipídica sobre la que se insertan el resto de componentes (colesterol, proteínas y glúcidos de membrana). Las membranas plasmáticas consisten en una bicapa de fosfolípidos, con esteroides embebidos en la parte interna o apolar para regular la fluidez, y proteínas asociadas a una monocapa (extrínsecas) o que atraviesan la bicapa (intrínsecas), además presenta componentes glucídicos en forma de glucolípidos o glucoproteínas siempre asociados en la monocapa externa. Todos los componentes tienen libertad de movimiento a lo largo y ancho de la bicapa y se disponen de manera asimétrica en las monocapas, de ahí el nombre del modelo del mosaico (varios componentes dispuestos asimétricamente) y fluido (con libertad de movimiento).

b) La ruta metabólica que se estaría describiendo sería la degradación catalítica de la glucosa en condiciones anaerobias que se produce gracias a la glucólisis y fermentación, en primer lugar, la glucólisis es la ruta que degradará la glucosa a dos moléculas de piruvato, obteniéndose 2 ATP y 2 NADH, este piruvato pasará entonces a degradarse a lactato, puesto que el enunciado nos habla de células humanas y la única fermentación posible será la fermentación láctica, y para ello se utilizará el NADH que será de nuevo transformado a NAD<sup>+</sup> tal y como nos indicaba el enunciado. Todo esto, se podrá producir en condiciones anaerobias dado que el oxígeno no es requerido en ninguna de las partes del proceso.

c) Para editar los genes relacionados con el metabolismo de la glucosa podría utilizarse la técnica CRISPR-cas9, consistente en un complejo enzimático capaz de reconocer secuencias de interés y cortar, para editar, eliminar o insertar nuevas secuencias génicas según lo requerido. En este caso podría dirigirse este sistema a través de su ARN guía a los genes relacionados con el metabolismo de la glucosa y tratar de alterarlos para identificar el funcionamiento de la ruta cuando falla o se hiperactiva cada uno de ellos, por ejemplo. La glucosa puede almacenarse en las células humanas en forma de homopolisacáridos de reserva, concretamente en forma de glucógeno, largas cadenas de glucosas unidas por enlaces O-glucosídicos tipo alfa 1→4 y 1→6, que serían almacenadas concretamente en gránulos de almacenamiento citoplasmáticos. La función de estas reservas de glucosa sería una función de reserva energética para poder extraer las glucosas rompiendo los enlaces glucosídicos en situaciones en las que no se disponga de ellas en disolución para catabolizarlas y poder obtener energía.