

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

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

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

<p>1 La enzima que se encuentra en la membrana mitocondrial interna es:</p> <p>a) La ATP sintasa. Correcto: La ATP sintasa se encuentra en la membrana mitocondrial interna junto a la citocromo c oxidasa, y la ubiquinona.</p> <p>b) La piruvato quinasa. Incorrecto: La piruvato quinasa se encuentra en el citoplasma.</p> <p>c) La ADN polimerasa gamma. Incorrecto: La ADN polimerasa se encuentra soluble en la matriz mitocondrial, no inmersa en la membrana mitocondrial interna.</p> <p>d) La adenilato ciclasa. Incorrecto: La adenilato ciclasa se encuentra en la membrana plasmática.</p> <p>2 La selección natural:</p> <p>a) Actúa eliminando variantes neutras. Incorrecto: La selección natural no actúa sobre las mutaciones neutras, aunque posteriormente las mutaciones neutras pueden cambiar de frecuencia por procesos aleatorios. La selección natural actúa seleccionando aquellas variantes ventajosas para el éxito reproductivo.</p> <p>b) Actúa sobre individuos homogéneos genéticamente. Incorrecto: Para que actúe la selección natural es necesario que exista variabilidad genética y así, seleccionar aquellas variantes más ventajosas para el éxito reproductivo.</p> <p>c) Requiere que existan variantes preexistentes al cambio ambiental. Correcto: Para que actúe la selección natural, es necesario que preexistan variantes genéticas al cambio ambiental; seleccionándose a aquellos individuos de una población portadores de las variantes que más descendencia les permitan dejar.</p> <p>d) Provoca cambios azarosos en la frecuencia génica de una población. Incorrecto: En la selección natural, las frecuencias alélicas no se modifican por azar, si no, a través del éxito reproductivo de aquellos individuos que poseen las características más ventajosas para tener más descendencia.</p> <p>3 El inositoltrifosfato (IP₃) es una molécula que:</p> <p>a) Actúa como factor de transcripción. Incorrecto: El IP₃ no actúa como factor de transcripción, ya que no se transloca al núcleo. El IP₃ media la salida de calcio al desde el REL al citosol, al unirse a un canal específico en la membrana de esta organela.</p> <p>b) Al igual que el ATP actúa como intermediario energético. Incorrecto: El IP₃ no es un intermediario energético, sino que es un mediador de la señalización intracelular.</p> <p>c) Se forma por acción de la PLC sobre un lípido de membrana. Correcto: El IP₃ se forma por la acción de la PLC-B sobre el PIP₂, el cual se hidroliza en IP₃ y DAG.</p> <p>d) Inhibe a la PKC y reduce los niveles de calcio del citosol. Incorrecto: El IP₃ no inhibe a PKC, y no reduce los niveles de calcio del citosol, sino que los aumenta, al mediar la apertura de los canales de Ca²⁺ del REL, estimulando su salida al citosol. El Ca²⁺ citosólico permite, a su vez, la activación de la PKC.</p>	<p>11 Las señales sinápticas entre dos células nerviosas ocurren cuando los neurotransmisores son:</p> <p>a) Secretados por contacto directo desde una neurona a otra. Incorrecto: Hay un espacio que separa ambas neuronas y que se denomina espacio intersináptico.</p> <p>b) Secretados por la neurona presináptica al espacio intersináptico. Correcto: Los neurotransmisores pasan por el espacio intersináptico y llegan a la neurona postsináptica.</p> <p>c) Secretados al torrente sanguíneo para llegar a su célula diana. Incorrecto: Los neurotransmisores viajan por el espacio intersináptico a muy poca distancia de las neuronas.</p> <p>d) Secretados por la neurona postsináptica. Incorrecto: Los neurotransmisores los libera la neurona presináptica, pasan por el espacio intersináptico y llegan a la neurona postsináptica.</p> <p>12 Con respecto a las enzimas, se afirma que aquellas con función de:</p> <p>a) GTPasas hidrolizan GTP. Correcto: Son enzimas de tipo hidrolasa que pueden unirse e hidrolizar la molécula de GTP.</p> <p>b) Quinasas catalizan desfosforilaciones. Incorrecto: Las quinasas catalizan fosforilaciones.</p> <p>c) Fosfatasas catalizan fosforilaciones. Incorrecto: Las fosfatasas catalizan desfosforilaciones</p> <p>d) ATPasas catalizan fosforilaciones en el ATP. Incorrecto: Las ATPasas catalizan desfosforilaciones en el ATP y fosforilaciones en el ADP.</p> <p>13 Dentro de los mecanismos evolutivos, el efecto del cuello de botella se diferencia del efecto fundador en que:</p> <p>a) Existen migrantes que no contienen la variación genética completa de la población original. Incorrecto: Esto corresponde al efecto fundador, que ocurre cuando una nueva población es fundada por unos pocos individuos cuyas frecuencias génicas son distintas a las de la población de origen.</p> <p>b) Ocurre en poblaciones con baja cantidad de individuos. Incorrecto: Ambas situaciones, están comprendidas dentro del mecanismo evolutivo de la deriva génica, y ocurren en poblaciones con baja cantidad de individuos modificando su composición génica de forma azarosa.</p> <p>c) Genera la modificación de la composición génica de la población de forma azarosa. Incorrecto: En ambos procesos se produce una modificación de la composición génica de la población de forma azarosa.</p> <p>d) Genera una disminución drástica de la población original. Correcto: En el efecto cuello de botella se modifica la composición génica de una población de forma drástica y azarosa como consecuencia, por ej., de desastres naturales, depredación, caza humana, pérdida de hábitat, et. Estos eventos pueden eliminar al azar a muchos miembros de la población, independientemente de sus genotipos.</p>
---	---

4 Sobre el nucléolo se puede afirmar que:	
a)	Se localiza dentro del espacio perinuclear. Incorrecto: El nucléolo se localiza en el nucleoplasma, dentro del núcleo celular.
b)	Es el sitio donde se sintetizan los ARNr. Correcto: El nucléolo contiene los genes de los ARNr y los ARNr recién sintetizados.
c)	Contiene un único cromosoma de ADN desnudo. Incorrecto: El nucléolo es una región dentro del núcleo de las células eucariotas que contiene los genes de los ARNr y los ARNr recién sintetizados. Las células procariotas sí que contienen un único cromosoma de ADN desnudo (no asociado a proteínas), pero el mismo se encuentra disperso en el citoplasma, ya que las células procariotas no tienen núcleo celular.
d)	Se encuentra delimitado por una doble membrana interrumpida por poros. Incorrecto: El nucléolo es una región dentro del núcleo que no está delimitada por membranas.

5 La duplicación del ADN es semiconservativa porque:	
a)	La información original se reparte entre las 2 nuevas moléculas de ADN. Incorrecto: Lo que se semiconserva son las hebras, no la información.
b)	Una molécula de ADN hija se queda con ambas hebras originales. Incorrecto: Esto es el modelo conservativo, no semiconservativo.
c)	Cada una de las moléculas de ADN hijas se queda con una copia del original. Correcto: Cada molécula de ADN está compuesta por 2 hebras, al duplicarse, cada molécula hija se queda con una hebra original.
d)	Uno de los ADN hijos tiene la información original y el otro no. Incorrecto: Ambas cadenas hijas poseen toda la información.

6 El compartimento celular donde ocurre la transcripción procariota:	
a)	Es el espacio periplasmático. Incorrecto: El espacio periplasmático se encuentra entre la membrana plasmática y la pared celular; la transcripción ocurre dentro de la célula.
b)	Es el citosol. Correcto: En las células procariotas la transcripción ocurre en el citoplasma, a diferencia de las eucariotas.
c)	Es el ribosoma. Incorrecta: En los ribosomas ocurre la traducción, no la transcripción.
d)	Es el núcleo. Incorrecto: Las células procariotas no poseen núcleo.

7 Según Darwin, por la Selección Natural:	
a)	Los portadores de una característica beneficiosa poseen una supervivencia diferencial con respecto a los que no la poseen. Correcto: A este proceso Darwin llamó Selección Natural.
b)	Sobreviven los individuos más fuertes para adaptarse al medio ambiente. Incorrecto: La selección natural produce ventajas o desventajas que modifican las probabilidades de reproducción y supervivencia en un ambiente determinado.
c)	La naturaleza genera una nueva especie a través de cambios abruptos. Incorrecto: El cambio se produce en un amplio período de tiempo.
d)	Las características que no se usan desaparecen en próximas generaciones Incorrecto: esto era postulado por Lamarck.

14 Una vez localizado el promotor:	
a)	La enzima ARN polimerasa fosforilada abre la doble hebra de ADN. Correcto: Una vez que el factor FT IIIH fosforila a la ARN polimerasa, esta cataliza la ruptura de los enlaces puente de hidrógeno entre las bases nitrogenadas adenina-timina y citosina-guanina.
b)	La enzima ADN primasa sintetiza a los cebadores. Incorrecto: La síntesis de cebadores tiene lugar durante la iniciación del proceso de replicación del ADN, una vez localizado el origen de replicación en la cadena de ADN.
c)	El factor SIII promueve la unión de la ARN polimerasa al ADN. Incorrecto: Son los factores de transcripción basales quienes aumentan la afinidad de la ARN polimerasa por la hebra molde de ADN.
d)	La topoisomerasa II adiciona a los ribonucleótidos sobre la hebra molde de ADN. Incorrecto: Esta función la cumple la enzima ARN polimerasa durante la transcripción. La función de la topoisomerasa II es aliviar la tensión generada durante la replicación del ADN.

15 El genoma eucariota se diferencia del procariota en que:	
a)	El eucariota no presenta intrones y el procariota sí. Incorrecto: El genoma eucariota tiene segmentos de ADN no codificantes llamados intrones, los cuales no se encuentran presentes en el genoma procariota.
b)	En el eucariota los genes se organizan en operones. Incorrecto: En el genoma eucariota los genes no se organizan en operones, esta organización es característica de procariotas.
c)	En el eucariota, el ADN no se encuentra asociado a histonas Incorrecto: En el genoma eucariota, el ADN se encuentra fuertemente unido a histonas, constituyendo la cromatina.
d)	El eucariota tiene secuencias altamente repetitivas y el procariota no. Correcto: El genoma eucariota posee secuencias de ADN altamente repetitivas de función desconocida, las cuales no se encuentran presentes en el genoma procariota.

16 La descarboxilación oxidativa se caracteriza porque:	
a)	Oxida NADH a NAD ⁺ . Incorrecto: En el proceso de descarboxilación oxidativa se genera energía suficiente para reducir 1 NAD ⁺ a 1 NADH.
b)	Se origina en la cadena de transporte de electrones. Incorrecto: La descarboxilación oxidativa es llevada a cabo por el complejo piruvato deshidrogenasa, la cual cataliza la conversión del piruvato obtenido en la glucólisis en Acetil-CoA, el que ingresa al Ciclo de Krebs.
c)	Tiene lugar en la membrana interna mitocondrial. Incorrecto: La descarboxilación oxidativa es llevada a cabo por el complejo piruvato deshidrogenasa, el cual se encuentra no se encuentra en la membrana interna mitocondrial. En la membrana interna se encuentran otros complejos enzimáticos, como la cadena transportadora de electrones y la ATP sintasa.
d)	Se lleva a cabo en la matriz mitocondrial. Correcto: La descarboxilación oxidativa es llevada a cabo por el complejo piruvato deshidrogenasa, el cual se encuentra ubicado en la matriz mitocondrial.

17 El macizo celular interno:	
a)	Se forma a partir del trofoblasto. Incorrecto: El trofoblasto es un tejido que se evidencia en el estadio de blastocisto e interviene en la formación de la placenta. Tanto el trofoblasto como el macizo celular interno son tejidos del blastocisto.
b)	Es el estadio embrionario luego de 4 divisiones celulares. Incorrecto: Cuando el embrión alcanza el estadio de 16 células, luego de 4 divisiones celulares del cigoto, adquiere la forma de esfera sólida con aspecto de mora, por lo que recibe el nombre de mórula.
c)	Da lugar a la formación de la placenta. Incorrecto: El trofoblasto es un tejido que se evidencia en el estadio de blastocisto e interviene en la formación de la placenta.
d)	Dará lugar a la formación del cuerpo del individuo. Correcto: El macizo interno es uno de los tejidos que forma el blastocisto, que es el primordio del futuro cuerpo del individuo.

8 Una diferencia entre mitosis y meiosis es que:	
a)	La mitosis dura mucho más tiempo que la meiosis. Incorrecto: La mitosis es más corta que la meiosis.
b)	La mitosis se compone de dos divisiones celulares. Incorrecto: Esto corresponde a la meiosis. La mitosis sólo comprende una división celular.
c)	La mitosis ocurre en células somáticas. Correcto: La meiosis se diferencia de la mitosis en que ocurre en células germinales. La mitosis ocurre en células somáticas.
d)	La mitosis da lugar a la variabilidad genética. Incorrecto: La mitosis no produce variabilidad genética. La meiosis sí la produce debido a la recombinación génica.

9 Con respecto al GMPc, puede afirmarse que:	
a)	Actúa como reserva de energía a largo plazo. Incorrecto: El GMPc es un nucleótido que funciona como segundo mensajero, producido a partir de un intermediario energético, el GTP.
b)	Es un catalizador enzimático. Incorrecto: El GMPc es un nucleótido que funciona como segundo mensajero, y es producido por acción de la enzima guanilato ciclasa, por lo que no actúa como catalizador biológico.
c)	Es una hormona. Incorrecto: El GMPc es una molécula intracelular y no viaja por el torrente sanguíneo para unirse a la célula blanco, por lo que no cumple con la definición de hormona.
d)	Actúa como segundo mensajero. Correcto: El GMPc cumple con la definición de segundo mensajero, y participa en las rutas de transducción de señales intracelulares.

10 Las reacciones de la etapa oscura de la fotosíntesis ocurren:	
a)	En el espacio intermembranoso. Incorrecto: Las reacciones en la oscuridad (Ciclo de Calvin) que generan hidratos de carbono a partir de CO ₂ y agua se producen en el espacio intermembranoso.
b)	En el espacio tilacoide. Incorrecto: Las reacciones en la oscuridad (Ciclo de Calvin) que generan hidratos de carbono a partir de CO ₂ y agua no se producen en el espacio tilacoidal del cloroplasto.
c)	En la estroma del cloroplasto. Correcto: Las reacciones químicas de oscuridad, que generan hidratos de carbono a partir de CO ₂ y agua se producen en la estroma del cloroplasto.
d)	En complejos enzimáticos dispuestos en la membrana interna. Incorrecto: Las reacciones de oscuridad no ocurren en la membrana interna del cloroplasto.

18 En relación con los cloroplastos se puede afirmar que:	
a)	Contienen ADN y ARN en la estroma. Correcto: Esto le permite sintetizar algunas de las proteínas estructurales y enzimas necesarias para realizar la fotosíntesis.
b)	Presenta solamente dos componentes: tilacoides y estroma. Incorrecto: Presenta tres componentes, además de los tilacoides y el estroma, también posee una envoltura formada por una membrana externa y una interna.
c)	Realizan la etapa fotoquímica en el estroma del tilacoide. Incorrecto: Ocurre en la membrana del tilacoide.
d)	Los fotosistemas se localizan en el estroma del tilacoide. Incorrecto: Se ubican en la membrana del tilacoide.

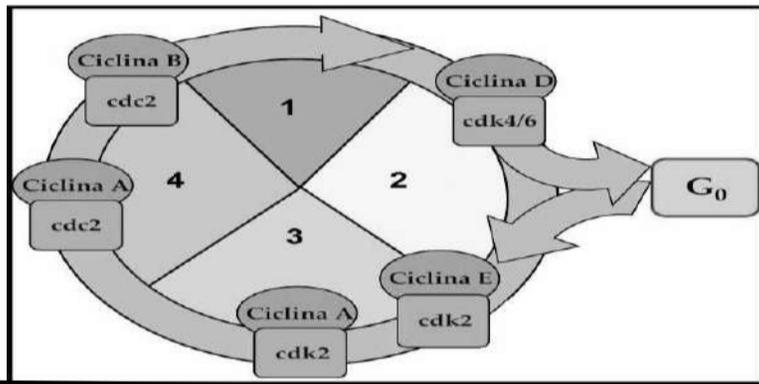
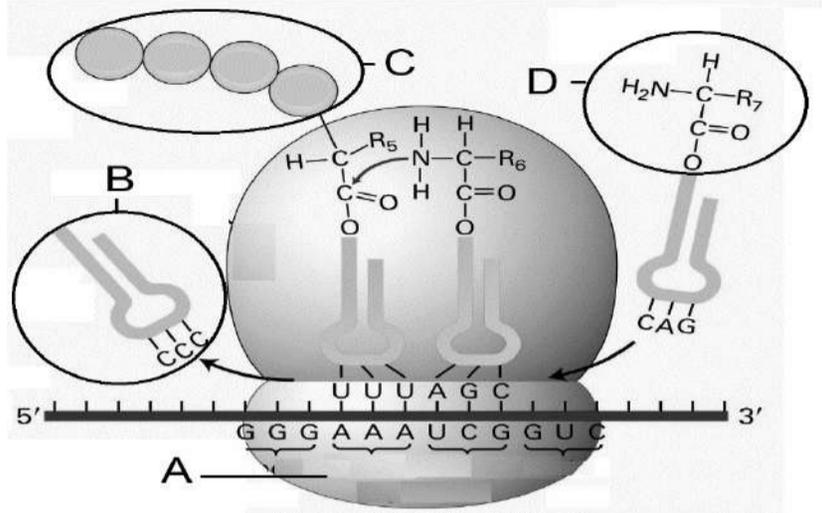
19 La enzima peptidil transferasa cataliza:	
a)	El enlace peptídico y liberación de una molécula de agua. Correcto: Durante la traducción, entre el sitio A y el sitio P se lleva a cabo la unión peptídica entre 2 aminoácidos.
b)	El ensamblaje de las subunidades ribosomales. Incorrecto: El ensamblaje es inducido por localización del codón AUG en el sitio P.
c)	La unión entre un aminoácido y una molécula de ARNt. Incorrecto: Este mecanismo hace referencia a la activación de los aminoácidos.
d)	La hidrólisis de las uniones de tipo amida. Incorrecto: Cataliza la formación del enlace peptídico. Este tipo de unión es una amida.

20 En cuanto a los cofactores enzimáticos se afirma que:	
a)	Requieren de coenzimas para funcionar. Incorrecto: Las coenzimas son un tipo de cofactor. Muchas enzimas requieren de coenzimas para funcionar.
b)	Son moléculas no proteicas. Correcto: Los cofactores son moléculas no proteicas, como el Mg ²⁺ , que requieren muchas enzimas para funcionar.
c)	Son catalizadores biológicos. Incorrecto: Las enzimas son catalizadores biológicos, y muchas de ellas requieren de cofactores para funcionar. Los cofactores en sí mismos no son catalizadores.
d)	Poseen alto peso molecular. Incorrecto: Los cofactores poseen bajo peso molecular.

BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR (54) (Cátedra: RODRÍGUEZ FERMEPIN, Martín) Recuperatorio 2P		.UBAXXI
APELLIDO Y NOMBRE:	DNI:	TEMA 1 Hoja 3 de 4

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 Subunidad menor
- B ARN transferencia
- C Cadena peptídica u oligopéptido o proteína
- D Aminoácido
- E Este proceso se llama Traducción del ARN



- 1 Fase M
- 2 Fase G1
- 3 Fase S
- 4 Fase G2
- 5 Este esquema representa la regulación del ciclo celular

3a) Mencione una causa de muerte celular por necrosis (0,1 punto). **Mencione y describa** una diferencia entre la muerte celular por apoptosis y por necrosis (0,4 puntos)

Las causas de muerte celular por necrosis son:
 -Traumatismo
 -Sustancia tóxica
 -Obstrucción vascular

La apoptosis es la muerte celular programada o fisiológica que sufre la célula como consecuencia de distintos cambios morfológicos y la necrosis es la muerte celular producida por causas accidentales como (traumatismo, sustancias tóxicas u obstrucción vascular. Se diferencian entre sí ya que la apoptosis es un **proceso fisiológico**, mientras que la necrosis implica un mecanismo patológico.

En la apoptosis se forman los **cuerpos apoptóticos y las organelas** se encuentran conservadas, mientras que en la necrosis el contenido de la célula puede ser liberado ya que se rompe la membrana plasmática.

En la necrosis se producen **reacciones inflamatorias** adyacentes mientras que en la apoptosis en no.

3b) Explique brevemente qué ocurre con la membrana plasmática y las organelas durante la apoptosis (0,8 puntos)

Durante la apoptosis emergen de la célula protusiones que se desprenden y forman fragmentos citoplasmáticos o también llamados, cuerpos apoptóticos, que albergan en su interior el contenido celular con excepción de los filamentos del citoesqueleto. El propósito de este mecanismo es mantener la fisiología del tejido involucrado, ya que las organelas se conservan y mantienen intactas al finalizar la apoptosis.

La estructura de la membrana plasmática se altera de manera que los lípidos como la fosfatidilserina de la membrana plasmática que envuelven a los cuerpos apoptóticos se trasladan de la monocapa citosólica interna a la externa, que permite atraer a los macrófagos.

4 Defina el concepto de diferenciación celular (0,3 puntos). **Explique** brevemente el mecanismo que permite la diferenciación celular durante la embriogénesis (0,5 puntos)

La diferenciación celular es la actividad génica diferencial en los distintos tipos de células de un organismo. La especialización de una determinada célula implica la expresión de determinados genes en particular.

Los organismos multicelulares se originan a partir de una célula huevo que tras sucesivas divisiones y diferenciaciones da origen a la totalidad de las células que conforman los tejidos.

En el estadio de 16 células, llamado mórula, el citoplasma de estas células se vinculan por uniones comunicantes, y las periféricas por uniones oclusivas y a partir de este estadio las células se encuentran diferenciadas a través de los determinantes citoplasmáticos. Los determinantes citoplasmáticos actúan como factores de transcripción.

5-a) Relacione el tipo de división celular (Mitosis/Meiosis) con las características mencionadas, según corresponda (0,4 puntos)

Se lleva a cabo en células sexuales **Meiosis**

Cada replicación del ADN es seguida por una división celular **Mitosis**

Cada cromosoma evoluciona de forma independiente **Mitosis**

La fase S es muy larga y la fase G2 es muy corta o falta por completo **Meiosis**

b) Mencione las etapas de la mitosis (0,20 puntos), **elija 2 y describa** sus características (0,80 puntos) .

Profase, (Prometafase), Metafase, Anafase y Telofase

-Profase: Se inicia la condensación de los cromosomas. Se ensambla el huso mitótico entre los dos centrosomas.

-Prometafase: Inicia con la rotura de la envoltura nuclear. Los cromosomas se pueden unir a los microtúbulos a través de los cinetocoros

-Metafase: Los cromosomas se alinean en el plano medio del huso. Los microtúbulos cinetocóricos se extienden desde cada polo y se unen a los cinetocoros de los cromosomas.

-Anafase: Esta etapa se inicia con la separación de las cromátidas hermanas. Una vez que las cromátidas hermanas se separan se la llama cromosoma. Los microtúbulos del cinetocoro se acortan

-Telofase: Durante esta etapa los dos grupos de cromosomas llegan a los polos. Se reconstruye una nueva envoltura nuclear alrededor de estos y se forman los dos núcleos. Se forma un anillo contráctil que permite la división del citoplasma

c) Explique brevemente el concepto de recombinación genética (0.50 puntos) y **mencione** en qué tipo de división celular se lleva a cabo y **en qué etapa** de la misma (0,20 puntos)

La recombinación genética es el proceso por el cual se produce intercambio de ADN entre las cromátidas homólogas.

El entrecruzamiento es una fuente de variabilidad genética para las especies que se reproducen de manera sexual, ya que permite que los individuos posean combinaciones nuevas de genes.

Ocurre en la Meiosis I, durante la Profase I en la etapa llamada Paquinema. En el paquinema se encuentran 23 pares de cromosomas llamados bivalentes. A lo largo del bivalente en el complejo sinaptonémico se encuentran los nódulos de recombinación

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

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

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

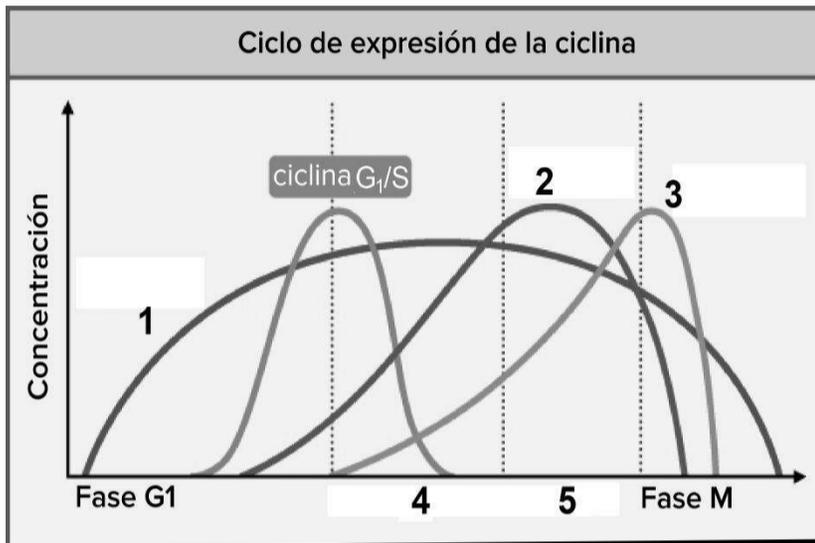
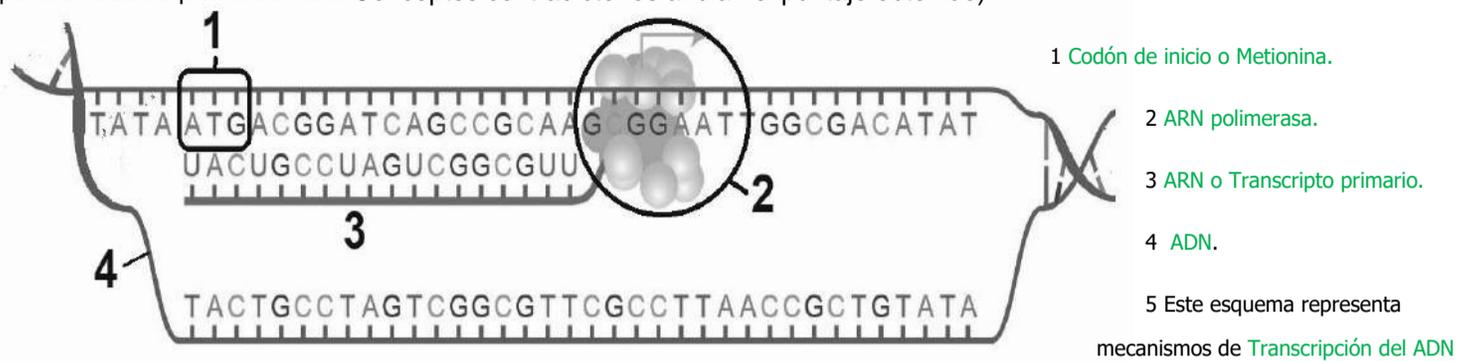
<p>1 Los cloroplastos:</p> <p>a) Están formados por dos componentes llamados tilacoides y estroma. Incorrecto: Presenta tres componentes, además de los tilacoides y el estroma, también posee una envoltura formada por una membrana externa y una interna.</p> <p>b) Contienen ADN y ARN en la estroma. Correcto: Esto le permite sintetizar algunas de las proteínas estructurales y enzimas necesarias para realizar la fotosíntesis.</p> <p>c) Presentan fotosistemas ubicados en el estroma del tilacoide. Incorrecto: Se ubican en la membrana del tilacoide.</p> <p>d) La etapa fotoquímica ocurre en el estroma del tilacoide. Incorrecto: Ocurre en la membrana del tilacoide.</p> <p>2 La función de la enzima peptidil transferasa es catalizar:</p> <p>a) La hidrólisis de las uniones de tipo amida. Incorrecto: Cataliza la formación del enlace peptídico. Este tipo de unión es una amida.</p> <p>b) La unión entre un aminoácido y una molécula de ARNt. Incorrecto: Este mecanismo hace referencia a la activación de los aminoácidos.</p> <p>c) El ensamblaje de las subunidades ribosomales. Incorrecto: El ensamblaje es inducido por localización del codón AUG en el sitio P.</p> <p>d) El enlace peptídico y liberación de una molécula de agua. Correcto: Durante la traducción, entre el sitio A y el sitio P se lleva a cabo la unión peptídica entre 2 aminoácidos.</p> <p>3 Los neurotransmisores son secretados:</p> <p>a) Por la neurona presináptica al espacio intersináptico. Correcto: Los neurotransmisores pasan por el espacio intersináptico y llegan a la neurona postsináptica.</p> <p>b) Al torrente sanguíneo para llegar a su célula diana. Incorrecto: Los neurotransmisores viajan por el espacio intersináptico a muy poca distancia de las neuronas.</p> <p>c) Por la neurona postsináptica. Incorrecto: Los neurotransmisores los libera la neurona presináptica, pasan por el espacio intersináptico y llegan a la neurona postsináptica.</p> <p>d) Por contacto directo desde una neurona a otra. Incorrecto: Hay un espacio que separa ambas neuronas y que se denomina espacio intersináptico.</p> <p>4 Las reacciones de la etapa bioquímica de la fotosíntesis ocurren:</p> <p>a) En el espacio intermembranoso. Incorrecto: Las reacciones en la oscuridad (Ciclo de Calvin) que generan hidratos de carbono a partir de CO₂ y agua se producen en el espacio intermembranoso.</p> <p>b) En complejos enzimáticos dispuestos en la membrana interna. Incorrecto: Las reacciones de oscuridad no ocurren en la membrana interna del cloroplasto.</p> <p>c) En el espacio tilacoide. Incorrecto: Las reacciones en la oscuridad (Ciclo de Calvin) que generan hidratos de carbono a partir de CO₂ y agua no se producen en el espacio tilacoide del cloroplasto.</p>	<p>11 A diferencia de la meiosis:</p> <p>a) La mitosis ocurre en células somáticas. Correcto: La meiosis se diferencia de la mitosis en que ocurre en células germinales. La mitosis ocurre en células somáticas.</p> <p>b) La mitosis se compone de dos divisiones celulares. Incorrecto: Esto corresponde a la meiosis. La mitosis sólo comprende una división celular.</p> <p>c) La mitosis dura mucho más tiempo que la meiosis. Incorrecto: La mitosis es más corta que la meiosis.</p> <p>d) La mitosis da lugar a la variabilidad genética. Incorrecto: La mitosis no produce variabilidad genética. La meiosis sí la produce debido a la recombinación génica.</p> <p>12 En la membrana mitocondrial interna, se halla:</p> <p>a) La ADN polimerasa gamma. Incorrecto: La ADN polimerasa se encuentra soluble en la matriz mitocondrial, no inmersa en la membrana mitocondrial interna.</p> <p>b) La ATP sintasa. Correcto: La ATP sintasa se encuentra en la membrana mitocondrial interna junto a la citocromo c oxidasa, y la ubiquinona.</p> <p>c) La piruvato quinasa. Incorrecto: La piruvato quinasa se encuentra en el citoplasma.</p> <p>d) La adenilato ciclasa. Incorrecto: La adenilato ciclasa se encuentra en la membrana plasmática.</p> <p>13 Como mecanismo evolutivo la deriva génica:</p> <p>a) Es un proceso determinista. Incorrecto: La deriva génica es un proceso por el cual las poblaciones sufren cambios por azar y no por una selección de adaptaciones frente a un cambio ambiental.</p> <p>b) Es un proceso adaptativo. Incorrecto: La deriva génica no es adaptativa, ya que los individuos que forman la nueva población no son más aptos o los más beneficiados por el ambiente para dejar mayor descendencia, sino los resultantes de un evento azaroso.</p> <p>c) Ocurre en poblaciones sin variabilidad genética. Incorrecto: La deriva génica, como proceso evolutivo, ocurre siempre y cuando exista variabilidad genética en una población. Esto implica que los individuos presenten aspectos que los diferencien unos de otros.</p> <p>d) Tiene mayor incidencia sobre poblaciones pequeñas. Correcto: La deriva génica actúa predominantemente sobre poblaciones pequeñas, ya que a medida que la cantidad de individuos de una población crece, la selección natural se vuelve el mecanismo evolutivo predominante.</p> <p>14 El anticodón se encuentra en el:</p> <p>a) ADN. Incorrecto: El anticodón corresponde a una combinación de tres nucleótidos que se encuentran en el ARNt. Esta secuencia es complementaria a otros tres nucleótidos (que conforman el codón) que se encuentran en el ARNm.</p> <p>b) ARNm. Incorrecto: El anticodón corresponde a una combinación de tres nucleótidos que se encuentran en el ARNt. Esta secuencia es complementaria a otros tres nucleótidos (que conforman el codón) que se encuentran en el ARNm.</p> <p>c) ARNr. Incorrecto: El anticodón corresponde a una combinación de tres nucleótidos que se encuentran en el ARNt. Esta secuencia</p>
--	---

			es complementaria a otros tres nucleótidos (que conforman el codón) que se encuentran en el ARNm.
	d) En el estroma del cloroplasto. Correcto: Las reacciones químicas de oscuridad, que generan hidratos de carbono a partir de CO ₂ y agua se producen en el estroma del cloroplasto.		d) ARNt. Correcto: El anticodón corresponde a una combinación de tres nucleótidos que se encuentran en el ARNt. Esta secuencia es complementaria a otros tres nucleótidos (que conforman el codón) que se encuentran en el ARNm.
5 Puede afirmarse que la descarboxilación oxidativa:		15 Con respecto al inositoltrifosfato se puede afirmar que	
	a) Oxida NADH a NAD ⁺ . Incorrecto: En el proceso de descarboxilación oxidativa se genera energía suficiente para reducir 1 NAD ⁺ a 1 NADH.		a) Se forma por acción de la PLC sobre un lípido de membrana. Correcto: El IP ₃ se forma por la acción de la PLC-B sobre el PIP ₂ , el cual se hidroliza en IP ₃ y DAG.
	b) Se lleva a cabo en la matriz mitocondrial. Correcto: La descarboxilación oxidativa es llevada a cabo por el complejo piruvato deshidrogenasa, el cual se encuentra ubicado en la matriz mitocondrial.		b) Inhibe a la PKC y reduce los niveles de calcio del citosol. Incorrecto: El IP ₃ no inhibe a PKC, y no reduce los niveles de calcio del citosol, sino que los aumenta, al mediar la apertura de los canales de Ca ²⁺ del REL, estimulando su salida al citosol. El Ca ²⁺ citosólico permite, a su vez, la activación de la PKC.
	c) Se origina en la cadena de transporte de electrones. Incorrecto: La descarboxilación oxidativa es llevada a cabo por el complejo piruvato deshidrogenasa, la cual cataliza la conversión del piruvato obtenido en la glucólisis en Acetil-CoA, el que ingresa al Ciclo de Krebs.		c) Al igual que el ATP actúa como intermediario energético. Incorrecto: El IP ₃ no es un intermediario energético, sino que es un mediador de la señalización intracelular.
	d) Tiene lugar en la membrana interna mitocondrial. Incorrecto: La descarboxilación oxidativa es llevada a cabo por el complejo piruvato deshidrogenasa, el cual se encuentra no se encuentra en la membrana interna mitocondrial. En la membrana interna se encuentran otros complejos enzimáticos, como la cadena transportadora de electrones y la ATP sintasa.		d) Actúa como factor de transcripción. Incorrecto: El IP ₃ no actúa como factor de transcripción, ya que no se transloca al núcleo. El IP ₃ media la salida de calcio al desde el REL al citosol, al unirse a un canal específico en la membrana de esta organela.
6 Las enzimas:		16 En relación al segundo mensajero GMPc, se puede afirmar que:	
	a) ATPasas fosforilan ATP. Incorrecto: Las ATPasas catalizan desfosforilaciones en el ATP y fosforilaciones en el ADP.		a) Se genera por acción de la enzima adenilato ciclasa. Incorrecto: El GMPc se genera por acción de la enzima Guanilato ciclasa. La adenilato ciclasa actúa sobre el ATP generando AMPc.
	b) GTPasas hidrolizan GTP. Correcto: Son enzimas de tipo hidrolasa que pueden unirse e hidrolizar la molécula de GTP.		b) Se genera por acción de los receptores acoplados a proteína G. Incorrecto: El GMPc se genera por acción de la enzima Guanilato ciclasa. Dependiendo de la subunidad alfa de la proteína G que esté asociada a un receptor se puede generar AMPc, PI3K o P13.
	c) Quinasas catalizan desfosforilaciones. Incorrecto: Las quinasas catalizan fosforilaciones.		c) Se produce cuando la enzima guanilato ciclasa actúa sobre el GTP. Correcto: Los receptores con actividad enzimática intrínseca de guanilato ciclasa transforman el GTP en GMPc.
	d) Fosfatasas catalizan fosforilaciones. Incorrecto: Las fosfatasas catalizan desfosforilaciones		d) Activa a la proteína quinasa C. Incorrecto: El GMPc activa a la proteína quinasa G (PKG). La PKC es activada por el diacilglicerol y/o el calcio. A su vez estos se incrementan por acción de la fosfolipasa C.
7 Para que ocurra Selección Natural:		17 Los cofactores enzimáticos:	
	a) El cambio ambiental tiene que eliminar de forma azarosa una gran cantidad de individuos. Incorrecto: Esto ocurre en el cuello de botella, parte de la Deriva Génica.		a) Son sustancias no proteicas. Correcto: Los cofactores son sustancias no proteicas, como el Mg ²⁺ , que requieren muchas enzimas para funcionar.
	b) Las variantes deben preexistir al cambio ambiental. Correcto: De esta forma, aquellos individuos mejor adaptados serán seleccionados positivamente.		b) Poseen alto peso molecular. Incorrecto: Los cofactores poseen bajo peso molecular.
	c) Todos los individuos deben ser idénticos. Incorrecto: si todos los individuos son idénticos, todos tendrán siempre la misma proporción de descendencia.		c) Son catalizadores biológicos. Incorrecto: Las enzimas son catalizadores biológicos, y muchas de ellas requieren de cofactores para funcionar. Los cofactores en sí mismos no son catalizadores.
	d) Deben aparecer variantes como consecuencia de un cambio ambiental. Incorrecto: Las variantes deben pre-existir al cambio ambiental.		d) Requieren de coenzimas para funcionar. Incorrecto: Las coenzimas son un tipo de cofactor. Muchas enzimas requieren de coenzimas para funcionar.
8 Con respecto al macizo celular interno se puede afirmar que:		18 La transcripción procariota ocurre en:	
	a) Se forma a partir del trofoblasto. Incorrecto: El trofoblasto es un tejido que se evidencia en el estadio de blastocisto e interviene en la formación de la placenta. Tanto el trofoblasto como el macizo celular interno son tejidos del blastocisto.		a) El citosol. Correcto: En las células procariotas la transcripción ocurre en el citoplasma, a diferencia de las eucariotas.
	b) Da lugar a la formación de la placenta. Incorrecto: El trofoblasto es un tejido que se evidencia en el estadio de blastocisto e interviene en la formación de la placenta.		b) El núcleo. Incorrecto: Las células procariotas no poseen núcleo.
	c) Dará lugar a la formación del cuerpo del individuo. Correcto: El macizo interno es uno de los tejidos que forma el blastocisto, que es el primordio del futuro cuerpo del individuo.		c) El ribosoma. Incorrecta: En los ribosomas ocurre la traducción, no la transcripción.
	d) Es el estadio embrionario luego de 4 divisiones celulares. Incorrecto: Cuando el embrión alcanza el estadio de 16 células, luego de 4 divisiones celulares del cigoto, adquiere la forma de esfera sólida con aspecto de mora, por lo que recibe el nombre de mórula.		d) En el espacio periplasmático. Incorrecto: El espacio periplasmático se encuentra entre la membrana plasmática y la pared celular; la transcripción ocurre dentro de la célula.

9 El nucléolo:	
	a) Contiene un único cromosoma de ADN desnudo. Incorrecto: El nucléolo es una región dentro del núcleo de las células eucariotas que contiene los genes de los ARNr y los ARNr recién sintetizados. Las células procariotas sí que contienen un único cromosoma de ADN desnudo (no asociado a proteínas), pero el mismo se encuentra disperso en el citoplasma, ya que las células procariotas no tienen núcleo celular.
	b) Se encuentra delimitado por una doble membrana interrumpida por poros. Incorrecto: El nucléolo es una región dentro del núcleo que no está delimitada por membranas.
	c) Es el sitio donde se sintetizan los ARNr. Correcto: El nucléolo contiene los genes de los ARNr y los ARNr recién sintetizados.
	d) Se localiza dentro del espacio perinuclear. Incorrecto: El nucléolo se localiza en el nucleoplasma, dentro del núcleo celular.
10 La duplicación del ADN es semiconservativa porque:	
	a) Una molécula de ADN hija se queda con ambas hebras originales. Incorrecto: Esto es el modelo conservativo, no semiconservativo.
	b) Cada una de las moléculas de ADN hijas se queda con una copia del original. Correcto: Cada molécula de ADN está compuesta por 2 hebras, al duplicarse, cada molécula hija se queda con una hebra original.
	c) Uno de los ADN hijos tiene la información original y el otro no. Incorrecto: Ambas cadenas hijas poseen toda la información.
	d) La información original se reparte entre las 2 nuevas moléculas de ADN. Incorrecto: Lo que se semiconserva son las hebras, no la información.

19 El genoma procariota se diferencia del eucariota en que:	
	a) Posee intrones. Incorrecto: El genoma procariota no posee secuencias no codificantes (intrones), mientras que el genoma eucariota sí las posee.
	b) Tiene secuencias altamente repetitivas. Incorrecto: El genoma procariota no posee secuencias de ADN altamente repetitivas, mientras que el eucariota sí.
	c) Se organiza en operones. Correcto: El genoma procariota se organiza en operones, a diferencia del eucariota que no lo hace.
	d) Posee ADN asociado a histonas. Incorrecto: El genoma procariota no posee ADN asociado a histonas, mientras que el genoma eucariota sí.
20 El efecto fundador se diferencia del efecto cuello de botella en que:	
	a) Existen migrantes que carecen de la variación genética completa de la población original. Correcto: Esto corresponde al efecto fundador, que ocurre cuando una nueva población es fundada por unos pocos individuos cuyas frecuencias génicas son distintas a las de la población de origen.
	b) Genera la modificación de la composición génica de la población de forma azarosa. Incorrecto: En ambos procesos se produce una modificación de la composición génica de la población de forma azarosa.
	c) Ocurre en poblaciones con baja cantidad de individuos. Incorrecto: Ambas situaciones, están comprendidas dentro del mecanismo evolutivo de la deriva génica, y ocurren en poblaciones con baja cantidad de individuos modificando su composición génica de forma azarosa.
	d) Genera una disminución drástica de la población original. Incorrecto: Esto ocurre en el efecto cuello de botella, donde se modifica la composición génica de una población de forma drástica y azarosa como consecuencia, por ej., de desastres naturales, depredación, caza humana, pérdida de hábitat, et. Estos eventos pueden eliminar al azar a muchos miembros de la población, independientemente de sus genotipos.

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).



3a) Mencione una causa de muerte celular por apoptosis (0,1 punto). Mencione y describa una similitud entre la muerte celular por apoptosis y por necrosis (0,4 puntos)

Las causas de muerte celular por apoptosis son:

-Supresión de factores tróficos: La supresión de factores tróficos que mantienen vivas a las celular como por ejemplo el CSF y las neurotrofinas.

-ADN nuclear afectado por mutaciones: El ADN puede alterarse por diversas situaciones como el envejecimiento celular, errores en la replicación, agentes ambientales, sustancias químicas. Si ocurre alguna de estas alteraciones interviene la proteína p53 para reparar las alteraciones. Si la reparación no es posible se induce la muerte de la célula.

-Sustancias que se unen a receptores específicos: Los receptores TNF-R y Fas poseen dominios citosólicos que activan caspasas. Las sustancias inductoras de estos receptores se llaman TNF y FasL.

b) Explique brevemente que ocurre con la membrana plasmática y el volumen celular durante la necrosis (0,8 puntos)

La necrosis es la muerte celular, provocada por mecanismos como traumatismos, sustancias tóxicas u obstrucciones vasculares. Durante la necrosis, el volumen celular aumenta y la membrana plasmática sufre una lisis irreversible.

Como producto del daño tisular las células terminan por estallar y liberar su contenido hacia la matriz extracelular, esto ocasiona la formación de un proceso inflamatorio con la consecuente formación de edemas.

4 Mencione y explique la capacidad de una célula de originar otra de acuerdo al grado de diferenciación celular en el que se encuentra (0,7 puntos)

La potencialidad celular es la capacidad de originar otra célula, lo cual se produce a través de la diferenciación celular.

Célula Totipotencial: Pueden dar origen a cualquier tipo célula.

Célula Pluripotencial: Son aquellas que pueden originar a las células multipotenciales.

Célula Multipotencial: Son aquellas que pueden dar origen a distintos tipos de células de un tejido.

Célula Madura: Se encuentran totalmente diferenciadas.

5a) Relacione el tipo de división celular (Mitosis/Meiosis) con las características mencionadas, según corresponda. (0,4 puntos)

Se lleva a cabo en células somáticas Mitosis

Cada replicación del ADN es seguida por dos divisiones celular Meiosis

El material genético permanece constante en las sucesivas generaciones de células hijas Mitosis

Los cromosomas homólogos se recombinan Meiosis

5b) Mencione las etapas de la meiosis I (0,4puntos), **elija dos y describa** sus características (0,50 puntos)

Las etapas de la Meiosis I son:

Profase I, Prometafase I, Metafase I, Anafase I y Telofase I

-Profase I: Se divide en Preleptonema, Leptonema, Cigonema, Paquinema, Diplonema y Diacinesis.

Durante el paquinema ocurre la recombinación genética, que implica el intercambio de segmentos de ADN entre las cromátidas homólogas.

-Prometafase I: En esta etapa la condensación de los cromosomas alcanza su grado máximo. Desaparece la carioteca y los microtúbulos del huso se conectan con los cinetocoros.

-Metafase I: Las tétradas se disponen en el plano ecuatorial de la célula. Si los cromosomas son cortos los quiasmas se localizan en los extremos, y se llaman quiasmas terminales. En cambio cuando los cromosomas son largos se llaman quiasmas intersticiales.

-Anafase I: Los cinetocoros opuestos son traccionados hacia los polos, y los cromosomas homólogos de cada tétrada se separan entre sí, movilizándose hacia direcciones opuestas

-Telofase I: En esta etapa los cromosomas llegan a los polos y se forman las envolturas nucleares alrededor de estos.

5c) Explique el concepto de control del ciclo celular indicando dónde se encuentran los puntos de control (0,5 puntos). **Mencione** cuáles son los mecanismos de control (0,2 puntos).

El control del ciclo celular se lleva a cabo a través de los llamados puntos de control del ciclo celular, que bloquean el ciclo para que no se continúe hasta la corrección de los errores. Los puntos de control ocurren en: Control G1 o punto de arranque, Punto de control G2 y punto de control de la Mitosis

En este proceso participan las ciclinas y las quinasas dependiente de ciclinas (Cdk) y también la proteína p53

Las ciclinas se denominan de esta manera ya que a lo largo del ciclo celular alternan entre períodos de síntesis y de degradación.

Hay varias clases de ciclinas, pero las principales son: ciclinas G1 y ciclinas M.

La ciclina G1 activa a la quinasa Cdk2, que inicia una cadena de fosforilaciones de proteínas y da inicio a la fase S del ciclo celular.

La fase M se inicia con la activación de la Cdc2 por la ciclina M.