

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

Duración del examen: 1:30h. Completar con 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).

1 Entre los lípidos no saponificables, pueden mencionarse a:	
a) Los ácidos grasos. Incorrecto: Los ácidos grasos son saponificables.	
b) Los triglicéridos. Incorrecto: Los lípidos derivados de ácidos grasos, como los triglicéridos, son saponificables.	
c) Los esteroides. Correcto: Los lípidos no saponificables son una clase de lípidos que no se hidrolizan en presencia de hidróxidos. En este se encuentran los esteroides, terpenos, prostaglandinas, etc.	
d) Los fosfolípidos. Incorrecto: Los lípidos derivados de ácidos grasos, como los fosfolípidos, son saponificables.	
2 Los cuerpos basales se diferencian de los cilios en que:	
a) Poseen una configuración 9 + 0 característica. Correcto: Los cuerpos basales en un corte transversal poseen una configuración 9 + 0 característica.	
b) Están compuestos por microtúbulos. Incorrecto: Ambas estructuras se componen de microtúbulos, ciliares en el caso de los cilios y flagelos; y centriolares en el caso de los cuerpos basales.	
c) Se componen de polímeros de proteínas fibrosas. Incorrecto: Ambas estructuras se componen de microtúbulos, constituidos por polímeros de α y β tubulina, que son proteínas globulares. Los filamentos intermedios en cambio se componen de polímeros de proteínas fibrosas.	
d) Están formados por trímeros de actina, una proteína globular. Incorrecto: Tanto cilios como centriolos están compuestos por microtúbulos, polímeros de tubulina, una proteína globular.	
3 En la replicación del ADN, la ADN polimerasa:	
a) Cataliza la unión de los desoxirribonucleótidos que se agregan al extremo 3' de la cadena en crecimiento. Correcto: La ADN polimerasa es la encargada de añadir los nucleótidos y sintetizar la nueva cadena.	
b) Necesita un extremo 5' que es provisto por el primer de ARN. Incorrecto: Necesita un extremo 3' que lo provee el primer de ARN.	
c) Es asistida por la topoisomerasa que evita su desprendimiento de la cadena molde de ADN. Incorrecto: La proteína que evita que se desprenda es la abrazadera deslizante.	
d) Coloca nucleótidos en dirección 5' - 3' en la cadena continua y en dirección 3' - 5' en la cadena discontinua. Incorrecto: Siempre añade nucleótidos en sentido 5' - 3'.	
4 La irritabilidad puede definirse como:	
a) El mantenimiento del medio interno relativamente constante. Incorrecto: La capacidad de mantener el medio interno constante, u homeostasis, es una de las características de los seres vivos.	
b) La respuesta a estímulos tanto internos como externos. Correcto: Esta es la definición de irritabilidad, una de las características de los seres vivos.	
c) La utilización de la materia para generar energía. Incorrecto: Se refiere al metabolismo, una de las características de los seres vivos.	

11 Los receptores asociados a proteína G:	
a) Tienen como ligando a las hormonas esteroideas. Incorrecto: Las hormonas esteroideas son liposolubles y atraviesan la membrana plasmática para unirse a sus receptores citosólicos.	
b) Están formados por proteínas integrales multipasos. Correcto: Los receptores acoplados a proteína G son receptores membranosos compuestos por proteínas transmembranosas.	
c) Están ubicados en el citosol. Incorrecto: Los receptores acoplados a proteína G son receptores membranosos compuestos por proteínas transmembranosas.	
d) Se unen a sustancias liposolubles. Incorrecto: Los ligandos liposolubles son capaces de atravesar la membrana plasmática y una vez en el citosol se unen a sus receptores allí ubicados.	
12 La transcripción en procariotas finaliza por la existencia de:	
a) Sitios de corte y poliadenilación. Incorrecto: En procariotas no hay sitios de corte y poliadenilación ya que el transcrito no se poliadenila.	
b) Secuencias de finalización. Correcto: En procariotas existen secuencias que generan plegamientos en el ARN que producen el desprendimiento de la ARN polimerasa.	
c) Proteínas que impiden a la polimerasa seguir transcribiendo. Incorrecto: A pesar de que este puede ser un mecanismo de regulación de la expresión génica no determinan el final de la transcripción.	
d) Una cantidad limitada de bases transcriptas. Incorrecto: Dado que los genes son de diferentes longitudes (y muy diversas), este mecanismo sería un limitante para la vida del ser vivo.	
13 El retículo endoplásmico liso:	
a) Está mayormente desarrollado en células cuya función principal es la síntesis de proteínas. Incorrecto: Esta es función del RER.	
b) Tiene por función almacenar potasio. Incorrecto: El REL almacena calcio.	
c) Se conoce también con el nombre de retículo sarcoplásmico en células musculares. Correcto: El REL es conocido como retículo sarcoplásmico en el músculo.	
d) Está ubicado entre el complejo de Golgi y la membrana plasmática. Incorrecto: El RE se distribuye por todo el citoplasma, desde el núcleo hasta la membrana.	
14 A diferencia de los exones, los intrones:	
a) Se encuentran por fuera del gen. Incorrecto: Los intrones y los exones son regiones que se encuentran dentro un gen, junto a otras secuencias como el promotor y las regiones no traducibles de los extremos 3' y 5'.	
b) Corresponden a regiones codificantes. Incorrecto: Los intrones corresponden a regiones no codificantes y los exones a regiones codificantes.	
c) Son secuencias específicas que regulan la expresión de los genes. Incorrecto: La región de los genes que regulan	

	d) La capacidad de producir sus propios componentes. Incorrecto: Esta definición corresponde al concepto de Autopoyesis, otra de las características de los seres vivos.
5 El efecto cuello de botella se diferencia del efecto fundador en que:	
	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.
	b) Se genera por 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.
	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.
	d) 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.
6 Las células vegetales presentan una membrana plasmática:	
	a) Con canales formados por proteínas periféricas. Incorrecto: Son las proteínas integrales las que forman canales.
	b) Que contiene colesterol. Incorrecto: El colesterol se encuentra exclusivamente en las células eucariotas animales.
	c) Cuya función es la de ser una barrera impermeable. Incorrecto: Como todas las membranas plasmáticas, la de las células eucariotas vegetales es una barrera semipermeable.
	d) Que se encuentra cubierta por la pared celular. Correcto: La membrana plasmática de las células vegetales está cubierta por una segunda envoltura de grosor relativamente variable denominada pared celular.
7 Durante la anafase I de la meiosis se puede afirmar que:	
	a) Los cromosomas homólogos se separan y se dirigen a polos opuestos. Correcto: Los cromosomas homólogos se separan y se dirigen a polos opuestos.
	b) Las cromátides hermanas se alinean en el ecuador. Incorrecto: Durante la anafase I, los cromosomas homólogos se separan y se dirigen a polos opuestos. En cambio, durante la metafase, es cuando se alinean u organizan los cromosomas en el ecuador de la célula.
	c) Ocurre el proceso de recombinación genética o <i>crossing over</i> entre cromosomas homólogos. Incorrecto: La recombinación ocurre en la profase I en paquinema.
	d) Desaparece la carioteca. Incorrecto: Esto ocurre en la profase I.

	su expresión se denomina promotor. Los intrones y los exones son regiones que se encuentran dentro un gen.
	d) Se eliminan durante la maduración del transcrito primario. Correcto: Los intrones son removidos por el mecanismo de corte y empalme por lo no se encuentran en el ARN maduro, mientras que los exones son los que permanecen en el ARN maduro.
15 Seleccione la asociación célula-reino-organismo que sea correcta:	
	a) Procariota-Monera-Bacterias. Correcto: Las bacterias son organismos procariotas que pertenecen al reino monera.
	b) Procariota-Protista-Protozoos. Incorrecto: Si bien los protozoos son protistas, no son organismos eucariotas.
	c) Eucariota-Animalia-Hongos. Incorrecto: Los hongos pertenecen al reino Fungi.
	d) Eucariota-Protista-Helecho. Incorrecto: Los helechos pertenecen al reino vegetal.
16 Las enzimas que intervienen en los mecanismos de apoptosis son:	
	a) ADN polimerasas. Incorrecto: Estas enzimas se encuentran ligadas al proceso de replicación del ADN durante el ciclo celular.
	b) Proteasas citosólicas. Correcto: Estas enzimas son denominadas caspasas y participan en el proceso de apoptosis.
	c) Fosfatasas alcalinas. Incorrecto: Estas enzimas se encargan de desfosforilar a moléculas con grupos fosfato con fines metabólicos.
	d) Peroxidasas. Incorrecto: Estas enzimas están asociadas a procesos oxidativos de elementos inorgánicos y orgánicos del vital metabolismo celular.
17 El embrión bilaminar está conformado por las capas:	
	a) Hipoblasto y epiblasto. Correcto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto.
	b) Blastocisto y mórula. Incorrecto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente. Tanto mórula como blastocisto son dos estadios embrionarios.
	c) Mesodermo y ectodermo. Incorrecto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente. El ectodermo y el mesodermo son dos tejidos epiteliales de los tres que forman el embrión trilaminar.
	d) Blastómero y membrana pelúcida. Incorrecto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente. La membrana pelúcida es una membrana que rodea al ovocito que desaparece en blastocisto.

APELLIDO Y NOMBRE:

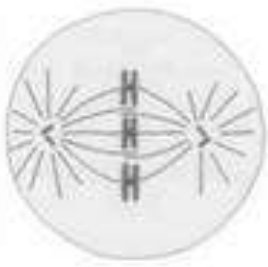
DNI:

TEMA 3

Hoja 2 de 4

<p>8 A diferencia de los proteasomas, los lisosomas se caracterizan por:</p>	<p>18 Según las leyes de la herencia, de la cruce de dos progenitores homocigotas diferentes entre sí (AA x aa), se obtienen individuos en F1 que:</p>
<p>a) Tener forma de cilindro y proteasas en su cavidad central. Incorrecto: Los proteasomas poseen dicha forma cilíndrica y proteasas que se encargan de la degradación de proteínas.</p>	<p>a) Son fenotípicamente iguales a uno solo de sus progenitores. Correcto: Según la ley de la Uniformidad (primera ley de Mendel), de la cruce de dos progenitores homocigotas, por ejemplo, AA x aa, la primera generación será 100 % heterocigota, todos los individuos iguales a uno de sus progenitores y fenotípicamente 100% expresa el alelo dominante.</p>
<p>b) Intervenir en el correcto plegamiento de las proteínas. Incorrecto: Las chaperonas son un conjunto de proteínas que asisten a otras proteínas para su correcto plegamiento.</p>	<p>b) Son 100% homocigotas, iguales entre sí. Incorrecto: Según la Ley de la Uniformidad, de la cruce de dos progenitores homocigotas, por ejemplo, AA x aa, la primera generación no puede tener todos individuos homocigotas. Son 100% heterocigotas.</p>
<p>c) Estar en el citoplasma celular. Incorrecto: Ambas estructuras se encuentran incluidas en el citoplasma de la célula, pero no en el citosol.</p>	<p>c) Fenotípicamente expresan el alelo recesivo. Incorrecto: De la cruce entre dos progenitores homocigotas, la primera generación filial F1, expresa fenotípicamente el alelo dominante, el alelo recesivo no se expresa en F1, pero sí lo puede hacer en F2 (25% de los individuos).</p>
<p>d) Poseer una bomba de protones en la membrana. Correcto: Sólo la membrana de los lisosomas posee una bomba de protones que acidifica su medio interno.</p>	<p>d) Son fenotípicamente diferentes entre sí. Incorrecto: De la cruce entre dos progenitores homocigotas, la primera generación filial (F1) según la Ley de Uniformidad, todos los individuos son iguales entre sí, e iguales a uno de sus progenitores, el que presente el alelo dominante.</p>
<p>9 El gradiente de protones en el cloroplasto:</p>	<p>19 De los siguientes tipos de uniones, las conexinas intervienen en:</p>
<p>a) Es utilizado por el complejo proteico ATP sintetasa. Correcto: El pasaje de los protones por este canal se acopla a la fosforilación del ADP.</p>	<p>a) Las uniones llamadas Nexus. Correcto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus.</p>
<p>b) Se debe a una mayor concentración de los protones en el estroma respecto del espacio tilacoidal. Incorrecto: La mayor concentración de protones se encuentra en la luz tilacoidal.</p>	<p>b) Las uniones llamadas adhesivas. Incorrecto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus. En las uniones adhesivas o cinturones adhesivos intervienen las cadherinas y filamentos de actina.</p>
<p>c) Es posible gracias a que la membrana tilacoidal es permeable a los protones. Incorrecto: Debido a que la membrana tilacoidal es impermeable se impide que el gradiente se disipe.</p>	<p>c) Las uniones llamadas desmosomas. Incorrecto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus. En los desmosomas intervienen cadherinas.</p>
<p>d) Se produce con la intervención de los fotosistemas I y II. Incorrecto: Los fotosistemas intervienen captando la energía lumínica, mediante la cual un electrón de la clorofila es sacado de su órbita molecular para ser transferido a otra de mayor energía.</p>	<p>d) Las uniones llamadas oclusivas. Incorrecto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus. En las uniones oclusivas participan ocludinas y claudinas.</p>
<p>10 Sobre la matriz extracelular puede afirmarse que la proteína estructural más abundante es:</p>	<p>20 Los cloroplastos se asemejan a las mitocondrias en que:</p>
<p>a) El colágeno. Correcto: El colágeno es la proteína más abundante de la matriz extracelular.</p>	<p>a) Poseen ADN circular. Correcto: Las mitocondrias y los cloroplastos poseen en su interior ADN circular.</p>
<p>b) La laminina. Incorrecto: La laminina es una glicoproteína fibrosa, que junto con la fibronectina son las proteínas adhesivas de la matriz extracelular, pero la proteína más abundante es el colágeno.</p>	<p>b) El transporte de electrones se produce en la membrana interna. Incorrecto: En los cloroplastos el transporte de electrones se produce en la membrana tilacoidal.</p>
<p>c) La fibronectina. Incorrecto: La fibronectina es una glicoproteína fibrosa, que junto con la laminina son las proteínas adhesivas de la matriz extracelular. La proteína más abundante es el colágeno.</p>	<p>c) Poseen pigmentos fotosintéticos. Incorrecto: Las mitocondrias no poseen pigmentos fotosintéticos.</p>
<p>d) El ácido hialurónico. Incorrecto: El ácido hialurónico es un glicosaminoglicano que forma parte de la parte fluida de la matriz extracelular, pero la proteína más abundante es el colágeno.</p>	<p>d) Presentan tres membranas. Incorrecto: Las mitocondrias poseen dos membranas, la membrana mitocondrial externa e interna.</p>

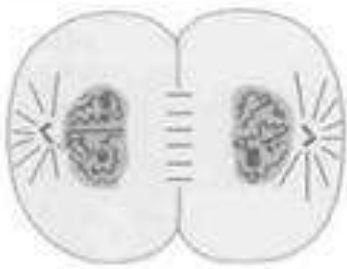
2- **Complete con el concepto** adecuado los espacios que se indican con un número o letra en los siguientes esquemas (0,50 puntos cada esquema correcto. Conceptos contradictorios anulan el puntaje obtenido).



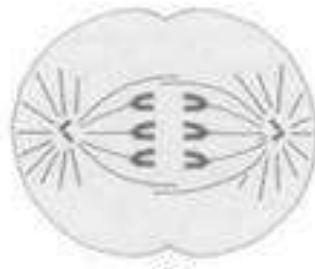
1



2



3



4

1 **Metáfase**

2 **Prometáfase**

3 **Telofase**

4 **Anafase**

5 Este esquema representa las fases de la: **Mitosis**

HOJA 3

BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR (54) (Cátedra: RODRÍGUEZ FERMEPIN, Martín) **Examen Final**

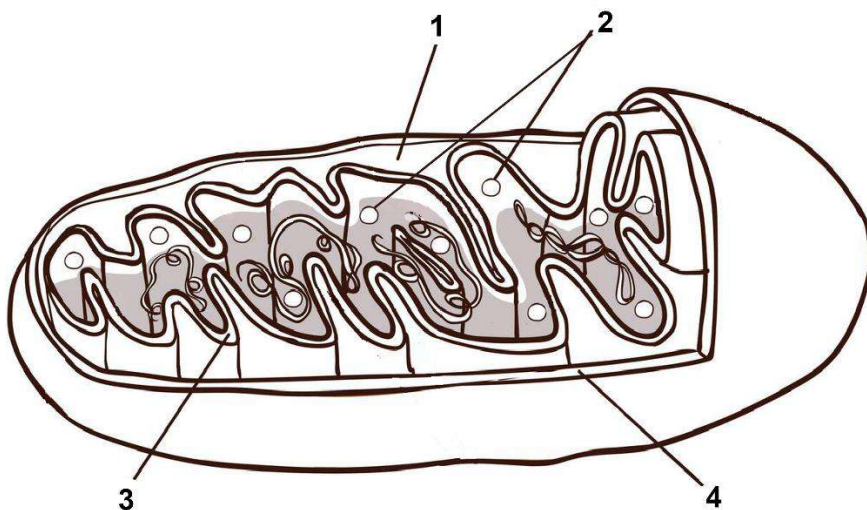
.UBA XXI

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 3

Hoja 3 de 4



1:Espacio intermembranoso.....

2:Ribosomas.....

3:Membrana mitocondrial interna.....

4:Membrana mitocondrial externa.....

La estructura de la imagen corresponde a un/una:mitocondria.....

3a) **Explique** las características de cada nivel de organización estructural de las proteínas (1,00 punto).

La estructura primaria de las proteínas comprende la secuencia de aminoácidos que forman la cadena proteica. Tal secuencia determina los demás niveles de organización de la molécula. La estructura secundaria alude a la configuración espacial de la proteína, que deriva de la posición de determinados aminoácidos en su cadena. Así algunas proteínas (o partes de ella) tienen una forma cilíndrica denominada hélice α ; en ella la cadena polipeptídica se enrolla en torno a un cilindro imaginario debido a que se forman puentes de hidrógeno entre los grupos amino de algunos aminoácidos y los grupos carboxilo de otros situados cuatro posiciones más adelante. Otras proteínas (o parte de ellas) exhiben una estructura en hoja plegada β ; en ella la molécula adopta la configuración de una hoja plegada debido a que se unen, mediante puentes de hidrógeno laterales, grupos amino con grupos carboxilo de la misma cadena polipeptídica. La estructura terciaria es consecuencia de la formación de nuevos plegamientos en las estructuras secundarias hélice α y hoja plegada β , lo que da lugar a la configuración tridimensional de la proteína. Los nuevos plegamientos se producen porque se relacionan químicamente ciertos aminoácidos distantes entre sí en la cadena polipeptídica. La estructura cuaternaria resulta de la combinación de dos o más polipéptidos, lo que origina moléculas de gran complejidad.

3b) **Indique** cuáles son las estructuras que asisten a las proteínas en su plegamiento (0,10 puntos) y **clasifíquelas** según sus características estructurales (0,30 puntos). Describa brevemente cuál es la función de cada una de ellas teniendo en cuenta su localización dentro de la célula (0,60 puntos).

Las proteínas son asistidas por las chaperonas para su correcto plegamiento y para que el mismo se produzca en el lugar adecuado y en el momento oportuno. Las chaperonas acompañan a las proteínas evitando plegamientos prematuros. Existen tres familias de chaperonas, denominadas hsp60, hsp70 y hsp90. Las hsp70 son monoméricas y poseen un surco en el que cabe sólo una parte de la proteína, por lo cual se requieren varias chaperonas hsp70 para cada proteína. Por otro lado, las hsp60 son poliméricas y están integradas por 14 o 18 chaperoninas, las cuales componen una estructura cilíndrica en torno a un espacio central, donde ingresa la proteína que va a ser asistida. Las chaperonas citosólicas son la hsp70 y hsp60. La hsp70 asiste proteínas dentro de la cavidad del RER. La hsp60 y hsp70 también asisten a las proteínas en su plegamiento dentro de la mitocondria. Por último, algunas proteínas ingresan al núcleo celular asociadas a chaperonas hsp90.

HOJA 4

BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR (54) (Cátedra: RODRÍGUEZ FERMEPIN, Martín) **Examen Final**

.UBA XXI

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 3

Hoja 4 de 4

4a) **Mencione** las etapas de la traducción (0,30 puntos), elija una de ellas y **describala detalladamente** (0,50 puntos).

Las etapas de la traducción son iniciación, elongación y terminación.

Iniciación:

El ARNm se une, por su extremo 5', al complejo formado por: subunidad menor ribosómica, aminoacil-ARNt que llevará el aminoácido Met y factores de iniciación.

El punto de unión al ARNm es una secuencia inicial llamada región líder, que no se traduce, en la que hay unos 10 nucleótidos complementarios con el ARNr. El ARNm se desplaza hasta llegar al codón AUG, que codifica el aminoácido Metionina y es el triplete que actúa como señal de iniciación. Por último, se une la subunidad mayor a la menor completándose el ribosoma.

Como vemos, el primer triplete que se traduce ese codón de iniciación AUG y, por tanto, el anticodón del primer ARNt tiene que ser UAC, su complementario. Y la Metionina (en procariotas, la formil-metionina), será siempre el primer aminoácido de la cadena peptídica, aunque se suele eliminar al finalizar la traducción.

La subunidad menor del ribosoma, junto con el ARNm y el primer aminoacil-ARNt forman el complejo de iniciación. La subunidad mayor de ribosoma se acopla al complejo de iniciación, formando el ribosoma completo. Este complejo ribosomal o complejo activo tiene dos lugares de unión: El sitio peptidil o sitio P, que ocupa el primer aminoacil-ARNt, el ARNt-metionina.

El sitio aminoacil o sitio A, que está libre y preparado para recibir al segundo ARNt con otro aminoácido. Todos estos procesos precisan gasto de GTP.

Elongación:

La elongación consiste en la adición de aminoácidos al extremo carboxilo de la cadena. Comienza cuando otro aminoacil-ARNt, con anticodón complementario al codón del ARNm que está a continuación del codón iniciación, AUG, ocupa el sitio A (aminoacil) del ribosoma que estaba libre (es necesaria la energía proporcionada por el GTP para realizar esta unión).

El grupo carboxilo del primer aminoácido se une por un enlace peptídico con el grupo amino de segundo aminoácido, catalizado por la enzima peptidil-transferasa (en la subunidad mayor del ribosoma).

El sitio P (peptidil) estará entonces ocupado por un ARNt sin aminoácido, ya que se habrá unido al que transportaba el ARNt que ahora ocupa el sitio A. Después se produce la translocación ribosomal, desplazándose el ribosoma tres nucleótidos en sentido 5'→3', liberando el ARNt que antes tenía la metionina y que ocupaba el sitio P. El ARNt con el dipéptido recién formado que ocupaba el sitio A, pasará a ocupar el sitio P, quedando vacío el sitio A. Este sitio A volverá a ser ocupado por otro aminoacil-ARNt con anticodón complementario al codón a traducir, y así sucesivamente.

Terminación:

La elongación continúa hasta que el ribosoma llega a los codones de terminación (UAA, UAG y UGA), que es la señal que indica que ha terminado la traducción. No hay ningún ARNt que tenga un anticodón complementario a estos codones de terminación, por lo que el sitio A no será ocupado por ningún aminoacil-ARNt.

En su lugar se unirá el factor proteico de liberación (eRF) se une al codón de terminación, impide que se una otro aminoacil-ARNt y hace que la peptidiltransferasa provoque la unión entre el último -COOH y el agua, liberando:

- La cadena peptídica.
- Las dos subunidades de los ribosomas separadas.
- El ARNm, que puede volver a ser utilizado o eliminarse tras su lectura.

También es necesaria la energía proporcionada el GTP. La velocidad de la síntesis de proteínas es muy alta, ya que pueden llegar a unirse hasta 1400 aminoácidos/min. Normalmente, las cadenas de ARNm son traducidas por más de un ribosoma a la vez, y forman los polirribosomas o polisomas, lo que permite que la traducción sea mucho más eficiente y rápida.

4b) **Indique** si la siguiente afirmación es verdadera o falsa, **justificando** su respuesta (0,25 puntos).

Una vez que el ARNm se une al ribosoma, los tripletes son leídos de a uno, a la vez que se añaden los aminoácidos correspondientes y así hasta el último triplete del ARNm.

Falso. En el ARNm existe una secuencia de unión al ribosoma antes del codón o triplete de iniciación que no se traduce. A su vez, los codones de finalización de la traducción no corresponden al último codón de un ARNm; en estos codones no se incorpora ningún aminoácido a la cadena, lo que sucede es que se une un factor proteico de liberación (eRF) para terminar la traducción. Seguido al codón de terminación, en el ARNm le siguen otros nucleótidos de la región terminadora y una cola de poli A del extremo 3'.

4c) **Defina** qué son los polirribosomas (0,20 puntos), **dónde** se encuentran (0,20 puntos) y **explique** cuáles son los destinos de las proteínas que se sintetizan en ellos (0,55 puntos).

Cada ARNm suele ser traducido por varios ribosomas simultáneamente, que se deslizan por él en dirección 5'-3' en "fila india" separados entre sí por una distancia de 30 codones. La asociación de un ARNm con varios ribosomas se llama polisoma o polirribosoma.

Los ribosomas se encuentran libres en el citosol o adosados a la membrana del RE y, por ende, también los polirribosomas. Los primeros elaboran proteínas destinadas al citosol, al núcleo, a las mitocondrias o a los peroxisomas. Los segundos elaboran proteínas que se insertan en la membrana del RE o se vuelcan en la luz del organoide; estas proteínas permanecerán en el RE o se transferirán mediante vesículas al complejo de Golgi, desde donde podrán pasar a los endosomas, a la membrana plasmática o secretarse.

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 e imprenta.

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

<p>1 En el cloroplasto, el gradiente de protones:</p> <p>a) Se establece por una mayor concentración de estos en el estroma respecto al espacio tilacoidal. Incorrecto: La mayor concentración de protones se encuentra en la luz tilacoidal.</p> <p>b) Se produce debido a la permeabilidad de la membrana tilacoidal a estos. Incorrecto: Es gracias a que es impermeable, y de esta forma se impide que el gradiente se disipe.</p> <p>c) Es generado por la intervención de los fotosistemas I y II. Incorrecto: Los fotosistemas intervienen captando la energía lumínica, mediante la cual un electrón de la clorofila es sacado de su órbita molecular para ser transferido a otra de mayor energía.</p> <p>d) Genera la energía protónicomotora para la síntesis de ATP. Correcto: La energía necesaria para la síntesis de ATP proviene de la energía protónicomotora contenida en los H⁺, la cual se va liberando, a medida que regresan pasivamente a la matriz mitocondrial.</p> <p>2 Las conexinas intervienen en los siguientes tipos de unión entre células:</p> <p>a) Nexus. Correcto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus.</p> <p>b) Cinturón adhesivo. Incorrecto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus. En las uniones adhesivas o cinturones adhesivos intervienen las cadherinas y filamentos de actina.</p> <p>c) Desmosomas. Incorrecto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus. En los desmosomas intervienen cadherinas.</p> <p>d) Oclusivas. Incorrecto: Las conexinas forman parte de los conexones involucrados en las uniones de tipo Nexus. En las uniones oclusivas participan ocludinas y claudinas.</p> <p>3 Las capas epiteliales que forman el embrión bilaminar son:</p> <p>a) Epiblasto e hipoblasto. Correcto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente.</p> <p>b) Mórula y blastocisto. Incorrecto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente. Tanto mórula como blastocisto son dos estadios embrionarios.</p> <p>c) Ectodermo y mesodermo. Incorrecto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente. El ectodermo y el mesodermo son dos tejidos epiteliales de los tres que forman el embrión trilaminar.</p> <p>d) Blastómero y membrana pelúcida. Incorrecto: El embrión bilaminar se forma por dos capas epiteliales superpuestas denominadas epiblasto e hipoblasto, respectivamente. La membrana pelúcida es una membrana que rodea al ovocito y desaparece en blastocisto.</p> <p>4 Los lisosomas se diferencian de los proteasomas en que:</p> <p>a) Requieren un pH igual a 5 para que las hidrolasas que los conforman puedan cumplir con sus funciones. Correcto: Sólo la</p>	<p>11 La autophoyesis puede definirse como:</p> <p>a) El mantenimiento del medio interno relativamente constante. Incorrecto: La capacidad de mantener el medio interno constante, u homeostasis, es una de las características de los seres vivos.</p> <p>b) La utilización de la materia para generar energía. Incorrecto: Se refiere al metabolismo, una de las características de los seres vivos.</p> <p>c) La capacidad de producir sus propios componentes. Correcto: Esta definición corresponde al concepto de autophoyesis, otra de las características de los seres vivos.</p> <p>d) La respuesta a estímulos tanto internos como externos. Incorrecto: Esta es la definición de irritabilidad, una de las características de los seres vivos.</p> <p>12 La proteína estructural más abundante de la matriz extracelular es:</p> <p>a) El colágeno. Correcto: El colágeno es la proteína más abundante de la matriz extracelular.</p> <p>b) La laminina. Incorrecto: La laminina es una glicoproteína fibrosa, que junto con la fibronectina son las proteínas adhesivas de la matriz extracelular, pero la proteína más abundante es el colágeno.</p> <p>c) La fibronectina. Incorrecto: La fibronectina es una glicoproteína fibrosa, que junto con la laminina son las proteínas adhesivas de la matriz extracelular. La proteína más abundante es el colágeno.</p> <p>d) El ácido hialurónico. Incorrecto: El ácido hialurónico es un glicosaminoglicano que forma parte de la parte fluida de la matriz extracelular, pero la proteína más abundante es el colágeno.</p> <p>13 En bacterias, la transcripción finaliza por:</p> <p>a) Proteínas que impiden a la polimerasa seguir transcribiendo. Incorrecto: A pesar de que este puede ser un mecanismo de regulación de la expresión génica no determinan el final de la transcripción.</p> <p>b) Sitios de corte y poliadenilación. Incorrecto: En procariontes no hay sitios de corte y poliadenilación ya que el transcrito no se poliadenila.</p> <p>c) Secuencias específicas de finalización. Correcto: En procariontes existen secuencias que generan plegamientos en el ARN que producen el desprendimiento de la ARN polimerasa.</p> <p>d) Una cantidad limitada de bases transcriptas. Incorrecto: Dado que los genes son de diferentes longitudes (y muy diversas), este mecanismo sería un limitante para la vida del ser vivo.</p> <p>14 En cuanto a la ADN polimerasa podemos afirmar que:</p> <p>a) Para comenzar la síntesis de la nueva cadena de ADN necesita un extremo 5' que lo provee el primer de ARN.</p>
--	--

	membrana de los lisosomas posee una bomba de protones que acidifica su medio interno.
b)	Se encuentran incluidos en el citoplasma de la célula. Incorrecto: Tanto proteasomas como lisosomas se encuentran incluidas en el citoplasma de la célula.
c)	Asisten a las proteínas en su correcto plegamiento. Incorrecto: Las chaperonas son las proteínas citosólicas que asisten a las proteínas en su correcto plegamiento.
d)	Poseen forma cilíndrica y se componen de varias proteasas dispuestas en su cavidad central. Incorrecto: Los proteasomas poseen dicha forma cilíndrica y proteasas que se encargan de la degradación de proteínas.

5 Los cloroplastos y las mitocondrias son semejantes porque:

a)	Ambas transportan electrones en su membrana interna. Incorrecto: En los cloroplastos el transporte de electrones se produce en la membrana tilacoidal.
b)	Poseen pigmentos. Incorrecto: Las mitocondrias no poseen pigmentos.
c)	Tienen ADN circular. Correcto: Las mitocondrias y los cloroplastos poseen en su interior ADN circular y ribosomas.
d)	Presentan tres membranas. Incorrecto: Las mitocondrias poseen dos membranas, la membrana mitocondrial externa e interna.

6 Con respecto a los receptores acoplados a proteína G puede afirmarse que:

a)	Sus ligandos son sustancias liposolubles. Incorrecto: Los ligandos liposolubles son capaces de atravesar la membrana plasmática y una vez en el citosol se unen a sus receptores allí ubicados.
b)	Se encuentran libres en el citosol de la célula. Incorrecto: Los receptores acoplados a proteína G son receptores membranosos compuestos por proteínas transmembranosas.
c)	Están constituidos por una proteína integral multipaso. Correcto: Los receptores acoplados a proteína G son receptores membranosos compuestos por proteínas transmembranosas.
d)	Se unen a hormonas esteroideas que actúan como ligandos. Incorrecto: Las hormonas esteroideas son liposolubles y atraviesan la membrana plasmática para unirse a sus receptores citosólicos.

7 Durante la profase mitótica:

a)	Comienza la duplicación de ADN. Incorrecto: La duplicación del ADN se lleva a cabo en la fase S de la Interfase. La mitosis tiene lugar en la fase M del ciclo celular.
b)	Los centrómeros se vuelven claramente visibles, pues se asocian a ellos dos placas proteicas llamadas cinetocoros. Correcto: Los cromosomas, aún dentro del núcleo, se condensan y sus centrómeros se tornan claramente visibles al asociarse a los cinetocoros.
c)	Se forma la lámina nuclear. Incorrecto: La lámina nuclear se desarma en la prometáfase y se arma durante la telofase, durante la formación de los núcleos hijos.
d)	Se conforma el huso mitótico a partir de los laminofilamentos. Incorrecto: Si bien uno de los eventos de la profase es la formación del huso mitótico, éste se forma a partir de microtúbulos, no de filamentos intermedios.

	Incorrecto: necesita un extremo 3' que lo provee el primer de ARN.
b)	Coloca nucleótidos en dirección 5'- 3' en la cadena continua y en dirección 3'- 5' en la cadena discontinua. Incorrecto: siempre añade nucleótidos en sentido 5'- 3'.
c)	Es asistida por la topoisomerasa para evitar que se desprenda de la cadena molde. Incorrecto: La proteína que evita que la ADN polimerasa se desprenda de la cadena molde es la abrazadera deslizante.
d)	Cataliza la unión de los desoxirribonucleósidos trifosfato que se agregan al extremo 3' de la cadena en crecimiento. Correcta: La ADN polimerasa va añadiendo nuevos nucleótidos en el extremo OH-3' de la nueva hebra. Siempre añade en dirección 5'-3'.

15 Una diferencia entre los cuerpos basales y los cilios es que los cuerpos basales:

a)	Están formados por proteínas fibrosas. Incorrecto: Tanto cilios como centriolos están compuestos por microtúbulos, polímeros de tubulina, una proteína globular.
b)	Presentan una configuración 9 + 0. Correcto: Los cuerpos basales en un corte transversal poseen una configuración 9 + 0 característica.
c)	Están conformados por una proteína globular denominada actina. Incorrecto: Tanto los cuerpos basales como los cilios están conformados por microtúbulos. Los microtúbulos son polímeros de proteínas globulares, pero no están conformados por actina, sino por tubulina.
d)	Están formados por microtúbulos. Incorrecto: Ambas estructuras se componen de microtúbulos, ciliares en el caso de los cilios y flagelos; y centriolares en el caso de los centriolos y cuerpos basales.

16 Los intrones, a diferencia de los exones:

a)	Se eliminan durante la maduración del transcrito primario. Correcto: Los intrones son removidos por el mecanismo de corte y empalme por lo no se encuentran en el ARN maduro, mientras que los exones son los que permanecen en el ARN maduro.
b)	Corresponden a regiones codificantes. Incorrecto: Los intrones corresponden a regiones no codificantes y los exones a regiones codificantes.
c)	Son secuencias específicas que regulan la expresión de los genes. Incorrecto: La región de los genes que regulan su expresión se denomina promotor. Los intrones y los exones son regiones que se encuentran dentro un gen.
d)	Se encuentran por fuera del gen. Incorrecto: Los intrones y los exones son regiones que se encuentran dentro un gen, juntos a otras secuencias como el promotor y las regiones no traducibles de los extremos 3' y 5'.

17 La membrana plasmática de las células vegetales:

a)	Se encuentra recubierta por la pared celular. Correcto: La membrana plasmática de las células vegetales está cubierta por una segunda envoltura de grosor relativamente variable denominada pared celular.
b)	Contiene proteínas periféricas que actúan como canales. Incorrecto: Son las proteínas integrales las que forman canales.
c)	Contiene colesterol. Incorrecto: El colesterol se encuentra exclusivamente en las células eucariotas animales.
d)	Actúa como barrera impermeable. Incorrecto: Como todas las membranas plasmáticas, la de las células eucariotas vegetales es una barrera semipermeable.

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 4

Hoja 2 de 4

<p>8 Los organismos heterótrofos se diferencian de los autótrofos en que:</p>	<p>18 El ARNm policistrónico:</p>
<p>a) Requieren energía para su propio metabolismo. Incorrecto: Ambos tipos de organismos van a requerir de energía para el mantenimiento de su propio metabolismo, la diferencia está en la forma de obtención.</p>	<p>a) Presenta intrones y exones en su estructura. Incorrecto: La presencia de intrones y exones es característica del transcrito primario eucariota, que sufre del proceso de corte y empalme para originar el ARNm maduro (monocistrónico), esto no se produce en procariontes (ARNm policistrónico).</p>
<p>b) Obtienen energía a partir de hidratos de carbono, grasas y proteínas sintetizados por otros organismos. Correcto: Los organismos heterótrofos son quienes obtienen energía a partir de macromoléculas producidas por otros organismos.</p>	<p>b) Contiene información para la síntesis de más de una proteína. Correcto: El ARNm policistrónico codifica para la síntesis de más de una proteína, y es característico de los organismos procariontes.</p>
<p>c) No requieren energía para el mantenimiento de su metabolismo. Incorrecto: Ambos tipos de organismos van a requerir energía para el mantenimiento de su propio metabolismo y se va a diferenciar en la forma de obtención.</p>	<p>c) Sufre un proceso de corte y empalme. Incorrecto: El proceso de corte y empalme no tiene lugar en organismos procariontes, quienes poseen ARNm policistrónico.</p>
<p>d) Utilizan el proceso de fotosíntesis para obtener energía. Incorrecto: Solamente los organismos autótrofos llevan a cabo el proceso de fotosíntesis.</p>	<p>d) Es característico de los organismos eucariotas. Incorrecto: El ARNm policistrónico es característico de organismos procariontes, mientras que el monocistrónico es característico de eucariotas.</p>
<p>9 Dentro de los mecanismos evolutivos, el efecto cuello de botella se diferencia del efecto fundador en que:</p>	<p>19 De las siguientes opciones, seleccione la asociación Célula-Organismo-Reino correcta:</p>
<p>a) 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>a) Procarionte-Metazoos-Protista. Incorrecto: Los protistas son organismos eucariotas y los metazoos pertenecen al reino animal.</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>b) Procarionte-Helecho-Monera. Incorrecto: Los helechos pertenecen al reino vegetal.</p>
<p>c) Se genera por 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>	<p>c) Procarionte-Protozoos-Protista. Incorrecto: Los protozoos son protistas, pero son organismos eucariotas.</p>
<p>d) 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>d) Procarionte-Bacterias-Monera. Correcto: Las bacterias son organismos procariontes que pertenecen al reino monera.</p>
<p>10 De la cruce de dos progenitores homocigotas diferentes entre sí (MM x mm), según las leyes de la herencia, se obtienen en F1 individuos:</p>	<p>20 Una característica del retículo endoplásmico rugoso es que:</p>
<p>a) Fenotípicamente iguales a uno solo de sus progenitores. Correcto: Según la Ley de la Uniformidad, de la cruce de dos progenitores homocigotas, por ejemplo, MM x mm, la primera generación será 100 % heterocigota, todos los individuos iguales a uno de sus progenitores y fenotípicamente 100% expresa el alelo dominante.</p>	<p>a) Se ubica entre el Golgi y la membrana celular. Incorrecto: El RE se distribuye por todo el citoplasma, desde el núcleo hasta la membrana.</p>
<p>b) 100% homocigotas, iguales entre sí. Incorrecto: Según la Ley de la Uniformidad, de la cruce de dos progenitores homocigotas, por ejemplo, MM x mm, la primera generación no puede tener todos individuos homocigotas. Son 100% heterocigotas.</p>	<p>b) Recibe el nombre de retículo sarcoplásmico. Incorrecto: El REL es conocido como retículo sarcoplásmico.</p>
<p>c) Que expresan fenotípicamente el alelo recesivo. Incorrecto: De la cruce entre dos progenitores homocigotas, la primera generación filial F1, expresa fenotípicamente el alelo dominante, el alelo recesivo no se expresa en F1, pero sí lo puede hacer en F2 (25% de los individuos).</p>	<p>c) Almacena calcio. Incorrecto: El REL almacena calcio.</p>
<p>d) Fenotípicamente diferentes entre sí. Incorrecto: De la cruce entre dos progenitores homocigotas, la primera generación filial (F1) según la Ley de Uniformidad, todos los individuos son iguales entre sí, e iguales a uno de sus progenitores, el que presente el alelo dominante.</p>	<p>d) Se encuentra altamente desarrollado en células cuya función principal es la síntesis de proteínas. Correcto: El RER contiene ribosomas y estos sintetizan proteínas.</p>

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).

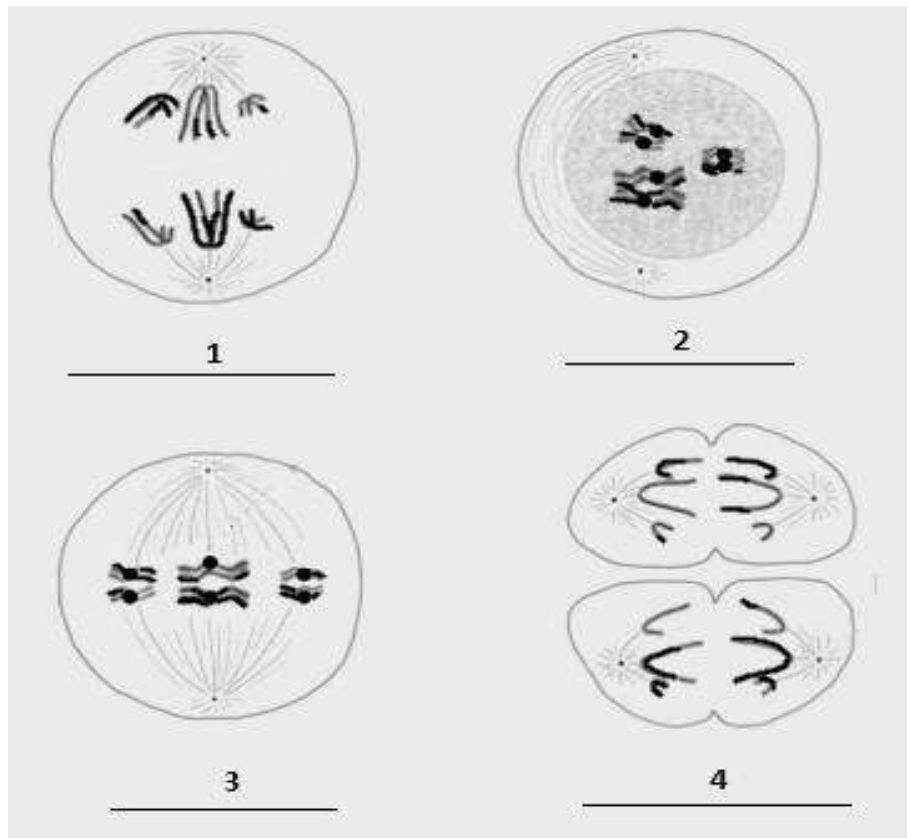
1 Anafase I

2 Profase I

3 Metafase I

4 Anafase II

5 Estas fases corresponden a: **Meiosis**



HOJA 3

BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR (54) (Cátedra: RODRÍGUEZ FERMEPIN, Martín) **Examen Final**

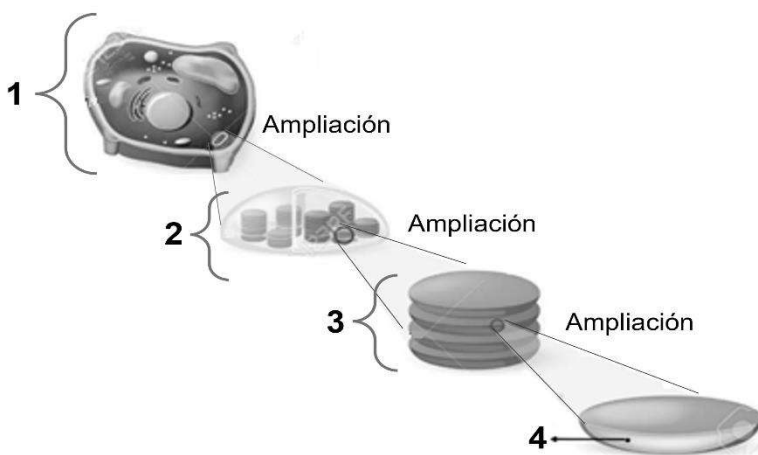
.JUBAXXI

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 4

Hoja 3 de 4



1 Célula: **eucariota vegetal**

2 **Cloroplasto**

3 **Grana**

4 **Tilacoide**

5 Tipo de nutrición de estas células: **autótrofas.**

3a) **Defina** qué es el proceso de transcripción (0,20 puntos) e **indique** las etapas que conforman dicho proceso en células eucariotas (0,30 puntos). Elija una de las etapas y **explíquela detalladamente** (0,50 puntos).

La transcripción es la síntesis de moléculas de ARN sobre base de moldes de ADN. El proceso de transcripción se lleva a cabo por la enzima ARN polimerasa la cual lee la cadena molde del ADN en sentido $3' \rightarrow 5'$ y va agregando ribonucleótidos trifosfatos en sentido $5' \rightarrow 3'$.

El proceso de transcripción consta de 3 etapas: iniciación, elongación y terminación.

Iniciación:

Para que la iniciación tenga lugar la ARN polimerasa debe reconocer y unirse a la secuencia de nucleótidos denominada secuencia de iniciación o promotor, también se requiere de la unión de factores proteicos llamados factores de transcripción, podemos clasificarlos en 2 tipos, los basales que se unen a una secuencia denominada TATA y específicos que se unen a otras regiones del ADN llamada secuencia reguladora. Una vez unidos los factores de transcripción y la ARN polimerasa se da inicio a la transcripción, con la ARN polimerasa separando las hebras de ADN para dar lugar a la burbuja de transcripción, esta burbuja es una separación acotada de alrededor de 10 pares de bases la cual se desplaza a medida que se leen y agregan los ribonucleótidos trifosfato. La enzima ARN polimerasa selecciona por complementariedad molecular los ribonucleótidos trifosfatos a agregar y cataliza la unión fosfodiéster entre estos, luego de agregar el primer ribonucleótido trifosfato se da lugar a la elongación.

Elongación:

En la etapa de elongación luego de la que ARN polimerasa catalizo la unión de varios ribonucleótidos, la ARN polimerasa se disocia de la secuencia promotor y de los factores de transcripción y comienza la etapa de elongación, en esta etapa la polimerasa avanza en sentido $3' \rightarrow 5'$ sobre la hebra de ADN molde abriendo la burbuja de transcripción y va catalizando la unión fosfodiéster de ribonucleótidos a la cadena de ARN naciente en sentido $5' \rightarrow 3'$.

Terminación:

Durante la etapa de terminación la ARN polimerasa reconoce la señal de finalización de la transcripción en el extremo $3'$ del gen dada por la secuencia de terminación, con esto la molécula completa del ARN o transcrito primario se libera de la ARN polimerasa y esta se disocia del ADN molde.

3b) **Defina** en qué consiste el mecanismo de corte y empalme o *splicing* (0,20 puntos) y **mencionando** sobre qué molécula tiene lugar y cuál es el resultado final (0,20 puntos).

El splicing ocurre sobre el ARN transcrito primario y consiste en la remoción de los intrones a través de dos pasos: en el primero, el ARNm es cortado entre los intrones y los exones; en el segundo, los intrones son expulsados y los exones se empalman entre sí.

Mediante la unión de diferentes exones se pueden obtener distintas proteínas a partir de un mismo gen.

HOJA 4

BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR (54) (Cátedra: RODRÍGUEZ FERMEPIN, Martín) **Examen Final**

.UBA XXI

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 4

Hoja 4 de 4

3c) **Defina** qué son los factores de transcripción (0,20 puntos), cómo se clasifican y dónde se unen (0,40 puntos).

La síntesis de un ARNm se produce cuando las secuencias reguladoras y promotor de un gen se activan por proteínas específicas, llamadas factores de transcripción. Estos se clasifican en específicos y basales.

Los factores específicos interactúan con el regulador del gen, y según lo hagan con secuencias amplificadoras o inhibidoras del regulador, se conocen como activadores o represores, respectivamente.

Los factores basales son requeridos por el promotor, pues se unen a la secuencia TATA para comenzar la síntesis del ARNm.

4a) **Complete** el siguiente cuadro con los tipos de biomoléculas existentes, los monómeros que las conforman (si los presentan) y los tipos de uniones químicas que ocurren entre dichos monómeros (0,60 puntos).

Biomolécula	Nombre del monómero	Tipo de unión química
Lípidos	No presenta	No presenta
Proteínas	Aminoácido	Peptídica
Ácidos nucleicos	Nucleótido	Fosfodiéster
Hidratos de carbono	Monosacárido	Glucosídica

4b) **Elija** una familia de biomoléculas que sea capaz de formar polímeros y **describa** dos características de su organización estructural (0,40 puntos) y dos funciones que lleven a cabo en la célula (0,40 puntos).

Proteínas. La estructura primaria de las proteínas comprende la secuencia de aminoácidos que forman la cadena proteica. Tal secuencia determina los demás niveles de organización de la molécula. La estructura secundaria alude a la configuración espacial de la proteína, que deriva de la posición de determinados aminoácidos en su cadena. La estructura terciaria es consecuencia de la formación de nuevos plegamientos en las estructuras secundarias hélice α y hoja plegada β , lo que da lugar a la configuración tridimensional de la proteína. La estructura cuaternaria resulta de la combinación de dos o más polipéptidos, lo que origina moléculas de gran complejidad. En cuanto a sus funciones, las proteínas determinan la forma y la estructura de las células y dirigen casi todos los procesos vitales. Las funciones de las proteínas son específicas de cada una de ellas y permiten a las células mantener su integridad, defenderse de agentes externos, reparar daños, controlar y regular funciones mediante la actividad enzimática, transporte de sustancia, receptores de membrana, entre otras.

Hidratos de carbonos. Están compuestas por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno. Se clasifican, de acuerdo con el número de monómeros que contienen, en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Los monosacáridos son azúcares simples con una fórmula general $C_n(H_2O)_n$. Los disacáridos son azúcares formados por la combinación de dos monómeros de hexosa, con la correspondiente pérdida de una molécula de agua. Los oligosacáridos se hallan unidos a lípidos y proteínas, de modo que en el organismo forman parte, respectivamente, de glicolípidos y glicoproteínas. Los polisacáridos resultan de la combinación de muchos monómeros de hexosas, con la correspondiente pérdida de moléculas. Su fórmula es $(C_6H_{10}O_5)_n$. Los polisacáridos más importantes son el almidón y el glucógeno, que representan sustancias de reserva alimenticia en células vegetales y animales, respectivamente. Entre sus funciones se encuentra la de fuente de energía para la célula y la de constituyentes estructurales de la pared celular y de las sustancias intercelulares.

Ácidos nucleicos. Existen dos tipos de ácidos nucleicos química y estructuralmente distintos: el ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN); ambos se encuentran en todas las células procariotas y eucariotas. La unidad básica de los ácidos nucleicos es el nucleótido, una molécula orgánica compuesta por tres componentes: base nitrogenada, una purina o pirimidina; una pentosa o azúcar de 5 carbonos, que puede ser una ribosa o desoxirribosa, según el ácido nucleico; un grupo fosfato, causante de las cargas negativas de los ácidos nucleicos y que le brinda sus características ácidas. Los nucleótidos se unen y forman una cadena polinucleotídica. El ADN está formado por dos cadenas de polinucleótidos que se enrollan formando una hélice. El ARN presenta una sola cadena polinucleotídica, y es de menor tamaño que el ADN. Los ácidos nucleicos constituyen el material genético de los organismos y son necesarios para el almacenamiento y la expresión de la información genética. El ADN funciona como el almacén de la información genética. El ARN interviene en la transferencia de la información contenida en el ADN hacia los compartimientos celulares.

4c) **Elija** una familia de biomoléculas que no forme polímeros, **mencione** dos ejemplos de dicha familia (0,20 puntos) y **describa** dos funciones que los mismos lleven a cabo en el interior celular (0,40 puntos).

Algunos de los ejemplos que podrían mencionarse son:

Glicerofosfolípidos: Dado su carácter anfipático, los glicerofosfolípidos son los principales constituyentes lipídicos de las membranas celulares, pero también son precursores de moléculas de señalización celular (por ejemplo: PIP3, IP3, diacilglicerol). Algunos glicerofosfolípidos están implicados en el anclaje de proteínas a la membrana plasmática.

Colesterol: Es un esteroide derivado del ciclopentanoperhidrofenantreno. Se encuentra anclado en la membrana plasmática de las células animales donde modula la fluidez y permeabilidad. También es precursor de otras biomoléculas fisiológicamente importantes tales como las hormonas esteroideas (andrógenos, estrógenos, progestágenos, gluco y mineralcorticoides), ácidos biliares y la vitamina D.