

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

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 En la traducción, durante la etapa de iniciación:</b>
a) La proteína CBP se asocia con el extremo 3' del ARNm. <b>Incorrecto: La proteína CBP se une al extremo 5' del ARNm, donde se encuentra el capuchón, no al extremo 3'.</b>
b) El ARNm es reconocido por el factor de iniciación IF4. <b>Correcto: El factor de iniciación IF4 reconoce el ARNm durante la etapa de iniciación.</b>
c) La subunidad pequeña del ribosoma se une al ARNm en el sitio A. <b>Incorrecto: Durante la iniciación, la subunidad pequeña del ribosoma se une al ARNm en el sitio de unión del codón de iniciación, pero en el sitio P, no en el sitio A.</b>
d) El codón AUG codifica para el aminoácido arginina. <b>Incorrecto: El codón AUG codifica para el aminoácido metionina, no arginina.</b>

<b>2 La apoptosis es un proceso que:</b>
a) Conlleva un gasto energético. <b>Correcto: La apoptosis es un tipo de muerte celular programada y finamente regulada que involucra gasto energético.</b>
b) Produce inflamación en el tejido adyacente. <b>Incorrecto: A diferencia de la necrosis, la apoptosis no provoca inflamación.</b>
c) Involucra la fragmentación de la membrana plasmática. <b>Incorrecto: Durante la apoptosis, la integridad de la membrana plasmática se mantiene.</b>
d) Es desregulado y patológico. <b>Incorrecto: La apoptosis es un proceso finamente regulado y fundamental en las células para muchos procesos fisiológicos.</b>

<b>3 La vía intrínseca de la apoptosis:</b>
a) Implica el pasaje del citocromo C desde el citosol a la mitocondria. <b>Incorrecto: El citocromo C se libera de la mitocondria al citosol.</b>
b) Involucra receptores de muerte como los TNF. <b>Incorrecto: Estos receptores intervienen en la vía extrínseca.</b>
c) Es promovida por el daño en el ADN. <b>Correcto: Este daño activa proteínas proapoptóticas como p53, que pueden promover la permeabilización de la membrana mitocondrial y la liberación de factores apoptóticos.</b>
d) Promueve la progresión del ciclo celular. <b>Incorrecto: La apoptosis es un proceso de muerte celular programada que, de hecho, detiene la progresión del ciclo celular al inducir la muerte de la célula en lugar de permitir que siga dividiéndose.</b>

<b>4 El transcrito primario eucariota:</b>
a) Es policistrónico y puede presentar operones. <b>Incorrecto: Los operones y el ARN mensajero policistrónico son características en procariontes.</b>
b) Puede traducirse sin necesidad de un procesamiento previo. <b>Incorrecto: El ARN mensajero eucariota requiere varios procesos de maduración antes de la traducción, incluyendo el capping en el extremo 5', la poliadenilación en el extremo 3', y el splicing para eliminar intrones.</b>
c) Puede dar origen a más de una proteína distintas por splicing alternativo. <b>Correcto: En eucariotas, el ARN mensajero puede experimentar splicing alternativo, un proceso que permite que un único transcrito de ARN se procese de diferentes maneras para generar múltiples proteínas distintas a partir del mismo gen.</b>
d) Cuando madura presenta un extremo 5' libre. <b>Incorrecto: El ARN mensajero eucariota maduro presenta un cap en el extremo 5', no un extremo libre. Este cap es crucial para la estabilidad del ARN mensajero y para el inicio eficiente de la traducción.</b>

<b>5 En procariontes, la transcripción y la traducción:</b>
a) Se dan en compartimentos separados. <b>Incorrecto: En procariontes, ambos procesos ocurren en el mismo compartimento, el citoplasma.</b>
b) Están acopladas y ocurren simultáneamente. <b>Correcto: En procariontes, la transcripción y la traducción pueden ocurrir simultáneamente en el citoplasma, ya que no hay un núcleo que separe estos procesos.</b>
c) Requieren el procesamiento o maduración del ARN. <b>Incorrecto: El ARN procarionte no requiere maduración como en eucariotas.</b>
d) Ocurren en el núcleo. <b>Incorrecto: Los procariontes no tienen un núcleo, por lo que la transcripción no ocurre allí.</b>

<b>6 En cuanto a su participación en la división celular durante el desarrollo de un individuo, los determinantes citoplasmáticos:</b>
a) Son provistos por el espermatozoide. <b>Incorrecto: Los determinantes citoplasmáticos que se encontrarán en el cigoto provienen del citoplasma del óvulo. El espermatozoide sólo aporta la mitad del material genético.</b>

<b>11 La función principal de la heterocromatina constitutiva es:</b>
a) Facilitar la síntesis de ARNm durante el desarrollo celular. <b>Incorrecto: La heterocromatina constitutiva no está involucrada en la síntesis de ARNm; esa función es propia de la eucromatina.</b>
b) Favorecer la recombinación genética en algunas regiones cromosómicas. <b>Incorrecto: La heterocromatina constitutiva, al estar altamente condensada, impide la recombinación genética y protege la integridad de las regiones cromosómicas donde se encuentra, como en los centrómeros y telómeros.</b>
c) Regular la actividad transcripcional en respuesta a señales celulares. <b>Incorrecto: Esta función corresponde a la heterocromatina facultativa, que puede cambiar su grado de condensación y activarse como respuesta a diversas señales y regulaciones.</b>
d) Mantener la estabilidad y estructura de los cromosomas. <b>Correcto: La heterocromatina constitutiva contribuye a la estabilidad y organización del cromosoma, protegiendo contra recombinaciones no deseadas.</b>

<b>12 En la etapa de terminación de la traducción, el factor RF1:</b>
a) Reconoce el codón AUG. <b>Incorrecto: RF1 no está involucrado en el reconocimiento del codón de iniciación; eso es tarea del ARNt y otros factores de iniciación.</b>
b) Se une a un codón específico en el sitio A del ribosoma. <b>Correcto: El factor RF1 se une específicamente al codón de terminación en el sitio A del ribosoma para iniciar la liberación del polipéptido recién sintetizado.</b>
c) Facilita la unión de aminoácidos en el sitio P del ribosoma. <b>Incorrecto: RF1 no facilita la unión de aminoácidos; esa función es realizada durante la elongación por el ARNt.</b>
d) Transporta el último aminoácido a la cadena polipeptídica en crecimiento. <b>Incorrecto: RF1 no transporta aminoácidos, sino que está involucrado en la terminación de la traducción.</b>

<b>13 Es correcto afirmar que la proteína G:</b>
a) Se acopla a receptores citosólicos. <b>Incorrecto: La proteína G se acopla a receptores de siete pasos transmembrana.</b>
b) Está conformada por tres subunidades. <b>Correcto: La proteína G esta formada por las subunidades alpha, beta y gamma.</b>
c) Se encuentra en la cara extracelular de la membrana plasmática. <b>Incorrecto: La proteína G se encuentra en la cara intracelular de la membrana plasmática.</b>
d) Es una proteína integral de membrana. <b>Incorrecto: La proteína G es una proteína periférica de membrana.</b>

<b>14 El punto de control en G1 verifica principalmente:</b>
a) La integridad del ADN y el tamaño celular. <b>Correcto: El punto de control G1 verifica que la célula sea lo suficientemente grande, que el ADN esté intacto y que las condiciones externas sean favorables antes de permitir la entrada a la fase S.</b>
b) La alineación de los cromosomas en el huso mitótico. <b>Incorrecto: La alineación de los cromosomas en el huso mitótico es verificada en la fase M, no en G1.</b>
c) La duplicación completa de los cromosomas. <b>Incorrecto: La duplicación de los cromosomas ocurre durante la fase S.</b>
d) El correcto desarmado de la carioteca. <b>Incorrecto: Esto no ocurre en este punto de control, sino en la profase o profase I.</b>

<b>15 Es un ejemplo de célula multipotente:</b>
a) El espermatozoide. <b>Incorrecto: El espermatozoide es una célula diferenciada.</b>
b) La célula germinal hematopoyética. <b>Correcto: Tanto la célula madre de linaje hematopoyético como la mesenquimal son ejemplos de célula multipotente.</b>
c) El cigoto. <b>Incorrecto: El cigoto, así como las células que surgen de sus primeras divisiones son totipotentes.</b>
d) La neurona. <b>Incorrecto: La neurona es una célula diferenciada.</b>

<b>16 El Factor Promotor de la Mitosis (FPM) es crucial para la entrada en la mitosis porque:</b>
a) Degrada las ciclinas de la fase S. <b>Incorrecto: El FPM no degrada ciclinas; de hecho, las ciclinas regulan su actividad.</b>

	b) Cumplen su función principalmente hacia el final del desarrollo fetal. <b>Incorrecto: Los determinantes citoplasmáticos actúan durante el desarrollo embrionario temprano del individuo.</b>
	c) Actúan como factores de transcripción específicos. <b>Correcto: Los determinantes citoplasmáticos actúan como factores de transcripción específicos que se irán distribuyendo de manera desigual entre las células hijas para que éstas se comiencen a diferenciar luego del estadio de mórula al expresar genes distintos.</b>
	d) Viajan por la sangre para participar de los fenómenos inductivos. <b>Incorrecto: Los determinantes permanecen en el citoplasma de las células para actuar. En cambio, son las hormonas las que viajan por el torrente sanguíneo, en etapas tardías del desarrollo para activar fenómenos inductivos.</b>
<b>7 Las proteínas codificadas por genes nucleares y destinadas a la matriz mitocondrial:</b>	
	a) Se sintetizan en ribosomas citosólicos libres. <b>Correcto: La mayor parte de las proteínas mitocondriales son sintetizadas en ribosomas citosólicos libres e importadas a la mitocondria.</b>
	b) Atraviesan la membrana mitocondrial externa a través de las porinas. <b>Incorrecto: Atraviesan la membrana mitocondrial externa a través del complejo Tom.</b>
	c) Poseen una presecuencia en su extremo aminoterminal que tiene aminoácidos de carga negativa. <b>Incorrecto: La presecuencia tiene aminoácidos cargados positivamente.</b>
	d) Difunden libremente a través de la membrana mitocondrial interna. <b>Incorrecto: Atraviesan la membrana mitocondrial interna a través de los complejos Tim.</b>
<b>8 En la interacción ligando - receptor, la adaptación inducida es:</b>	
	a) La cantidad de receptores en la célula blanco. <b>Incorrecto: La cantidad de receptores en la célula blanco se relaciona con la saturabilidad.</b>
	b) El modo de fijación de la sustancia inductora al receptor. <b>Correcto: La fijación del ligando al receptor se conoce como adaptación inducida.</b>
	c) La capacidad que tiene el ligando de disociarse del receptor. <b>Incorrecto: La capacidad del ligando de disociarse del receptor se conoce como reversibilidad.</b>
	d) La modificación del sitio de unión por acción de un efector alostérico. <b>Incorrecto: Esto se conoce como modulación alostérica, no adaptación inducida.</b>
<b>9 La biomolécula que puede presentar actividad enzimática es el/la:</b>	
	a) Lípido. <b>Incorrecto: Los lípidos no poseen actividad enzimática</b>
	b) Proteína. <b>Correcto: Las enzimas pueden ser proteínas o moléculas de ARN.</b>
	c) Ácido desoxirribonucleico. <b>Incorrecto: Los ácidos nucleicos que pueden presentar actividad enzimática son los ac. ribonucleicos.</b>
	d) Hidrato de carbono. <b>Incorrecto: Los hidratos de carbono no poseen actividad enzimática</b>
<b>10 Tanto el AMPc como el calcio son:</b>	
	a) Factores de transcripción. <b>Incorrecto: Aunque pueden activar factores de transcripción, el AMPc y el calcio no lo son por sí mismos, sino que actúan como segundos mensajeros en las cascadas de señalización intracelulares.</b>
	b) Iones. <b>Incorrecto: Sólo el calcio es un ión, más específicamente un catión. El AMPc es un nucleótido.</b>
	c) Segundos mensajeros. <b>Correcto: El AMPc y el calcio son segundos mensajeros en las cascadas de señalización intracelulares iniciadas por la activación de las proteínas Gs y Gq respectivamente.</b>
	d) Nucleótidos. <b>Incorrecto: Sólo el AMPc es un nucleótido. El calcio es un ión, más específicamente un catión.</b>

	b) Fosforila proteínas clave para iniciar la condensación de los cromosomas. <b>Correcto: El FPM, compuesto por la Ciclina B y la CDK1, activa la condensación de los cromosomas y otros procesos necesarios para la mitosis mediante la fosforilación de proteínas específicas.</b>
	c) Estimula la síntesis de ADN para asegurar la replicación antes de la mitosis. <b>Incorrecto: El FPM no estimula la replicación del ADN, ya que esta ocurre en la fase S. Su rol se centra en la fosforilación de proteínas necesarias para la entrada en mitosis.</b>
	d) Detiene momentáneamente la progresión del ciclo celular en la fase G1. <b>Incorrecto: El FPM es relevante para la transición de G2 a M, no para detener el ciclo en G1.</b>
<b>17 Un neurotransmisor es un ligando sintetizado en las neuronas que:</b>	
	a) Actúa sobre receptores presentes en las vesículas presinápticas. <b>Incorrecto: Los neurotransmisores actúan sobre receptores presentes en neuronas vecinas. Las vesículas pre-sinápticas tienen la función de almacenar los neurotransmisores hasta que son liberados al espacio pre-sináptico.</b>
	b) Es vehiculado por distintos fluidos corporales. <b>Incorrecto: Los neurotransmisores secretados por las neuronas actúan en sus efectores por medio de receptores y no son transportados por fluidos corporales.</b>
	c) Es liberado para actuar sobre otra neurona en su cercanía. <b>Correcto: Los neurotransmisores se forman en neuronas que los secretan y actúan en otra neurona vecina.</b>
	d) Activa vías de señalización en la propia célula, sin ser secretado. <b>Incorrecto: Los neurotransmisores actúan sobre otras neuronas luego de ser secretados al espacio pre-sináptico.</b>
<b>18 La asociación correcta "Fase de la mitosis - evento principal" es:</b>	
	a) Profase - Desintegración del nucléolo. <b>Correcto: Durante la profase se produce la condensación de los cromosomas, formación del huso mitótico y la desintegración del nucléolo.</b>
	b) Citocinesis - Creación de núcleos hijos. <b>Incorrecto: La formación de los núcleos hijos se produce durante la telofase.</b>
	c) Telofase - Formación del huso mitótico. <b>Incorrecto: La formación del huso ocurre durante la profase.</b>
	d) Anafase - Alineación de cromosomas en el plano ecuatorial celular. <b>Incorrecto: Durante la metafase los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial de la célula.</b>
<b>19 La región promotora de un gen tiene la función de:</b>	
	a) Modular la actividad del gen al unirse a factores activadores o represores. <b>Incorrecto: Esta descripción corresponde a las regiones reguladoras, no a la región promotora</b>
	b) Iniciar y regular el proceso de transcripción del ADN a ARNm. <b>Correcto: La región promotora es crucial para iniciar y regular la transcripción del ADN a ARNm.</b>
	c) Marcar el final de la transcripción e inducir la liberación del ARNm del complejo transcripcional. <b>Incorrecto: Esta función corresponde a la secuencia terminadora, no a la región promotora.</b>
	d) Codificar para el primer codón del ARNm. <b>Incorrecto: La codificación ocurre en el marco de lectura abierto (ORF), no en la región promotora.</b>
<b>20 A diferencia de la meiosis, la mitosis:</b>	
	a) Ocurre durante la interfase del ciclo celular. <b>Incorrecto: La mitosis se produce en la fase M, no durante la interfase del ciclo celular.</b>
	b) Se produce en células somáticas. <b>Correcto: La mitosis se produce en células somáticas mientras que la meiosis se produce en células germinales.</b>
	c) Genera células hijas con la mitad de cromosomas que la célula madre. <b>Incorrecto: La mitosis genera células hijas con igual cantidad de cromosomas que la célula madre. Luego de la meiosis las células son haploides.</b>
	d) Divide el material genético dos veces. <b>Incorrecto: El material genético en la mitosis se divide una sola vez, separando las cromátidas hermanas mientras que en la meiosis se producen dos divisiones celulares.</b>

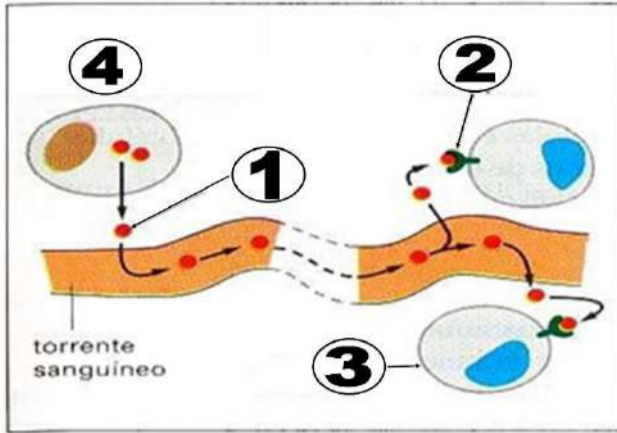
APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

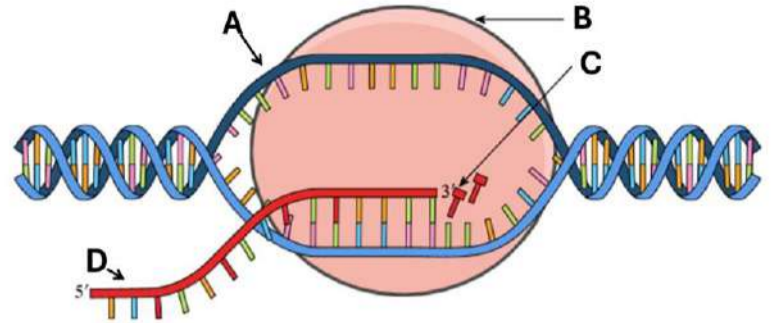
TEMA 3

Hoja 2 de 2

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).



- 1 Hormona.....
- 2 Receptor.....
- 3 Célula blanco o inducida.....
- 4 Célula inductora.....
5. El esquema representa:  
Inducción/ Comunicación endocrina



- A. Hebra sentido / Cadena molde.....
- b. ARN polimerasa .....
- c. Ribonucleótido .....
- d. ARNm .....
- e. Este esquema representa: La transcripción

3a) Indique los productos que se obtienen a partir de la oxidación de una molécula de glucosa mediante la glucólisis (0,30 puntos). Mencione en qué compartimento celular se lleva a cabo este proceso (0,10 puntos). Indique si es un proceso endergónico o exergónico (0,10 puntos) y si requiere o no de la presencia de oxígeno (0,10 puntos).

En la glucólisis, a partir de una molécula de glucosa, se obtienen: 2 piruvatos, 2 NADH<sup>+</sup>, 2 H<sup>+</sup>, y 2 ATP.

Este proceso se lleva a cabo en el citosol de la célula. El proceso global es exergónico ya que, si bien se consumen 2 moléculas ATP, se generan otros 4 ATP, dando como resultado ganancia energética. La glucólisis no requiere oxígeno.

3b) Entre la glucólisis y la primera etapa de la respiración celular existe un paso intermedio, fundamental en el metabolismo de hidratos de carbono. Indique cómo se llama este paso (0,10 puntos), en qué sitio específico se lleva a cabo (0,10 puntos) y cuál es la enzima/complejo enzimático involucrado (0,10 puntos). Explique la importancia de dicho proceso (0,30 puntos).

Entre la glucólisis y el ciclo de Krebs, ocurre la **descarboxilación oxidativa** del piruvato. Este proceso se lleva a cabo en la matriz mitocondrial mediante un complejo enzimático denominado **piruvato deshidrogenasa**. Es un nexo obligatorio, ya que el piruvato originado en la glucólisis, no puede ingresar al ciclo de Krebs, sino que debe ser transformado en una molécula de 2 átomos de C, denominada Acetilo (o Acetil-CoA), mediante este proceso. A Continuación, el Acetil-CoA ingresa al ciclo de Krebs.

3c) Explique cómo actúa un inhibidor competitivo de una enzima (0,30 puntos) y cómo podría revertirse este tipo de inhibición (0,30 puntos). Mencione otros dos tipos de inhibidores enzimáticos (0,20 puntos).

Un inhibidor competitivo, inhibe la actividad enzimática ocupando el sitio activo de la enzima. Es decir, tanto el inhibidor como el sustrato de la enzima compiten para unirse al sitio activo. Como la unión es reversible, este tipo de inhibición se puede revertir aumentando la concentración del sustrato, desplazando así al inhibidor del sitio activo.

Otros tipos de inhibidores son: inhibidores reversibles no competitivos e inhibidores irreversibles.

4a) Indique en qué etapa del ciclo celular se produce la replicación del ADN (0,10 puntos). Explique por qué se dice que la replicación es semiconservativa y por qué bidireccional (0,60 puntos). Mencione otra característica general de la replicación (0,10 puntos). Explique la función de la ADN helicasa durante este proceso (0,30 puntos).

La replicación del ADN se da durante la fase S de la interfase del ciclo celular.

Es semiconservativa ya que, luego de la replicación, cada molécula de ADN posee una cadena de origen parental o preexistente y una cadena recién sintetizada. Es bidireccional porque ocurre simultáneamente hacia ambos lados del origen de replicación.

La replicación es, además, semi-discontinua y asimétrica.

La ADN helicasa rompe/hidroliza los puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas del ADN para separar las dos cadenas y abrir la doble hélice, permitiendo el acceso de la maquinaria de replicación.

4b) Defina el concepto de mutación del ADN (0,30 puntos). Mencione 3 tipos de mutaciones asociadas a la replicación (0,30 puntos). Explique en qué consiste la función "lectura de prueba" de la ADN polimerasa indicando en qué sentido opera. (0,30 puntos).

Una mutación se refiere a un cambio **permanente** en la secuencia de ADN que se puede dar espontáneamente durante el proceso de replicación o por acción de mutágenos.

Durante la replicación de ADN, puede manifestarse como inserciones, deleciones o sustituciones de bases.

La función de lectura de prueba le permite a la ADN polimerasa detectar la incorporación incorrecta de un nucleótido, retroceder y eliminarlo mediante su actividad exonucleasa 3' - 5'.