

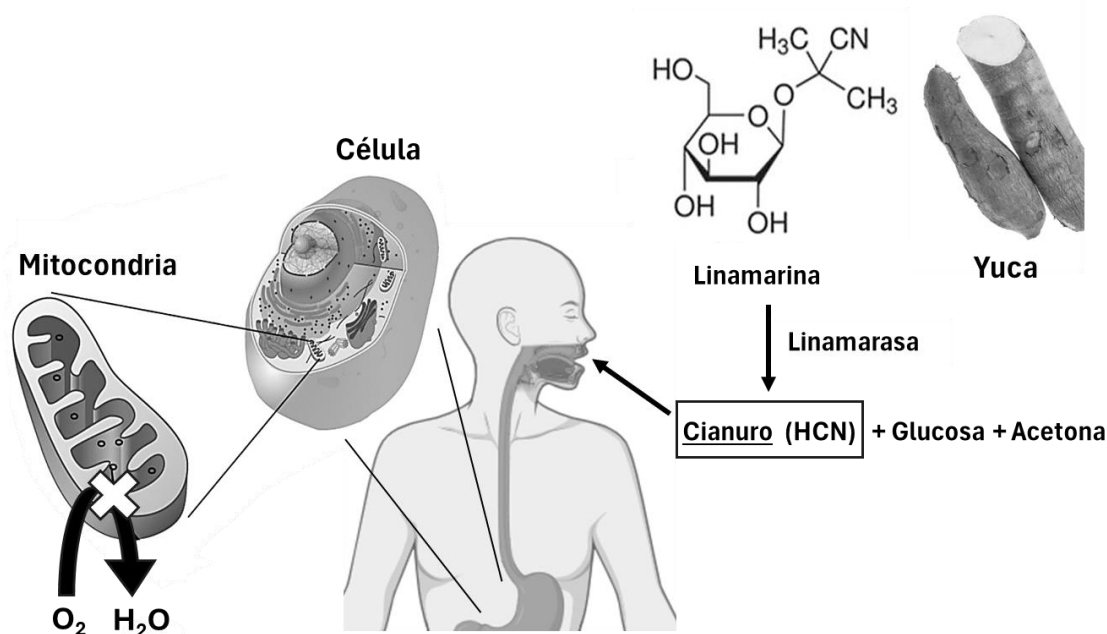
	UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Curso 2025-2026 MATERIA: BIOLOGÍA	
<u>INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN</u> El estudiante debe responder como máximo a 5 preguntas. La primera es de carácter competencial y sin opcionalidad. Las cuatro preguntas restantes constan de dos opciones y se debe elegir una de las dos propuestas (A o B). CALIFICACIÓN: Todas las preguntas se calificarán sobre 2 puntos. TIEMPO: 90 minutos.		

1.- Respecto al metabolismo y la biotecnología:

La linamarina es una toxina vegetal (un glucósido cianogénico) que producen las plantas de yuca como defensa. Cuando las células de la raíz comestible de la yuca se dañan (al molerla o al masticarla) se pone en contacto la linamarina con la enzima que la degrada (linamarasa) liberándose cianuro. El cianuro es un potente inhibidor de uno de los complejos redox de la membrana interna mitocondrial, por lo que bloquea la respiración celular y genera acidosis láctica.

En general, la yuca se consume procesada para eliminar el cianuro, pero en los últimos años se ha desarrollado a nivel mundial el proyecto BioCassava Plus, en el que se han aplicado distintas técnicas biotecnológicas para conseguir variedades de yuca mejoradas:

- 1) Con menos contenido en linamarina, mediante silenciamiento o inactivación de un gen implicado en su síntesis.
- 2) Resistentes al virus del mosaico, mediante cruzamientos interespecíficos entre plantas silvestres resistentes y plantas cultivadas.
- 3) Enriquecidas en beta-caroteno, mediante la introducción de genes de otra especie de planta y de una bacteria.



- a) Razone qué dos procesos mitocondriales quedarían inhibidos por el cianuro en las personas que ingieren yuca no procesada correctamente. Indique qué tipo de molécula esencial para las reacciones anabólicas no se produciría (0,6 puntos).
- b) Razone por qué en las células expuestas a cianuro se produce acidosis láctica (0,4 puntos).
- c) Nombre y describa muy brevemente una técnica que permita silenciar o inactivar el gen para la síntesis de linamarina en la yuca (0,4 puntos).
- d) De los tres tipos descritos de plantas de yuca mejoradas por biotecnología, indique cuál/es son transgénicos y cuál/es no y razone por qué (0,6 puntos).

2.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

2.A.- En relación con las biomoléculas:

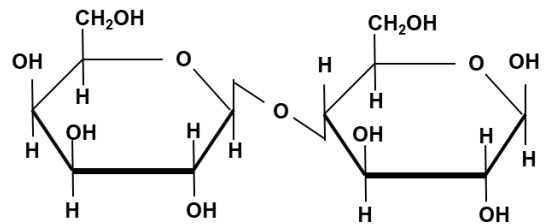
En un laboratorio se han aislado cinco muestras lipídicas a partir de extractos vegetales. Los resultados de los análisis se muestran en la siguiente tabla:

MUESTRAS DE LÍPIDOS	Presencia de ácidos grasos	Presencia de radicales hidroxilo	Presencia de glicerol (glicerina)	Presencia de fosfato y aminoalcohol	Presencia de monosacáridos	Pigmento liposoluble
1	Sí	No	Sí	No	No	No
2	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
3	Sí	Sí	No	No	Sí	No
4	No	Sí	No	No	No	No
5	No	No	No	No	No	Sí

- A la vista de su composición química, ¿a qué tipo de lípido se refiere la muestra "1"? ¿Cuál podrá ser su función más importante? (0,4 puntos).
- ¿Qué nombre recibe el tipo de lípido encontrado en la muestra "2"? (0,2 puntos).
- ¿Cuál de todas las muestras se correspondería con los beta-carotenos? Cite una función de este tipo de moléculas (0,4 puntos).
- Indique una muestra que podría ser un constituyente mayoritario en las membranas celulares debido a su marcado carácter anfipático. Justifique su respuesta (0,6 puntos).
- ¿Cuál de todas las muestras sería compatible con las características estructurales de la vitamina D? Justifique si esta vitamina es saponificable o no (0,4 puntos).

2.B.- En relación con las biomoléculas:

- Identifique de forma precisa el enlace que une los monómeros de la molécula representada en la figura (0,2 puntos).
- Nombre un monosacárido, un disacárido y un polisacárido que se encuentren en organismos animales (0,6 puntos).
- Indique dos funciones biológicas diferentes de los glúcidos en los organismos vivos y cite un ejemplo de una molécula para cada una de esas funciones (0,8 puntos).
- Explique por qué los glúcidos son solubles en agua (0,4 puntos).



3.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

3.A.- En relación con la biología celular:

- Los ácidos biliares (lípidos) se sintetizan en las células del hígado a partir del colesterol, mientras que la insulina es una hormona proteica que se sintetiza en las células β del páncreas. Razone cuál de estos tipos celulares tendrá mayor proporción de retículo endoplásmico rugoso (RER) y cuál mayor proporción de retículo endoplásmico liso (REL) (0,8 puntos).
- Se ha observado que las células que fabrican gran cantidad de proteínas presentan nucleolos de mayor tamaño que las que fabrican menos. Razone cuál puede ser la causa (0,4 puntos).
- Indique dos diferencias entre cilios y flagelos en las células eucarióticas. Señale una función de cada uno (0,8 puntos).

3. B.- En relación con la biología celular:

Razone por qué son falsas las siguientes afirmaciones en relación con el termino subrayado:

- Las células animales están comunicadas entre sí mediante plasmodesmos, que conectan sus citoplasmas y sus retículos endoplásmicos (0,4 puntos).
- El huso de división está constituido por filamentos de actina que se organizan en el plano ecuatorial durante la profase (0,4 puntos).
- En la membrana plasmática los glúcidos de la cara interna están ligados mediante interacciones débiles a lípidos, mientras que los de la cara extracelular están ligados mediante interacciones débiles a proteínas (0,4 puntos).
- La pared celular de bacterias es flexible debido a que las fibrillas de celulosa se organizan de forma laxa (0,4 puntos).
- Los fenómenos osmóticos son pasivos porque permiten el transporte de sales a favor de gradiente desde una disolución hipertónica a una hipotónica (0,4 puntos).

4.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

4.A.- En relación con el sistema inmunitario:

- a) Relacione cada componente del sistema inmunitario de la columna de la izquierda con solo una de las funciones de la columna de la derecha (no hace falta que copie el texto, solo que empareje los números y letras que identifican cada opción) (0,4 puntos).
- | | |
|----------------|---|
| (1) Basófilos | (A) Maduración de los linfocitos T |
| (2) Timo | (B) Enviar señales que coordinen la respuesta inmune regulando la inflamación |
| (3) Macrófagos | (C) Respuesta a reacciones alérgicas e inflamatorias |
| (4) Citocinas | (D) Realizar la fagocitosis |
- b) Cite un ejemplo de órgano, célula y molécula del sistema inmunitario distinto de las/los que aparecen en el apartado a) (0,6 puntos).
- c) Explique brevemente la función principal del sistema de complemento (0,4 puntos).
- d) Algunas enfermedades autoinmunes como el lupus pueden afectar al bazo, impidiendo su correcto funcionamiento. Detalle qué moléculas y células del sistema inmunitario se verían afectadas y razone por qué aumentaría la susceptibilidad a tener otras infecciones (0,6 puntos).

4.B.- En relación con los mecanismos de inmunidad:

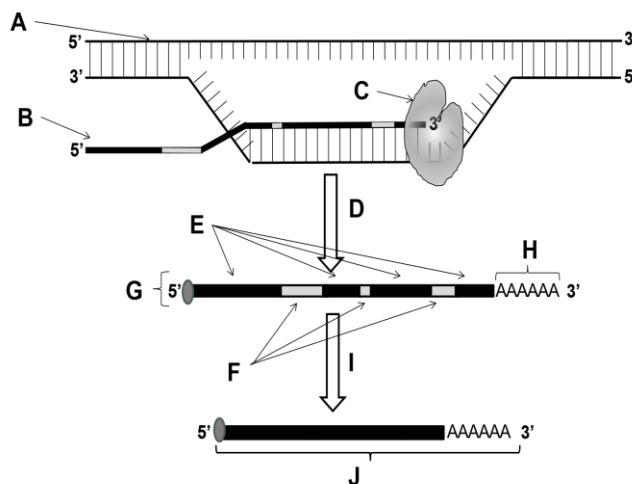
- a) Explique brevemente la diferencia entre inmunidad innata y adquirida, e indique cuál de ellas genera memoria inmunológica (0,5 puntos).
- b) Explique brevemente los tres tipos de barreras externas del sistema inmunitario y mencione un ejemplo de cada una de ellas (0,9 puntos).
- c) ¿Qué quiere decir que la inflamación sea una respuesta inespecífica? Explique brevemente dos mecanismos implicados en la respuesta inflamatoria (0,6 puntos).

5.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

5.A.- En relación con la genética molecular:

Observe el esquema adjunto y responda a las siguientes preguntas:

- a) Nombre la cadena identificada como "A" y la molécula "B" (0,2 puntos).
- b) Nombre la molécula "C" e indique cuál es el proceso que está realizando (0,2 puntos).
- c) Identifique los eventos del proceso "D", nombrando los elementos identificados como "G" y "H" (0,4 puntos).
- d) Nombre el proceso "I" y describalo brevemente identificando para ello los elementos "E" y "F", y la molécula "J" (0,7 puntos).
- e) Razone en qué tipo de células se realizan los procesos representados en el esquema e indique la localización celular de los procesos "D" e "I", y el catalizado por "C" (0,5 puntos).



5.B.- En relación con la genética molecular:

- a) Defina brevemente el dogma central de la biología molecular y represéntelo en un esquema que incluya las moléculas y los procesos relacionados (1 punto).
- b) Para cada una de las siguientes frases sobre genética molecular (de A a E), rellene cada espacio en blanco con el término correcto (no es necesario copiar la frase completa, solo indicar para cada frase los términos correctos) (1 punto).
- (A) En la expresión génica procariótica, suceden simultáneamente los procesos de _____ y de _____.
- (B) Durante la síntesis de proteínas, en el sitio _____ ribosómico se genera el _____ entre los dos aminoácidos.
- (C) En la replicación del ADN procariota, la _____ reemplaza el cebador de ARN por ADN en los _____.
- (D) Las mutaciones _____ que no implican cambios en la codificación de aminoácidos son mutaciones _____.
- (E) La retirada de los _____ de un pre-ARN mensajero eucariótico se realiza mediante el mecanismo de _____.

BIOLOGÍA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

1. Cada una de las preguntas podrá tener dos o más apartados.
2. Cada pregunta será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados, cada uno de los cuales será puntuado, con intervalos de 0,1 puntos, con la valoración indicada en cada uno de ellos en las cuestiones del examen.
3. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
4. Las respuestas del alumnado deben limitarse a la cuestión formulada, de manera que cualquier información adicional que exceda de lo solicitado por la cuestión no será evaluada.
5. En preguntas en las que haya que resolver un problema o que requieran el desarrollo de un razonamiento, se considerarán tanto el resultado correcto, como una argumentación adecuada.
6. Las preguntas que permitan respuestas con distintos grados de exactitud serán evaluadas proporcionalmente según su nivel de precisión.
7. Se valorarán positivamente los siguientes aspectos:
 - a. El conocimiento concreto del contenido de cada pregunta y su desarrollo adecuado.
 - b. La claridad en la exposición de los diferentes conceptos, así como la capacidad de síntesis.
 - c. El desarrollo de los esquemas pertinentes con el objetivo de completar la respuesta, si así se solicita en la pregunta.
 - d. La correcta utilización de un lenguaje científico-biológico.
8. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores ortográficos se valorarán negativamente.

BIOLOGÍA
SOLUCIONES
(Documento de trabajo orientativo)

Pregunta 1.-

- a) **(0,6 puntos)** Asignar hasta 0,4 puntos por razonamientos que expliquen que el bloqueo del complejo redox de la membrana interna mitocondrial inhibiría la cadena de transporte de electrones respiratoria y con ello la fosforilación oxidativa, puesto que ambos procesos están acoplados (quimiosmosis). Asignar otros 0,2 puntos más por indicar que dejaría de producirse ATP.
- b) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,4 puntos por razonamientos que expliquen que cuando el cianuro bloquea (en la mitocondria) el catabolismo aerobio, el piruvato se metaboliza mediante fermentación láctica y genera lactato (ácido láctico) como producto, responsable de la acidosis.
- c) **(0,4 puntos)** Asignar 0,2 puntos por indicar la técnica CRISPR-Cas y otros 0,2 puntos más por descripciones similares a: la técnica CRISPR-Cas permite editar (cortar, modificar) específicamente el gen para la síntesis de la linamarina e inactivarlo.
- d) **(0,6 puntos)** Asignar 0,2 puntos por razonar que las plantas (1) con el gen para la síntesis de linamarina silenciado no son transgénicas, puesto que esta técnica no incorpora nuevo ADN a las células, sino que inactiva un gen propio. Asignar otros 0,2 puntos por indicar que las variedades (2) mejoradas mediante cruces interespecíficos no se consideran transgénicas porque no se ha introducido de forma artificial ningún gen exógeno en el genoma de las plantas. Asignar otros 0,2 puntos por razonar que las plantas (3) enriquecidas en beta-caroteno son transgénicas porque han incorporado en su genoma genes exógenos.

Pregunta 2.A.-

- a) **(0,4 puntos)** Otorgar 0,2 puntos por decir que la muestra "1" corresponde a un triglicérido. Otorgar 0,2 puntos más por nombrar la función energética (o la función de aislante térmico).
- b) **(0,2 puntos)**. Otorgar 0,2 puntos por decir que la muestra "2" corresponde a un fosfolípido.
- c) **(0,4 puntos)** Otorgar 0,2 puntos por citar a la muestra 5. Otorgar 0,2 puntos más por indicar que los beta-carotenos son pigmentos fotosintéticos (además de fotoprotectores, antioxidantes y precursores de la vitamina A).
- d) **(0,6 puntos)** Otorgar 0,2 puntos por indicar una de las muestras siguientes: la "2" o la "3". Otorgar hasta 0,4 puntos más por justificaciones similares a una de las siguientes: respecto a la muestra "2", la presencia de componentes apolares, como las cadenas carbonadas de los ácidos grasos, y polares, como el aminoalcohol y el fosfato les otorgan un marcado carácter anfipático; respecto a la muestra "3", la presencia de componentes apolares, como las cadenas carbonadas de los ácidos grasos, y polares, como el monosacárido les otorgan un marcado carácter anfipático. (Las muestras "2" y "3" corresponderían con fosfolípidos y glicolípidos, respectivamente).
- e) **(0,4 puntos)** Otorgar 0,2 puntos por indicar la muestra "4". Otorgar 0,2 puntos más por justificar que la vitamina D es insaponificable ya que carece de ácidos grasos en su estructura.

Pregunta 2.B.-

- a) **(0,2 puntos)** Asignar 0,2 puntos por indicar que se trata de un enlace β -glucosídico (β 1-4).
- b) **(0,6 puntos)** Asignar 0,2 puntos por indicar un monosacárido como: glucosa, ribosa, desoxirribosa, galactosa, etc. Asignar 0,2 puntos más por indicar un disacárido como: lactosa, maltosa, etc. Asignar otros 0,2 puntos por indicar un polisacárido como: glucógeno, quitina, ácido hialurónico, heparina, etc.
- c) **(0,8 puntos)** Asignar 0,2 puntos por cada función biológica relevante y 0,2 puntos más por cada ejemplo, similares a los siguientes: fuente de energía - glucosa, fructosa, etc.; función estructural - quitina (exoesqueleto de invertebrados, pared celular hongos), celulosa (pared celular vegetal); función de reserva - almidón o glucógeno; función de reconocimiento y comunicación celular - glicoproteínas y glicolípidos de membrana; etc.
- d) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,4 puntos por explicaciones similares a que son solubles debido a la presencia de grupos polares (-OH, hidroxilo; -CHO, aldehído; CO, cetona) que pueden formar puentes de hidrógeno con las moléculas de agua.

Pregunta 3.A.-

- a) **(0,8 puntos)** Asignar hasta 0,4 puntos por razonamientos similares a que tendrán más RER las células β del páncreas, ya que producen una proteína de secreción en los ribosomas asociados al RER. Asignar hasta otros 0,4 puntos más por razonamientos similares a que tendrán más REL las células del hígado, ya que el colesterol y sus derivados se sintetizan en las membranas del REL.
- b) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,4 puntos por razonamientos similares a que, en las células donde se sintetizan muchas proteínas habrá muchos ribosomas (que son los encargados de su síntesis) y como los nucleolos son las regiones en las que se sintetizan los ARNr que los forman (y se ensamblan las subunidades ribosómicas), estos serán mayores.
- c) **(0,8 puntos)** Asignar 0,2 puntos por indicar que los cilios son cortos (10-15 μ m) y numerosos, otros 0,2 puntos más por indicar que los flagelos son largos (150 μ m) y poco numerosos (suele haber uno por célula). Asignar 0,2 puntos más por señalar cada función de entre las siguientes: los flagelos generan el movimiento de las células (por su movimiento ondulatorio), mientras los cilios (con sus movimientos de batido coordinado) suelen mover el fluido que rodea a la célula para atraer alimentos o para expulsar sustancias nocivas (aunque también pueden mover a las células a través de fluidos, como ocurre en protozoos).

Pregunta 3.B.-

- a) **(0,4 puntos)** Asignar 0,2 puntos por indicar que la comunicación entre células animales es a través de uniones en hendidura o GAP y otros 0,2 puntos más por indicar que estas conectan sus citoplasmas, pero no sus retículos endoplásmicos.
- b) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,2 puntos por indicar que el huso de división está constituido por microtúbulos y otros 0,2 puntos más por indicar que se organizan en los polos a partir de los centriolos (durante la profase).
- c) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,2 puntos por indicar que en la membrana plasmática los glúcidos se localizan en la cara extracelular y otros 0,2 puntos más por indicar que siempre están ligados covalentemente tanto a lípidos como a proteínas.
- d) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,2 puntos por indicar que la pared celular de bacterias no es flexible sino rígida y otros 0,2 puntos más por indicar que está constituida por peptidoglicano y no por celulosa.
- e) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,2 puntos por indicar que los fenómenos osmóticos son pasivos porque permiten el transporte a favor de gradiente de agua y otros 0,2 puntos más por indicar que esta va desde la disolución hipotónica a la hipertónica.

Pregunta 4.A.-

- a) **(0,4 puntos)** Se otorgarán 0,1 puntos por cada asociación correcta de entre las siguientes: 1-C, 2-A, 3-D, 4-B.
- b) **(0,6 puntos)** Se otorgarán 0,2 puntos por cada ejemplo de entre los siguientes: órganos - médula ósea, ganglios linfáticos, amígdalas, bazo, piel, etc.; células - neutrófilos, linfocitos B, mastocitos, eosinófilos, plaquetas, etc.; moléculas - anticuerpos, proteínas del sistema de complemento, etc.
- c) **(0,4 puntos)** Se otorgarán hasta 0,4 puntos por explicaciones similares a que la función principal del sistema del complemento es eliminar patógenos (bacterias o virus) y células dañadas del cuerpo, mediante un sistema de proteínas (que provoca la lisis celular, la opsonización y la inflamación).
- d) **(0,6 puntos)** Se otorgarán 0,2 puntos por indicar que se vería afectada la activación de los linfocitos B. Otorgar otros 0,2 puntos más por indicar que se vería afectada la producción de anticuerpos (realizada por los linfocitos B). Otorgar 0,2 puntos más por razonamientos similares a que al no producirse niveles adecuados de anticuerpos, aumenta el riesgo de tener otras infecciones.

Pregunta 4.B.-

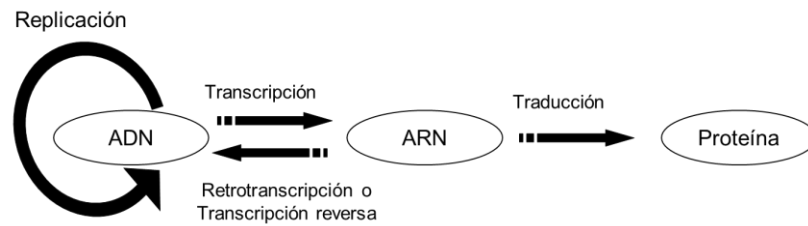
- a) **(0,5 puntos)** Se otorgarán hasta 0,4 puntos por explicaciones similares a que la inmunidad innata (inespecífica) es una respuesta rápida y general que se tiene desde el nacimiento, mientras que la inmunidad adquirida (específica) es una respuesta específica, que se desarrolla a lo largo de la vida. Se asignarán 0,1 puntos más por indicar que solo la adquirida genera memoria inmunológica.
- b) **(0,9 puntos)** Se otorgarán 0,2 puntos por cada uno de los tipos explicados de manera similar a: barreras mecánicas (físicas) son aquellas que dificultan (impiden) la entrada de patógenos en el organismo; barreras químicas son aquellas que destruyen (dificultan la supervivencia de) patógenos mediante ataques químicos o enzimáticos; barreras biológicas son aquellas que emplean organismos vivos para dificultar (evitar) la entrada de patógenos. Se otorgarán 0,1 puntos más por un ejemplo de cada uno de los tipos como: barreras físicas - piel, mucosas, etc.; barreras químicas - secreciones ácidas, lisozimas, moco, pH, enzimas, etc.; barreras biológicas - microbiota intestinal (flora bacteriana), microbiota vaginal, etc.
- c) **(0,6 puntos)** Se otorgarán 0,2 puntos por explicaciones similares a que la respuesta inflamatoria es inespecífica porque se produce ante una variedad muy diferente de estímulos (entrada de patógenos, heridas, traumas, quemaduras, etc.). Se otorgarán 0,2 puntos más por cada mecanismo de entre los siguientes, explicado de manera similar a: vasodilatación es un proceso en el que los vasos sanguíneos (arterias, venas) se ensanchan para aumentar el flujo de sangre hacia los tejidos; migración o diapédesis es el proceso por el cual los leucocitos (glóbulos blancos u otras células sanguíneas) salen de los vasos sanguíneos para llegar al foco de una infección; aumento de permeabilidad es un proceso por el cual los vasos sanguíneos se vuelven porosos para permitir la diapédesis; producción de moléculas específicas como citoquinas, histamina, prostaglandinas, etc. que activan y amplifican la respuesta inflamatoria, etc.

Pregunta 5.A.-

- a) **(0,2 puntos)** Asignar 0,2 puntos por decir que la cadena "A" es la cadena de ADN codificante y la molécula "B" es el transcrito primario (preARNm).
- b) **(0,2 puntos)** Asignar 0,2 puntos por nombrar a la ARN polimerasa ("C") e indicar que el proceso es la transcripción (síntesis de ARNm).
- c) **(0,4 puntos)** Asignar hasta 0,4 puntos por indicar que el proceso "D" es el de adición al transcrito primario de la caperuza 5' (5'-cap), e identificarlo como "G", y de la cola de poli-adeninas (poli-A) en 3', e identificarla como "H".
- d) **(0,7 puntos)** Asignar hasta 0,7 puntos por indicar que el proceso "I" es el de procesamiento o *splicing* del ARN, que consiste en el corte de secuencias no codificantes o intrones ("F") y el empalme de secuencias codificantes o exones ("E") para dar la molécula del ARNm maduro ("J").
- e) **(0,5 puntos)** Asignar 0,2 puntos por razonamientos similares a que el proceso representado se realiza en células eucariotas, porque son las únicas cuyos genes (secuencias que codifican para proteínas/ARN) están interrumpidos por intrones (secuencias no codificantes). Asignar hasta 0,3 puntos más por indicar que todos los procesos, "D", "I" y el catalizado por "C", se realizan en el núcleo.

Pregunta 5.B.-

- a) **(1 punto)** Asignar 0,2 puntos por definiciones similares a que el dogma central es el modelo que muestra cómo fluye la información genética desde el ADN al ARN mensajero, y desde el ARN mensajero a la síntesis de una proteína. Asignar hasta 0,8 puntos más por gráficos similares a éste (deben figurar correctamente el orden de las tres moléculas y los cuatro procesos relacionados):



- b) **(1 punto)** Asignar 0,1 puntos por cada espacio rellenado correctamente: A) transcripción / traducción; B) P / enlace peptídico; C) ADN polimerasa I / fragmentos de Okazaki; D) génicas (puntuales) / silenciosas; E) intrones / *splicing* o ajuste.