

<b>BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR (54)</b> (Cátedra: RODRÍGUEZ FERMEPIN, Martín) <b>RECUPERATORIO</b>	<b>.UBAXXI</b>
<b>2° PARCIAL</b>	<b>TEMA 2</b> Hoja 1 de 2
12/11/2024	

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	
TEL:	
AULA:	DOCENTE (nombre y apellido):

Duración del examen: 1:30h. Completar con tinta permanente y letra clara, mayúscula e imprenta.

1- Elija la respuesta correcta de cada pregunta y **márquela** con una **X** en el casillero (0,25 puntos cada pregunta correcta).

<b>1 Según la teoría sintética, para que una población evolucione es requisito que:</b>	<b>11 Es posible afirmar que la carioteca:</b>
a) Los individuos que la constituyen tengan la voluntad de adquirir capacidades superiores. <b>Incorrecto: El concepto del sentimiento interior fue propuesto por Lamarck, sin embargo, este fundamento no logra explicar la evolución de las poblaciones.</b>	a) Carece de componentes proteicos en su estructura. <b>Incorrecto: La carioteca está compuesta por proteínas además de sus membranas lipídicas, por lo que no está exenta de componentes proteicos.</b>
b) En la misma se altere la frecuencia de un determinado gen luego de un tiempo. <b>Correcto: El proceso evolutivo en una población se manifiesta como el cambio en la frecuencia génica a lo largo del tiempo.</b>	b) Facilita el intercambio de moléculas con el nucleoplasma a través de poros nucleares. <b>Correcto: La carioteca cuenta con una membrana externa conectada al retículo endoplásmico y una membrana interna que interactúa con el nucleoplasma, incluyendo poros nucleares que permiten el intercambio de moléculas.</b>
c) Ocurra una mutación somática en el ADN de los individuos de esa población. <b>Incorrecto: Si bien las mutaciones son uno de los mecanismos evolutivos, para que estas sean heredables y puedan eventualmente generar una alteración en la frecuencia génica deben ocurrir en células germinales, no en las somáticas.</b>	c) Es una estructura que se halla aislada del retículo endoplásmico. <b>Incorrecto: La carioteca está conectada con el retículo endoplásmico.</b>
d) En los individuos, los órganos que no se usan se atrofien. <b>Incorrecto: La ley de uso y desuso de los órganos es uno de los postulados de Lamarck. Esta no logra explicar la evolución ya que la atrofia de un órgano en un individuo no explica que ese carácter adquirido sea transmitido a su descendencia. Además, la evolución es un fenómeno poblacional, no individual.</b>	d) Es el sitio principal para la síntesis de ARN ribosomal. <b>Incorrecto: La síntesis de ARN ribosomal tiene lugar en el nucleolo, no en la carioteca.</b>
<b>2 La compactación del ADN en eucariotas se realiza mediante:</b>	<b>12 La meiosis I es un proceso que:</b>
a) La formación de cromosomas a partir de la interacción directa del ADN con lípidos. <b>Incorrecto: El ADN se empaqueta principalmente gracias a su interacción con proteínas como las histonas, no con lípidos.</b>	a) Da origen a células hijas con cromosomas idénticos a los de la célula original. <b>Incorrecto: Debido a la recombinación genética se generan cromosomas diferentes a los de la célula madre.</b>
b) La organización del ADN en nucleosomas, con histonas involucradas en su empaquetamiento. <b>Correcto: El ADN se organiza en nucleosomas, que son estructuras compuestas por histonas que facilitan su compactación.</b>	b) A partir de células haploides origina células diploides. <b>Incorrecto: Por el contrario, la meiosis I es reduccional, con lo cual a partir de células diploides se originan haploides.</b>
c) La asociación del ADN con otros ácidos nucleicos. <b>Incorrecto: El ADN se empaqueta principalmente gracias a su interacción con proteínas como las histonas, no con otros ácidos nucleicos.</b>	c) Al igual que la mitosis, ocurre en células somáticas. <b>Incorrecto: La meiosis ocurre en células germinales para dar origen a los gametos.</b>
d) La asociación del material genético con proteínas estructurales en el citoplasma de la célula. <b>Incorrecto: La compactación del ADN se lleva a cabo en el núcleo y depende de la interacción del ADN con histonas y otras proteínas nucleares, no en el citoplasma.</b>	d) A diferencia de la mitosis, tiene una duración prolongada, de días o incluso años. <b>Correcto: La mitosis ocurre en el término de horas, mientras que la meiosis es más prolongada (días o años).</b>
<b>3 El ciclo celular se regula principalmente por:</b>	<b>13 En las células vegetales las divisiones son anastrales:</b>
a) Factores basales represores y activadores. <b>Incorrecto: Los factores basales están involucrados en la regulación de la transcripción, no de la progresión por el ciclo celular.</b>	a) Porque las mitosis carecen de anafase. <b>Incorrecto: Las mitosis en las células vegetales tienen anafase.</b>
b) Factores de iniciación. <b>Incorrecto: Los factores de iniciación regulan el inicio de la traducción, no el ciclo celular.</b>	b) Porque las mitosis carecen de citocinesis. <b>Incorrecto: Las células vegetales producen un fragmentoplasto, lo que produce la división entre las células involucradas en la división.</b>
c) Ciclinas y quinasas dependientes de ciclinas (CDKs). <b>Correcto: Las ciclinas y CDKs controlan la progresión del ciclo celular al activar o inhibir las transiciones entre sus diferentes fases.</b>	c) Porque las mitosis carecen de centriolos y fibras del áster. <b>Correcto: Las mitosis en las células vegetales son anastrales debido a que carecen de centriolos y de fibras del áster.</b>
d) Histonas del ADN. <b>Incorrecto: Las histonas están relacionadas con la estructura tridimensional del ADN, aunque si bien pueden influenciar la expresión génica, no son la principal regulación del ciclo celular.</b>	d) Porque las mitosis carecen de reconstrucción nuclear. <b>Incorrecto: Las células vegetales reconstruyen sus respectivos núcleos luego de la división celular.</b>
<b>4 La característica que posee el ligando al unirse a un receptor en particular se conoce como:</b>	<b>14 El gradiente de protones que dirige la síntesis de ATP se produce a través de:</b>
a) Modulación alostérica. <b>Incorrecto: La modificación de la actividad de una enzima dada la unión de un modulador a un sitio alostérico se conoce como modulación alostérica.</b>	a) La membrana externa en mitocondrias y la membrana interna en cloroplastos. <b>Incorrecto: El gradiente de protones que genera el potencial electroquímico responsable de la fuerza protón motriz que dirige la síntesis de ATP, se produce a través de la MMI en mitocondrias y a través de la membrana tilacoidal en cloroplastos.</b>
b) Reversibilidad. <b>Incorrecto: La capacidad del ligando de disociarse del receptor se conoce como reversibilidad.</b>	b) La membrana interna en mitocondrias y la membrana externa en cloroplastos. <b>Incorrecto: El gradiente de protones que genera el potencial electroquímico responsable de la fuerza protón motriz que dirige la síntesis de ATP, se produce a través de la MMI en mitocondrias y a través de la membrana tilacoidal en cloroplastos.</b>
c) Saturabilidad. <b>Incorrecto: La cantidad de receptores en la célula blanco se relaciona a la saturabilidad.</b>	c) La membrana interna en mitocondrias y la membrana tilacoidal en cloroplastos. <b>Correcto: El gradiente de protones que genera el potencial electroquímico responsable de la fuerza protón motriz que dirige la síntesis de ATP, se produce a través de la MMI en mitocondrias y a través de la membrana tilacoidal en cloroplastos.</b>
d) Especificidad. <b>Correcto: La capacidad de unión al ligando es la especificidad del complejo ligando - receptor.</b>	d) La membrana tilacoidal en mitocondrias y la membrana interna en cloroplastos. <b>Incorrecto: La mitocondria no posee membrana tilacoidal.</b>
<b>5 La toxina responsable de la patogenia de la tos ferina inhibe el acople de GTP a Gi, ocasionando en esta vía de transducción:</b>	<b>15 En un organismo, una célula madre y una madura se parecen en que:</b>
a) Una consecuente inhibición de la adenilato ciclasa. <b>Incorrecto: Normalmente la proteína Gi inhibe a la adenilato ciclasa y disminuye la producción de AMPc. En la patogenia de la tos ferina, la ausencia de actividad de la proteína Gi deviene en una mayor activación de la adenilato ciclasa.</b>	a) Poseen la misma potencialidad celular. <b>Incorrecto: Una célula madre posee mayor potencialidad que una madura.</b>

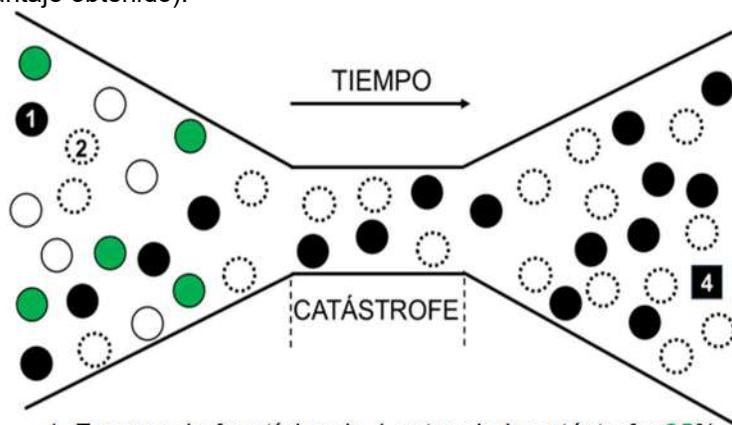
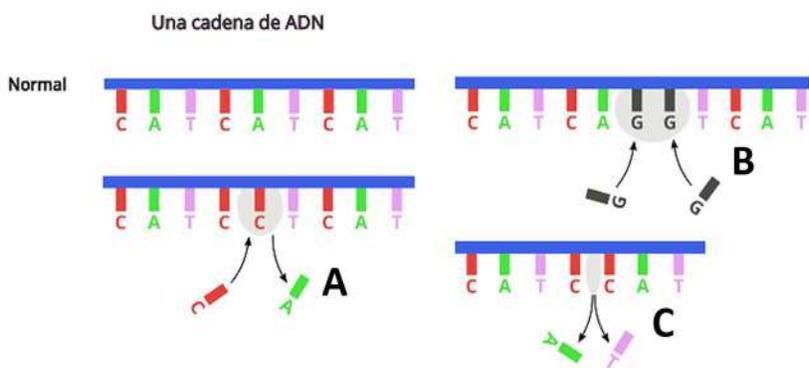
b) Una quinasa A (pkA) que se encuentra permanentemente activa. <b>Correcto: Normalmente la proteína Gi inhibe a la adenilato ciclasa y disminuye la producción de AMPc. En la patogenia de la tos ferina, la ausencia de actividad de la proteína Gi genera una sobreactivación de la vía del AMPc que por lo tanto presenta una mayor actividad de la quinasa activada por dicho segundo mensajero, pkA.</b>
c) Una menor actividad de la quinasa A (pkA). <b>Incorrecto: Normalmente la proteína Gi inhibe a la adenilato ciclasa y disminuye la producción de AMPc. En la patogenia de la tos ferina, la ausencia de actividad de la proteína Gi genera una sobreactivación de la vía del AMPc que por lo tanto presenta una mayor actividad de la quinasa activada por AMPc "pkA".</b>
d) Una disminución en los niveles de AMPc. <b>Incorrecto: Normalmente la proteína Gi inhibe a la adenilato ciclasa y disminuye la producción de AMPc. En la patogenia de la tos ferina, la ausencia de actividad de la proteína Gi genera una sobreactivación de la vía del AMPc y por lo tanto mayores niveles de este segundo mensajero.</b>
<b>6 Por definición, el genotipo es:</b>
a) La información codificada en el ADN de un organismo. <b>Correcto: El genotipo corresponde a la información codificada en el ADN de un organismo.</b>
b) Una posible variante de un gen. <b>Incorrecto: Esta definición corresponde al concepto de alelo.</b>
c) La región del ADN que codifica para un ARN funcional. <b>Incorrecto: Esta definición corresponde al concepto de gen.</b>
d) El conjunto de características observables de un individuo. <b>Incorrecto: Esta definición corresponde al concepto de fenotipo.</b>
<b>7 De acuerdo a las distintas fases de la mitosis se afirma que:</b>
a) En la profase se produce la repartición del citoplasma en dos partes. <b>Incorrecto: La repartición de citoplasma ocurre durante la citocinesis.</b>
b) En la anafase los cromosomas están en el plano ecuatorial. <b>Incorrecto: Durante la metafase los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial de la célula.</b>
c) En la telofase se produce la formación de los núcleos hijos. <b>Correcto: La formación de los núcleos hijos ocurre durante la telofase.</b>
d) En la citocinesis ocurre la desintegración del nucléolo. <b>Incorrecto: El nucléolo se desintegra durante la profase.</b>
<b>8 Acorde a las leyes de la herencia, la dominancia completa explica:</b>
a) Que en un individuo heterocigota se expresen ambos alelos. <b>Incorrecto: La codominancia es la que explica que ambos alelos se expresen en el fenotipo final.</b>
b) Que sea el alelo dominante el que predomine sobre el recesivo. <b>Correcto: Efectivamente la dominancia completa implica que el alelo dominante predomina sobre el recesivo.</b>
c) Que en un individuo heterocigota se exprese el alelo recesivo. <b>Incorrecto: En la dominancia completa el alelo dominante predomina sobre el recesivo.</b>
d) Que los alelos se mezclen para dar un nuevo fenotipo final. <b>Incorrecto: En la dominancia completa el alelo dominante predomina sobre el recesivo. Los alelos no se mezclan para dar una característica intermedia.</b>
<b>9 La membrana mitocondrial interna se diferencia de la membrana mitocondrial externa porque:</b>
a) Presenta proteínas denominadas porinas. <b>Incorrecto: Es característica de la MME.</b>
b) Está compuesta por una bicapa fosfolipídica. <b>Incorrecto: Es característica de ambas.</b>
c) Desarrolla plegamientos hacia la matriz que dan lugar a las crestas mitocondriales. <b>Correcto: El plegamiento en crestas de la MMI, permite el incremento de la superficie destinada a la producción de ATP.</b>
d) Contiene al complejo piruvato deshidrogenasa. <b>Incorrecto: No es característica de ninguna. Este complejo se encuentra en la matriz mitocondrial.</b>
<b>10 La replicación del ADN se considera semiconservativa porque:</b>
a) Las hebras originales se combinan entre sí antes de formar las moléculas hijas. <b>Incorrecto: Las hebras originales no se combinan entre sí antes de formar las moléculas hijas. En el modelo semiconservativo, se separan y cada una sirve de molde para una nueva hebra.</b>
d) Cada molécula hija está compuesta por dos hebras nuevas recién sintetizadas. <b>Incorrecto: En la replicación semiconservativa, cada molécula hija conserva una hebra original de ADN y una hebra nueva, en lugar de estar formada por dos hebras nuevas.</b>
c) Cada molécula hija de ADN conserva una hebra original y una recién sintetizada. <b>Correcto: En este modelo, cada molécula de ADN hija mantiene una hebra original y una nueva.</b>
d) Una de las moléculas resultantes conserva las dos hebras originales, mientras que la otra es completamente nueva. <b>Incorrecto: Ambas moléculas hijas contienen una mezcla de hebras originales y nuevas.</b>

b) Producen las mismas proteínas. <b>Incorrecto: Cada tipo celular producirá las proteínas que necesite para poder cumplir con su función. En el caso de la célula madura la misma estará asociada a su significado evolutivo final. En la célula madre, estará asociada a su capacidad de generar otras células del organismo.</b>
c) Transcriben los mismos genes. <b>Incorrecto: Cada tipo celular transcribirá los genes que necesite para poder cumplir con su función. En el caso de la célula madura la misma estará asociada a su significado evolutivo final. En la célula madre, estará asociada a su capacidad de generar otras células del organismo.</b>
d) Poseen los mismos genes. <b>Correcto: Todas las células de un organismo, independientemente de su potencialidad, poseen la misma información genética.</b>
<b>16 Durante la traducción, el anticodón del ARNt se encarga de:</b>
a) Proteger al ARNm de la degradación. <b>Incorrecto: La protección del ARNm contra la degradación es realizada por la capucha 5' y la cola poliA 3', no por el anticodón del ARNt</b>
b) Estar en el extremo 3' y unirse a un aminoácido específico. <b>Incorrecto: El dominio anticodón no está en el extremo 3'; está en una región diferente del ARNt que se une al codón en el ARNm. El extremo 3' es donde se une el aminoácido.</b>
c) Facilitar la entrada del ARNt en el ribosoma durante la elongación de la traducción. <b>Incorrecto: El dominio anticodón del ARNt no facilita la entrada del ARNt en el ribosoma. La entrada del ARNt al ribosoma y su posicionamiento durante la elongación es facilitada por otros factores y mecanismos en el ribosoma.</b>
d) Unirse al codón complementario en el ARNm. <b>Correcto: El anticodón del ARNt se une al codón complementario en el ARNm, asegurando que el aminoácido correcto se incorpore en la cadena proteica.</b>
<b>17 La clorofila se encuentra en el cloroplasto, más específicamente:</b>
a) En el estroma. <b>Incorrecto: La clorofila se encuentra en la membrana tilacoidal como constituyente de los fotosistemas I y II.</b>
b) En la membrana tilacoidal. <b>Correcto: La membrana tilacoidal posee los fotosistemas I y II donde se encuentran las moléculas de clorofila.</b>
c) En el lumen tilacoidal. <b>Incorrecto: La clorofila se encuentra en la membrana tilacoidal como constituyente de los fotosistemas I y II.</b>
d) En la membrana interna. <b>Incorrecto: La membrana externa y la interna del cloroplasto tienen otro tipo de pigmentos.</b>
<b>18 A diferencia del mecanismo simpátrico, el alopátrico:</b>
a) Es un mecanismo de especiación. <b>Incorrecto: Ambos se tratan de mecanismos de especiación.</b>
b) Parte de un aislamiento reproductivo. <b>Incorrecto: En ambos casos la especiación surge debido a un aislamiento reproductivo.</b>
c) Parte de un aislamiento geográfico. <b>Correcto: En el caso de la especiación alopátrica, el aislamiento reproductivo se debe a un aislamiento geográfico previo. Por su parte, en la especiación simpátrica el aislamiento reproductivo ocurre en la misma locación, pero por otras causas como por ejemplo preferencias sexuales, imposibilidad de reproducirse de algunos individuos, aparición de comportamientos reproductivos distintos entre ellos, etc.</b>
d) Puede originar individuos que al cruzarse darán una descendencia que no es fértil. <b>Incorrecto: En ambos casos, la especiación puede evidenciarse con el surgimiento de individuos que al cruzarse darán una descendencia que no es fértil.</b>
<b>19 En ausencia de oxígeno, el piruvato sigue la vía anaeróbica que puede dar como producto:</b>
a) Glucosa. <b>Incorrecto: La fermentación o vía anaeróbica puede dar como producto etanol o ác. láctico, dependiendo del tipo celular.</b>
b) Acetil CoA. <b>Incorrecto: La fermentación o vía anaeróbica puede dar como producto etanol o ác. láctico, dependiendo del tipo celular.</b>
c) Ácido láctico. <b>Correcto: La fermentación, dependiendo del tipo de célula, puede dar etanol o ácido láctico.</b>
d) Metanol. <b>Incorrecto: La fermentación o vía anaeróbica puede dar como producto etanol o ácido láctico, dependiendo del tipo celular.</b>
<b>20 En la inducción celular, denominamos célula blanco a la que:</b>
a) Transporta el ligando hasta el sitio de acción. <b>Incorrecto: La llamada célula blanco, es la célula inducida o que recibe el ligando. En caso de que el ligando sea transportado esto ocurre a través del torrente sanguíneo, o en algunos casos lo transporta la célula inductora.</b>
b) Recibe el ligando y genera una respuesta específica. <b>Correcto: La llamada célula blanco, es la célula inducida o que recibe el ligando.</b>
c) Almacena y secreta el ligando. <b>Incorrecto: La llamada célula blanco, es la célula inducida o que recibe el ligando, siendo la inductora la que lo produce y secreta.</b>
d) Sintetiza la molécula que funcionará como ligando. <b>Incorrecto: La llamada célula blanco, es la célula inducida o que recibe el ligando. La célula que genera el ligando se llama célula inductora.</b>

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

**2- Complete con el concepto** adecuado los espacios que se indican con un número o letra en los siguientes esquemas (0,50 puntos cada esquema correcto. Conceptos contradictorios anulan el puntaje obtenido).



- A. **Sustitución**.....
- B. **Inserción**.....
- C. **Delección**.....
- D. La figura muestra ejemplos de: **Mutaciones**
- E. Pueden ocurrir durante la: **Replicación del ADN.**

1. Frecuencia fenotípica de 1 antes de la catástrofe: **25%**
2. Frecuencia fenotípica de 2 luego de la catástrofe: **50%**
3. Mecanismo evolutivo esquematizado: **Deriva génica por cuello de botella**
4. Posible mecanismo que generó el nuevo fenotipo "4": **Mutación**
5. Otro ejemplo de mecanismo evolutivo es: **Efecto fundador / Selección natural / Migración**

3a) **Compare** la transcripción en procariotas y eucariotas en términos de la localización subcelular (0,20 puntos), de las enzimas involucradas (0,40 puntos) y de la estructura del ARN funcional resultante (0,40 puntos).

En procariotas la transcripción se realiza en el protoplasma, mientras que en eucariotas se realiza en el núcleo.

En procariotas, la transcripción es realizada por una única ARN polimerasa que sintetiza todos los tipos de ARN. En eucariotas, existen tres ARN polimerasas diferentes: ARN polimerasa I (para ARNr), ARN polimerasa II (para ARNm y algunos ARN pequeños) y ARN polimerasa III (para ARNt y otros ARN pequeños).

En eucariotas, el ARN transcrito primario (pre-ARNm) sufre modificaciones postranscripcionales como el añadido de un cap 5', la adición de una cola poli-A en el extremo 3', y el splicing, que elimina los intrones y une los exones para formar el ARNm maduro. Estas modificaciones no ocurren en procariotas, donde el ARN mensajero resultante es directamente funcional y no necesita procesamiento.

3b) **Explique** qué son los factores de transcripción (0,20 puntos). **Indique** qué efectos pueden tener sobre la transcripción (0,10 puntos) y **describa** cómo (0,30 puntos). **Indique** los tipos de factores de transcripción que existen (0,20 puntos) y **explique** en qué se diferencian (0,20 puntos).

Los factores de transcripción son proteínas que se unen a secuencias específicas del ADN, para regular la transcripción en eucariotas. Pueden actuar como activadores o represores de la transcripción. Los factores de transcripción activadores ayudan a la ARN polimerasa II a unirse al promotor y a iniciar la transcripción, mientras que los represores impiden que la ARN polimerasa II se una al promotor o bloquean la transcripción de otras maneras (algunos factores de transcripción también pueden reclutar coactivadores o correpresores que modifiquen la cromatina, haciendo el ADN más o menos accesible para la transcripción).

Se los clasifica en dos grupos: Factores de transcripción basales y Factores de transcripción específicos. Los factores de transcripción basales tienen una expresión constitutiva, mientras que los factores de transcripción específicos se expresan de manera inducida.

4a) **Explique** qué son las caspasas indicando en qué proceso celular intervienen (0,40 puntos). **Mencione** los tipos de caspasas que existen (0,20 puntos) y un ejemplo de cada una (0,20 puntos).

Las caspasas son una familia de proteasas que intervienen principalmente en la muerte celular por apoptosis y son fundamentales en la ejecución coordinada de este tipo de muerte celular. Existen dos tipos principales: las caspasas iniciadoras y las caspasas efectoras. Ejemplos de las caspasas iniciadoras son la caspasa-8 y la caspasa-9, y de caspasas efectoras son la caspasa-3, caspasa-6 y caspasa-7.

4b) **Defina** necrosis (0,30 puntos). **Describe** qué cambios morfológicos atraviesan las células y cómo este proceso afecta al tejido circundante (0,30 puntos).

La necrosis es un tipo de muerte celular no programada y no regulada que ocurre generalmente como resultado de daño celular agudo, como traumatismo. Este proceso conduce a la descomposición descontrolada de la célula.

Los cambios morfológicos más importantes son la hinchazón de las células (vacuolización del citoplasma y dilatación de los orgánulos celulares) y pérdida de la integridad de la membrana plasmática. La liberación de componentes celulares provoca una fuerte respuesta inflamatoria en el tejido circundante.

4c) **Describe** brevemente el papel del citocromo C en la apoptosis (0,30 puntos). **Indique** en qué vía está involucrado (0,10 puntos) y de donde proviene (0,20 puntos).

El citocromo C interviene en la vía intrínseca de la apoptosis. Es liberado de la mitocondria en respuesta a señales pro-apoptóticas. En el citosol, se une a la proteína APAF-1, lo que lleva a la formación del apoptosoma. Este complejo activa la caspasa-9, iniciando así la cascada de caspasas que conduce a la apoptosis.