


BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR Primer turno Final Julio 2018  TEMA 1 10-07-18	APELLIDO:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

Completar con letra clara, mayúscula e imprenta

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

1 La transcripción del ARN mensajero: a) Ocurre en el citoplasma en células eucariotas. Incorrecto: La transcripción en células eucariotas ocurre en el núcleo, mientras que en las células procariotas ocurre en el citoplasma. b) La realiza la ARN polimerasa III. Incorrecto: La ARN polimerasa III presente en células eucariotas sintetiza los precursores de los ARNt y 5S de la subunidad mayor. La ARN polimerasa II es la responsable de sintetizar los ARN mensajeros. c) Origina un transcrito que se sintetiza en sentido 5' → 3'. Correcto: La ARN polimerasa lee en sentido 3'-5' y sintetiza en sentido 5'-3'. d) Ocurre solamente en los exones del gen. Incorrecto: En las células eucariotas, tanto los exones como los intrones se transcriben.	11 En relación al segundo mensajero GMPc se puede afirmar que: 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) 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 c) 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 PI3 d) 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
2 Sobre los microtúbulos citoplasmáticos puede afirmarse que: a) Utilizan un complejo proteico, ubicado en el nucleosoma. Incorrecto: Si bien los microtúbulos citoplasmáticos utilizan un complejo proteico de γ-tubulinas como molde que promueve el ensamblaje de las 13 primeras tubulinas, éste complejo se ubica en la matriz centrosómica, que junto con un par de centriolos forma el centrosoma. b) Utilizan a las proteínas dineína y miosina II para transportar organelas. Incorrecto: Las proteínas motoras que participan del transporte de organelas asociadas a los microtúbulos citoplasmáticos son las proteínas dineína y quinesina. La miosina es una proteína motora relacionada a los filamentos de actina. c) Participan del crecimiento del axón de las neuronas. Correcto: El crecimiento del axón de las neuronas depende del alargamiento de los microtúbulos citoplasmáticos por polimerización de α y β tubulinas. d) Forman la configuración 9 + 2 característica de los flagelos. Incorrecto: La configuración 9 + 2 característica de los flagelos está formada por microtúbulos ciliares en asociación a proteínas accesorias.	12 Con respecto a la glucólisis se puede afirmar que: a) Es un proceso que ocurre en el medio extracelular. Incorrecto. Ocurre en el medio intracelular, más precisamente en el citoplasma. b) Da como resultado la generación de ácido láctico. Incorrecto. Culmina con la generación de dos ácidos pirúvicos. La fermentación da como resultado la generación de ácido láctico. c) Produce la liberación de CO ₂ a partir de glucosa. Incorrecto: Se producen dos moléculas de piruvato de 3 C a partir de glucosa de 6C, no hay liberación de CO₂. d) Genera poco ATP y algunas moléculas de una coenzima reducida. Correcto: Permite obtener 2 ATP (ya que produce 4 pero consume 2) y la coenzima reducida NADH.
3 En relación a las chaperonas puede afirmarse que: a) Son enzimas que participan de la digestión de material endocitado. Incorrecto: Son las enzimas lisosomales las que participan de la digestión del material endocitado. b) Previene el plegamiento prematuro o incorrecto de proteínas. Correcto: Las chaperonas son estructuras que acompañan a las proteínas, sin ejercer acciones directas sobre ellas para prevenir su plegamiento incorrecto o prematuro. c) Participan de la degradación de proteínas mal plegadas. Incorrecto: Los proteosomas son complejos enzimáticos que se encargan de degradar las proteínas que se han plegado mal, se han dañado o cuya función ha concluido. d) Marcan proteínas destinadas al proteosoma. Incorrecto: Las ubiquitininas son polipéptidos citosólicos que marcan las proteínas destinadas a ser destruidas en los proteosomas.	13 El genoma de las células procariotas se caracteriza por: a) Poseer histonas y proteínas asociadas para el superenrollamiento. Incorrecto: Las histonas no se encuentran en células procariotas sino eucariotas. b) Poseer múltiples orígenes de replicación. Incorrecto: El genoma procariota presenta un solo origen de replicación. c) Poseer genes con intrones y exones. Incorrecto: Los genes de las células eucariotas poseen intrones y exones. d) Poseer genes que codifican para más de una proteína. Correcto: Los genes de las células procariotas son policistronicos, es decir, codifican para la síntesis de más de una proteína.
4 Con respecto a los mecanismos de evolución se puede afirmar que: a) En la selección natural el ambiente influye sobre los individuos, pero la evolución se ve en toda la población. Correcto: la selección natural opera sobre las características particulares de cada individuo, pero al determinar su capacidad de sobrevivir y reproducirse, genera variaciones a nivel de especie, por modificar las frecuencias genotípicas. b) La deriva génica es un proceso determinista. Incorrecto: la deriva génica es un proceso estocástico o azaroso. c) Las mutaciones son el punto de partida sobre el cual opera la deriva génica. Incorrecto: las mutaciones son el punto de partida sobre el cual opera la selección natural. d) En la migración, una nueva población se moviliza hacia un lugar no habitado por individuos de su misma especie. Incorrecto: para que la migración sea considerada un proceso evolutivo, al lugar que llega una población migrante debe contar con individuos, con los que se puedan reproducir, de manera que pueda generarse un flujo génico entre ambas poblaciones.	14 Los complejos enzimáticos de la etapa luminosa de la fotosíntesis se encuentran: a) En la membrana tilacoide. Correcto: Las reacciones fotoquímicas se producen en los complejos enzimáticos incluyendo los fotosistemas I y II ubicados en las membranas tilacoidales. b) En el estroma del cloroplasto. Incorrecto: Las reacciones fotoquímicas se producen en los complejos enzimáticos de las membranas tilacoidales. Las reacciones de la etapa oscura se producen en el estroma del cloroplasto. c) En el espacio tilacoide. Incorrecto: Las reacciones fotoquímicas se producen en los complejos enzimáticos de las membranas tilacoidales. En el espacio tilacoide se genera un gradiente de protones que sirve para sintetizar ATP. d) En el espacio intermembranoso. Incorrecto: Las reacciones fotoquímicas se producen en los complejos enzimáticos de las membranas tilacoidales.
5 Las proteínas v-SNARE y t-SNARE: a) Facilitan la formación de vesículas de endocitosis. Incorrecto: las cubiertas de clatrina cumplen esta función. b) Otorgan especificidad al transporte vesicular. Correcto: la unión del v-SNARE presente en una vesícula con la contraparte t-SNARE presente en su objetivo otorga estabilidad al movimiento de	15 En relación al proceso de traducción se puede afirmar que: a) Ocurre en el núcleo de las células eucariotas. Incorrecto: Ocurre en el citoplasma y en el retículo endoplasmático rugoso de las células eucariotas. b) Los ARN de transferencia tienen varios anticodones. Incorrecto: Los ARN de transferencia tienen un solo anticodón.

	vesículas.
	c) Permiten el llenado de vesículas. Incorrecto: Esto está a cargo de bombas específicas para cada vesícula.
	d) Otorgan estabilidad a las vesículas. Incorrecto: Esta función no está asociado a estas proteínas.
6 En cuanto a la matriz mitocondrial podemos afirmar que:	
	a) Posee una molécula de ADN lineal. Incorrecto: Las mitocondrias poseen varias copias de ADN circular.
	b) Posee gránulos compuestos principalmente por Ca ⁺⁺ . Correcta: Poseen gránulos de distintos tamaños, compuestos principalmente por Calcio.
	c) En ella se encuentran las enzimas encargadas de glucólisis. Incorrecto: Las enzimas que participan en la glucólisis se encuentran en el citoplasma, dado que la glucólisis ocurre en el citoplasma.
	d) Es el único compartimiento que poseen las mitocondrias. Incorrecto: La mitocondria posee dos compartimentos: el espacio intermembranoso y la matriz mitocondrial.
7 Se puede afirmar que dentro de la familia de los lípidos:	
	a) Las ceramidas y sus derivados dan lugar a las hormonas hidrofóbicas. Incorrecto: las hormonas hidrofóbicas son las llamadas hormonas esteroideas, derivadas del colesterol. Las ceramidas son un tipo de lípido saponificable presente en las membranas biológicas.
	b) El colesterol es un lípido saponificable. Incorrecta: el colesterol es un lípido no saponificable ya que al no poseer ácidos grasos esterificados, a pH alcalino no forma sales de ácidos grasos (jabones).
	c) Los triglicéridos están formados por tres ácidos grasos unidos con glicerol. Correcta: A diferencia de los fosfolípidos que poseen solo dos ácidos grasos esterificados, los triglicéridos poseen tres.
	d) Los fosfolípidos son moléculas hidrofóbicas que forman parte de la membrana plasmática. Incorrecta: Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas, no hidrofóbicas, ya que poseen una cabeza polar y dos colas hidrofóbicas no polares, y son responsables de la estructura en forma de bicapa de las membranas celulares.
8 Las células animales comparten con las vegetales la presencia de:	
	a) Cloroplastos. Incorrecta: los cloroplastos se hallan presentes únicamente en células vegetales, en donde llevan a cabo el proceso de fotosíntesis.
	b) Mitocondrias. Correcta: las mitocondrias se encuentran presentes en células animales y vegetales, y es donde se lleva a cabo, entre otras funciones, la respiración celular.
	c) Centríolos. Incorrecta los centriolos se hallan presentes únicamente en células animales, en donde participan de la organización celular y del proceso de división celular.
	4) Glioxisomas. Incorrecta: los glioxisomas se hallan presentes únicamente en células vegetales, en donde tiene lugar el ciclo del glioxilato.
9 Durante la replicación del ADN, los fragmentos de Okazaki:	
	a) Son removidos al finalizar la replicación del ADN. Incorrecta: esta definición corresponde a los primers o cebadores, ya que son fragmentos de ARN.
	b) Aportan el extremo 3' OH a la ADN polimerasa. Incorrecta: esta definición corresponde a los primers o cebadores, los cuales son necesarios para que la ADN polimerasa pueda comenzar a adicionar nucleótidos.
	c) Son sintetizados por la ADN polimerasa delta. Incorrecta: la ADN polimerasa delta sintetiza a la hebra continua. La ADN polimerasa alfa sintetiza a la hebra discontinua.
	d) Son pequeños tramos de ADN que se sintetizan en la hebra discontinua. Correcta: los fragmentos de Okazaki son segmentos de ADN que se sintetizan en la cadena rezagada durante el proceso de replicación del ADN.
10 La meiosis es un proceso:	
	a) Reduccional. Correcto: A lo largo de las dos divisiones que componen la meiosis, el número de cromosomas se reduce a la mitad.
	b) Donde se da una división celular, luego de la replicación del ADN. Incorrecto: La mitosis comprende una división celular, la meiosis consta de dos divisiones celulares.
	c) Se da en un tiempo muy corto. Incorrecto: La meiosis ocurre en un tiempo largo, mucho más que la mitosis
	d) Que ocurre en células somáticas. Incorrecto: La meiosis ocurre en células germinales.

	c) El codón de inicio es el AUG. Correcto: El codón de inicio AUG codifica para el aminoácido metionina.
	d) Los codones de terminación codifican para un mismo aminoácido. Incorrecto: Los tres codones de terminación no codifican para aminoácidos.
16 Los cloroplastos se caracterizan por poseer:	
	a) Una membrana externa impermeable a iones y agua. Incorrecto: La membrana externa es permeable a iones, solutos pequeños y agua.
	b) Un espacio tilacoide entre las membranas externa e interna. Incorrecto: El espacio tilacoide se encuentra por dentro de la membrana tilacoidal.
	c) Una membrana interna con plegamientos llamadas crestas. Incorrecto: Son las mitocondrias las que poseen una membrana interna con plegamientos llamadas crestas, la membrana interna de los cloroplastos no posee plegamientos.
	d) Tilacoides de la estroma que conectan a las granas entre sí. Correcta: Hay tilacoides que atraviesan la estroma y que conectan entre sí a dos granas; se los denomina tilacoide de los grana o intergrana.
17 Las enzimas son catalizadores biológicos que se caracterizan por:	
	a) Presentar baja especificidad por el sustrato. Incorrecto: Las enzimas tienen la característica de ser específicas para el sustrato
	b) Disminuir la velocidad de reacción. Incorrecto: las enzimas aumentan la velocidad de una reacción por disminuir la energía de activación.
	c) Sufrir modificaciones reversibles. Correcto: Las enzimas sufren modificaciones reversibles que permiten acelerar reacciones sin consumirse, es decir son reutilizables.
	d) Aumentan la energía de activación de la reacción. Incorrecta: Una reacción química catalizada disminuye la energía de activación haciendo que la reacción se lleve a cabo rápidamente, sin adición o poca adición de energía.
18 La lámina nuclear:	
	a) Se desarma al comienzo de la mitosis. Correcta: tanto la lámina nuclear como la carioteca se desarman para que tenga lugar la mitosis y reaparecen cuando ésta concluye, al formarse los núcleos de las células hijas.
	b) Es sinónimo de carioteca. Incorrecto: la carioteca hace referencia a la envoltura que delimita al núcleo, y se encuentra formada por la lámina nuclear, entre otros componentes.
	c) Está constituida por microtúbulos. Incorrecta: la lámina nuclear está formada por laminofilamentos, que son un tipo de filamentos intermedios.
	d) Es continua y no se encuentra interrumpida. Incorrecta: la lámina nuclear se encuentra interrumpida a la altura de los poros nucleares, por lo tanto, no es continua.
19 Una célula pluripotente es:	
	a) Lo mismo que una célula multipotente. Incorrecto: Una célula multipotente no es capaz de dar lugar a cualquier tipo de células, sino, solo a aquellas del mismo linaje embrionario del que provienen.
	b) Es una célula capaz de dar lugar a otras células de cualquiera de los tres linajes embrionarios. Correcto: Si bien no es capaz de dar lugar a un organismo completo, sí puede hacerlo con todas las restante células.
	c) Es una célula ya diferenciada. Incorrecto: Las células pluripotentes no se han diferenciado aún.
	d) El cigoto. Incorrecto: El cigoto es una célula totipotente.
20 El transporte activo:	
	a) Tiene como ejemplo a la bomba de protones. Correcto: las proteínas llamadas bombas son las responsables del transporte de moléculas en contra de su gradiente electroquímico y por lo tanto requieren energía.
	b) Incluye a la difusión facilitada antiporte. Incorrecto: La difusión facilitada, ya sea antiporte, sinporte o uniporte, es un tipo de transporte simple.
	c) Ocurre desde donde hay menor concentración de soluto, hacia donde hay mayor concentración. Incorrecto: n el transporte activo un soluto se mueve desde donde hay menor hacia donde hay mayor concentración del mismo.
	d) Es utilizado por moléculas pequeñas como el CO ₂ para atravesar la membrana. Incorrecto: Las moléculas como el O₂ o el CO₂ atraviesan la membrana por difusión simple.

2- Complete el siguiente cuadro que reúne características acerca de las proteínas lisosomales. La respuesta debe ser extraída de la columna "Opciones" (0,5 puntos).

a)

Pregunta	Respuesta	Opciones
¿Dónde comienzan su síntesis?	Citoplasma	Citoplasma – RE rugoso - Lisosoma
¿Poseen un péptido señal?	SI	Si – No
¿Son procesadas en el RER?	SI	Si – No
¿Son modificados en el complejo Golgi?	SI	Si - No
¿Dónde se pliegan?	RE rugoso	Citoplasma – RE rugoso - Lisosoma

b) Explique 1 función de los lisosomas. Mencione cómo colaboran con esta función sus proteínas de membrana (1 punto).

La principal función de los lisosomas es la digestión intracelular, tanto de elementos externos incorporados vía endocitosis, como de elementos propios, mediante el proceso de autofagia. Para su función, el lisosoma debe tener un pH ácido, lo que permite la actividad de sus enzimas hidrolíticas. Ese PH lo logran gracias al bombeo de protones H⁺ mediante bombas que contiene en su membrana.

3a- La vitamina D es una molécula lipofílica que participa en la regulación de los niveles adecuados de fósforo y calcio. Proponga un mecanismo por el cual la interacción de la vitamina D con su receptor modula la absorción de calcio en las células renales. Tenga en cuenta, el tipo y ubicación del receptor (0,1), nombre y cantidad de dominios (0,2) y el mecanismo propuesto para lograr su función (0,7 puntos).

La Vita D por ser lipofílica puede atravesar la membrana plasmática e interactuar con su receptor que se encuentra en el citosol (0.2 puntos). De esta manera, el complejo Vit D-receptor sufre cambios conformacionales que le permiten ingresar al núcleo de las células y activa la transcripción del gen relacionado a la proteína encargada de transportar el calcio. Finalmente, se sintetiza la proteína transportadora que se inserta en la membrana plasmática y a través de su funcionamiento logra ingresar el calcio al interior celular(0.8 puntos)

b) Explique cómo se produce el diacilglicerol (DAG) a partir de la interacción de un ligando con su receptor (0,5 puntos)

Cuando por acción de un ligando con su receptor se activa la fosfolipasa C (PLC) que se encuentra en el citosol, esta enzima convierte al fosfatidilinositol di fosfato (PI₂P) ubicado en la cara interna de la membrana plasmática en inositol tri fosfato (IP₃) y DAG


4- Complete TODOS los casilleros con la opción Verdadero (V) o Falso (F) 0,1 punto cada opción correcta y 0,1 punto más si están TODAS correctas, total 0,5 puntos cada ítem (total 2 puntos)

		V/F
La Miosina II es la proteína motora que participa de la contracción muscular ya que:	Su cabeza posee actividad ATPasa responsable de proveer la energía requerida para la contracción muscular. Verdadero: La cabeza de la miosina II posee actividad de ATPasa e hidroliza moléculas de ATP para generar energía utilizada en la contracción muscular.	V
	Estructuralmente presenta una cabeza y una cola que interactúan con los filamentos de actina. Falso: La miosina I posee una cabeza (extremo globular) y una cola (extremo fibroso) y si bien interactúa con los filamentos de actina no participa en la contracción muscular.	F
	Forma parte de una estructura bipolar con forma de vara que integra el sarcómero. Verdadero: Numerosas moléculas de miosina II se disponen formando una vara bipolar debido a que las cabezas se disponen en ambas direcciones.	V
	Interactúan con los filamentos de actina empujándolos hacia la línea Z durante la contracción. Falso: Las cabezas d miosina II interactúan con los filamentos de actina empujándolos hacia la línea M y de esta manera acortando el sarcómero durante la contracción muscular.	F

		V/F
La evolución generada a partir de:	Un fenómeno de tipo <i>cuello de botella</i> , es un evento particular de un proceso azaroso de deriva génica. Verdadero: se denomina cuello de botella a todos aquellos procesos que generen una disminución drástica y azarosa de la población. Se considera un caso particular de evolución por deriva génica porque genera grandes modificaciones en el pool génico poblacional.	V
	Nuevas mutaciones, permite mantener constante las proporciones genotípicas entre generaciones sucesivas de una misma población. Falso: las nuevas mutaciones introducen cambios en el pool génico poblacional, modificando las proporciones genotípicas entre generaciones sucesivas de una misma población.	F
	Una población migrante, permitiría que se genere un proceso de especiación a través del <i>efecto fundador</i> . Verdadero: en los casos de efecto fundador, lo que ocurre es que unos pocos individuos migran hacia un nuevo lugar (no habitado por individuos de esa especie). Si se producen grandes cambios a nivel génico, luego de muchos años podría llegar a pasar que esos individuos que habían migrado dejen de poder reproducirse con los de la población de origen, dando lugar a una nueva especie.	V
	La migración como proceso evolutivo, requiere que no haya flujo génico entre poblaciones. Falso: para que la migración sea considerada un proceso evolutivo, requiere que haya flujo génico entre distintas poblaciones de una misma especie.	F

En el ciclo de Calvin:	Ocurre el proceso denominado fijación de Carbono. Verdadero: el CO ₂ del aire se reduce y pasa a formar parte de compuestos orgánicos no volátiles.	V
	Se consumen NADPH y ATP obtenidos en la fase lumínica. Verdadero: el NADPH y el ATP producidos en la etapa luminosa de la fotosíntesis sirven para reducir y formar los enlaces entre los átomos de carbono.	V
	Se consume O ₂ . Falso: el O ₂ se consume durante la respiración celular, y se forma durante la primera etapa de la fotosíntesis.	F
	Se producen las moléculas que luego ingresarán en la cadena de electrones. Falso: la cadena de transporte de electrones pertenece a la última etapa de la respiración celular y no de la fotosíntesis como el ciclo de Calvin	F

La heterocromatina facultativa:	Puede variar su condensación de acuerdo a la etapa de diferenciación celular. Verdadero: la heterocromatina facultativa puede alternar entre los estados de mayor o menor condensación de acuerdo a la etapa de diferenciación que atraviese la célula.	V
	Se encuentra altamente condensada en todos los tipos celulares. Falso: esta característica corresponde a la heterocromatina constitutiva. La heterocromatina facultativa puede variar de acuerdo al tipo celular.	F
	Tiene como ejemplo al cuerpo de Barr. Verdadero: el corpúsculo de Barr constituye una masa condensada de cromatina sexual, que permite la inactivación de un cromosoma X en las células somáticas de hembras de mamíferos durante la embriogénesis. Su estado heterocromático depende de la etapa de desarrollo y del tipo celular, por lo tanto, es un ejemplo de heterocromatina constitutiva.	V
	Tiene como ejemplo a los centrómeros. Falso: el ADN de los centrómeros corresponde a heterocromatina constitutiva, ya que se encuentra altamente condensada en todos los tipos celulares y durante todas las etapas de diferenciación de una célula.	F

BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR Primer turno Final Julio 2018  TEMA 2 10-07-18	APELLIDO:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº: 	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

Completar con letra clara, mayúscula e imprenta

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

1 Las células animales se diferencian de las vegetales por : a) La presencia de centriolos. Correcto: los centriolos se hallan presentes únicamente en células animales, en donde participan de la organización celular y del proceso de división celular. b) La ausencia de membrana plasmática. Incorrecta: la membrana plasmática se encuentra presentes en células animales y vegetales, y es esencial para la supervivencia de las células, ya que las delimita y separa del medio externo. c) La presencia de membrana plasmática. Incorrecta: la membrana plasmática se encuentra presentes en células animales y vegetales, y es esencial para la supervivencia de las células, ya que las delimita y separa del medio externo. d) La presencia de mitocondrias. Incorrecta: las mitocondrias se encuentran presentes en células animales y vegetales, y es donde se lleva a cabo, entre otras funciones, la respiración celular.	11 Las reacciones de la etapa oscura de la fotosíntesis ocurren: a) En complejos enzimáticos dispuestos en la membrana interna. Incorrecto: Las reacciones de oscuridad se producen en el estroma del Cloroplasto. b) En el estroma del cloroplasto. Correcto: Las reacciones químicas de oscuridad, que generan hidratos de carbono a partir de CO₂ y agua se producen en el estroma del cloroplasto 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 se producen en el estroma del cloroplasto. d) 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 estroma del cloroplasto.
2 En cuanto a los distintos tipos de lípidos podemos afirmar que: a) Los fosfolípidos están formados por tres ácidos grasos unidos con glicerol. Incorrecta: Los fosfolípidos poseen solo dos ácidos grasos esterificados con una molécula de glicerol. Esta definición corresponde a los triglicéridos. b) Las ceramidas no son saponificables. Incorrecta: Las ceramidas son un tipo de lípido saponificable presente en las membranas biológicas ya que al poseer ácidos grasos esterificados a pH alcalino forma sales de ácidos grasos (jabones). c) Los triglicéridos forman parte de la membrana plasmática. Incorrecta: los triglicéridos son almacenados como reservorio de energía a largo plazo más eficiente que los carbohidratos y no forman parte de las membranas celulares. d) El colesterol y sus derivados dan lugar a las hormonas hidrofóbicas. Correcto: las hormonas hidrofóbicas son las llamadas hormonas esteroideas, derivadas del colesterol, cuyos receptores se encuentran en el citoplasma de las células blanco y no en las membranas.	12 Una enzima se caracteriza por: a) Disminuir la velocidad de reacción. Incorrecto: las enzimas aumentan la velocidad de una reacción por disminuir la energía de activación. b) Presentar baja especificidad por el sustrato. Incorrecto: Las enzimas tienen la característica de ser específicas para el sustrato c) Disminuir la energía de activación de la reacción. Correcto: Una reacción química catalizada disminuye la energía de activación haciendo que la reacción se lleve a cabo rápidamente, sin adición o poca adición de energía. d) Sufrir modificaciones irreversibles. Incorrecto: Las enzimas no sufren modificaciones irreversibles, son reutilizables.
3 Con respecto a la síntesis de proteínas: a) Los ARN de transferencia tienen varios posibles aminoácidos. Incorrecto: Los ARN transfer tienen un solo anticodón, por lo que codifican para un solo aminoácido. b) El codón de terminación es el AUG. Incorrecto: El codón de inicio AUG codifica para el aminoácido metionina. c) Los codones de terminación no codifican para ningún aminoácido. Correcto: Los tres codones de terminación no codifican para ningún aminoácido. d) Ocurre en el núcleo de las células eucariotas. Incorrecto: Ocurre en el citoplasma y en el retículo endoplasmático rugoso de las células eucariotas.	13 Durante el proceso metabólico denominado glucólisis: a) Se producen y consumen 4 moléculas de ATP. Incorrecta: se producen 4 moléculas de ATP, pero se consumen 2. b) La glucosa es oxidada en la mitocondria. Incorrecto. Ocurre en el citosol. c) Por cada molécula de glucosa se obtiene una molécula de piruvato. Incorrecta: se obtienen 2 moléculas de piruvato por molécula de glucosa. d) Se producen NADH que luego serán utilizados para obtener ATP. Correcta: se producen moléculas de NADH que luego se utilizarán para obtener ATP en la fosforilación oxidativa.
4 Las chaperonas presentan las siguientes características: a) Evitan que las proteínas se plieguen de forma incorrecta o prematura. Correcto: Las chaperonas son estructuras que acompañan a las proteínas, sin ejercer acciones directas sobre ellas para prevenir su plegamiento incorrecto o prematuro. b) Participan en la digestión de material endocitado. Incorrecto: Las enzimas lisosomales son las que participan de la digestión del material endocitado y se encuentran dentro de los lisosomas. c) Marcan proteínas destinadas al proteosoma. Incorrecto: Las ubiquitinas son polipéptidos citosólicos que marcan las proteínas destinadas a ser destruidas en los proteosomas. d) Degradan proteínas mal plegadas. Incorrecto: Los proteosomas son complejos enzimáticos que se encargan de degradar las proteínas que se han plegado mal, se han dañado o cuya función ha concluido.	14 En relación a los mecanismos de evolución se puede afirmar que: a) Se llama migración cuando una población migra a un lugar no habitado por individuos de su misma especie. Incorrecto: para que la migración sea considerada un proceso evolutivo, el lugar al cual llega una población migrante debe contar con individuos de la misma especie, con los que se puedan reproducir, de manera que pueda generarse un flujo génico entre ambas poblaciones. b) Las mutaciones son el punto de partida sobre el cual opera la deriva génica. Incorrecto: las mutaciones son el punto de partida sobre el cual opera la selección natural. c) La deriva génica es un proceso determinista. Incorrecto: son procesos estocásticos, ya que, aún sabiendo las condiciones iniciales, no se puede predecir lo que va a suceder. d) En la selección natural la evolución se ve en toda la población, pero el ambiente influye sobre los individuos. Correcto: la selección natural opera sobre las características particulares de cada individuo, pero al determinar su capacidad de sobrevivir y reproducirse, genera variaciones a nivel de especie, por modificar las frecuencias genotípicas
5 Es correcto afirmar que los cloroplastos poseen: a) Una membrana interna más permeable que la membrana externa. Incorrecto: La membrana externa es permeable a iones, solutos pequeños y agua, en cambio la membrana interna es más impermeable. b) El estroma entre las membranas externa e interna. Incorrecto: El estroma se encuentra por dentro de la membrana interna y por fuera de la membrana tilacoide. c) El espacio tilacoide por dentro de la pared de los tilacoides. Correcta: La pared de los tilacoides, llamada membrana tilacoide, delimita un compartimiento llamado espacio tilacoide.	15 Se puede afirmar que la matriz mitocondrial posee: a) Varias copias de ADN circular. Correcta: Las mitocondrias poseen varias copias de ADN circular. b) Gránulos compuestos principalmente por K ⁺ . Incorrecta: Poseen gránulos de distintos tamaños, compuestos principalmente por Calcio. c) Las enzimas encargadas del ciclo de Calvin. Incorrecta: Las enzimas que participan en el ciclo de Calvin se encuentran en el estroma de los cloroplastos, donde ocurre este proceso.

d) El Intergrana que conecta las membranas tilacoidal e interna. Incorrecta: El intergrana son tilacoides que atraviesan la estroma y que conectan entre sí a dos grana; se los denomina también tilacoide de los grana.
6 Se puede afirmar que el segundo mensajero AMPc:
a) Se genera por acción de la enzima adenilato ciclasa: Correcto: La adenilato ciclasa actúa sobre el ATP generando AMPc.
b) Activa a la proteína quinasa C. Incorrecto: el AMPc activa a la proteína quinasa A (PKA). La PKC es activada por el diacilglicerol y/o el calcio. A su vez estos se incrementan por acción de la fosfolipasa C
c) Se genera por acción de los receptores citosólicos. Incorrecto: el AMPc se genera por acción de la enzima adenilato ciclasa, estimulada por la subunidad alfa "s" de la proteína G
d) Se produce cuando la enzima guanilato ciclasa actúa sobre el GTP. Incorrecto: el AMPc se genera por acción de la enzima adenilato ciclasa, estimulada por la subunidad alfa "s" de la proteína G. La guanilato ciclasa transforman el GTP en GMPc
7 Con respecto a la lámina nuclear, puede afirmarse que:
a) Es continua y no se encuentra interrumpida. Incorrecta: la lámina nuclear se encuentra interrumpida a la altura de los poros nucleares, por lo tanto, no es continua.
b) Desaparece al inicio de la mitosis. Correcta: tanto la lámina nuclear como la carioteca se desarmen para que tenga lugar la mitosis y reaparecen cuando ésta concluye, al formarse los núcleos de las células hijas.
c) Es sinónimo de carioteca. Incorrecto: la carioteca hace referencia a la envoltura que delimita al núcleo, y se encuentra formada por la lámina nuclear, entre otros componentes.
d) Está constituida por microfilamentos. Incorrecta: la lámina nuclear está formada por laminofilamentos, que son un tipo de filamentos intermedios.
8 En cuanto a la transcripción del ARN de transferencia:
a) Se sintetiza en sentido 3' → 5'. Incorrecto: La ARN polimerasa lee en sentido 3'-5' y sintetiza en sentido 5'-3'.
b) La realiza la ARN polimerasa III. Correcto: La ARN polimerasa III de eucariotas sintetiza los precursores de los ARNt y 5S de la subunidad mayor.
c) Ocurre solamente en los exones. Incorrecto: En las células eucariotas, tanto los exones como los intrones se transcriben.
d) Ocurre dentro del citoplasma en células eucariotas. Incorrecto: La transcripción en células eucariotas ocurre en el núcleo, mientras que en las células procarionotas ocurre en el citoplasma.
9 El genoma de las células eucariotas se caracteriza por:
a) Poseer un único origen de replicación. Incorrecto: El genoma procarionota presenta un solo origen de replicación, mientras que el eucariota posee múltiples orígenes.
b) Poseer genes que codifican para más de una proteína. Incorrecto: Los genes eucariotas son monocistronicos, es decir, codifican para una sola proteína. Los genes procarionotas son policistronicos.
c) Transcribirse de manera completa. Incorrecto: El genoma eucariota posee regiones de ADN no codificante, es decir, que no se transcribe, que recibe el nombre de heterocromatina.
d) Poseer histonas y proteínas asociadas para el superenrollamiento Correcta: Las histonas se encuentran unidas al ADN en eucariotas, formando la cromatina.
10 Una célula multipotente:
a) También se conoce como célula pluripotente. Incorrecto: La pluripotente no puede formar un organismo completo, pero si las tres capas embrionarias (ecto, endo y mesodermo).
b) Permite formar un organismo completo. Incorrecto: Las células totipotentes permiten que se formen todos los tejidos, es decir, todos los que provienen de las capas ectodérmica, endodérmica y mesodérmica, dando lugar a un organismo entero.
c) Ha sufrido múltiples diferenciaciones. Incorrecto: Estas células no se han diferenciado aún.
d) Da lugar a células del mismo linaje embrionario. Correcto: Esto quiere decir que solo pueden formar tejidos que provengan de las capas ectodérmica, o endodérmica, o ectodérmica.

d) Pigmentos fotosintéticos. Incorrecta: Los pigmentos fotosintéticos se encuentran en la membrana tilacoidal de los cloroplastos. .
16 Los microtúbulos citoplasmáticos tienen las siguientes características:
a) Sus proteínas accesorias motoras son la dineína y la quinesina para el transporte de organelas. Correcto: Las proteínas motoras que participan del transporte de organelas asociadas a los microtúbulos citoplasmáticos son las proteínas dineína y quinesina.
b) Utilizan como molde para la polimerización, un complejo proteico de β-tubulinas. Incorrecto: Los microtúbulos citoplasmáticos utilizan un complejo proteico de γ-tubulinas como molde que promueve el ensamblaje de las 13 primeras tubulinas, éste complejo se ubica en la matriz centrosómica.
c) Forman la configuración 9 + 2 característica de los cilios. Incorrecto: La configuración 9 + 2 característica de los cilios está formada por microtúbulos ciliares en asociación a proteínas accesorias.
d) Forman un capuchón de tubulinas-GDP que inhibe la despolimerización en el extremo -. Incorrecto: El capuchón que se forma en el extremo -, que inhibe la despolimerización está formado por tubulinas asociadas a GTP.
17 El sistema v-SNARE y t-SNARE tiene como función:
a) Aumentar la vida media de las vesículas (hacerlas más estables). Esta función no está asociada a estas proteínas.
b) Impedir el llenado incorrecto de vesículas. Incorrecto: Esto está a cargo de bombas específicas para cada vesícula.
c) Hacer más específica la unión de una vesícula y su objetivo Correcto: la unión del v-SNARE presente en una vesícula con la contraparte t-SNARE presente en su objetivo otorga especificidad al movimiento de vesículas.
d) Permitir la creación de vesículas a partir de la membrana plasmática Incorrecto: las cubiertas de clatrina cumplen esta función.
18 Los fragmentos de Okazaki:
a) Aportan el extremo 3' OH a la ADN polimerasa. Incorrecta: esta definición corresponde a los primers o cebadores, los cuales son necesarios para que la ADN polimerasa pueda comenzar a adicionar nucleótidos.
b) Son sintetizados por la ADN polimerasa alfa. Correcta: La ADN polimerasa alfa sintetiza a la hebra discontinua, y por lo tanto, a los fragmentos de Okazaki.
c) Son pequeños tramos de ADN que se sintetizan en la hebra continua. Incorrecta: los fragmentos de Okazaki son segmentos de ADN que se sintetizan en la cadena rezagada o discontinua durante el proceso de replicación del ADN.
d) Son removidos al finalizar la replicación del ADN. Incorrecta: esta definición corresponde a los primers o cebadores, ya que son fragmentos de ARN.
19 Podemos afirmar que el transporte pasivo:
a) Es utilizado por moléculas grandes para atravesar la membrana. Incorrecto: Las moléculas como el O₂ o el CO₂ atraviesan la membrana por difusión simple, mientras que las moléculas grandes como lo hacen por transporte activo.
b) Se denomina difusión facilitada cuando utiliza proteínas de membrana conocidas como permeasas. Correcto: Las permeasas forman parte de la difusión facilitada.
c) Utiliza la energía del ATP para que ocurra. Incorrecto: El transporte activo consume energía, mientras que el pasivo no tiene gasto de energía.
d) Es utilizado para mover protones mediante la bomba de H ⁺ . Incorrecto: La bomba de protones es un ejemplo de transporte activo.
20 Podemos afirmar que durante la mitosis:
a) Ocurre la duplicación del ADN. Incorrecto: La duplicación del ADN ocurre en la fase S del ciclo celular, no en la M.
b) Se da el proceso conocido como recombinación genética de los cromosomas homólogos. Incorrecto: En la meiosis ocurre recombinación genética de los cromosomas, dando lugar a la variabilidad genética. En la mitosis no hay recombinación, y por tanto, tampoco hay variabilidad genética.
c) Se obtienen dos células hijas con el mismo material genético que la madre. Correcto: El material genético permanece constante en las sucesivas generaciones de células hijas.
d) Ocurre la transcripción del ADN. Incorrecto: La síntesis de ARN y proteínas disminuye drásticamente durante la mitosis, ya que el ADN se encuentra sumamente compactado.

2 - Complete el siguiente cuadro que reúne características acerca de las proteínas peroxisomales. La respuesta debe ser extraída de la columna "Opciones" (0,5 puntos).

a)

Pregunta	Respuesta	Opciones
¿Dónde comienzan su síntesis?	Citoplasma	Citoplasma – RE rugoso - Lisosoma
¿Poseen un péptido señal?	SI	Si – No
¿Son procesadas en el RER?	NO	Si – No
¿Son modificados en el complejo Golgi?	NO	Si - No
¿Dónde se pliegan?	Citoplasma	Citoplasma – RE rugoso - Lisosoma

b) Explique 1 función de los peroxisomas. Mencione cómo colaboran con esta función las proteínas que contiene (1 punto).

La función principal de los peroxisomas es la degradación de compuestos que son potencialmente nocivos si se acumulan en exceso (como ácidos grasos de cadena larga) mediante su oxidación. Muchas veces, para hacerlo, utilizan el peróxido de oxígeno (o agua oxigenada), un compuesto que es producido durante otras reacciones y es tóxico en el interior celular. Los peroxisomas oxidan el H₂O₂, descomponiéndola en H₂O y utilizando su poder reductor en alguna otra oxidación necesaria. La enzima encargada de estas reacciones de óxido-reducción es la catalasa.

3- El péptido natriurético tipo A (ANP) favorece la excreción de sodio a nivel renal. Proponga un mecanismo por el cual la interacción del ANP con su receptor modula la salida de sodio en las células renales. Tenga en cuenta, el tipo y ubicación del receptor (0,1), nombre y cantidad de dominios (0,2) y el mecanismo propuesto para lograr su función (0,7 puntos).

Como su nombre lo indica, el ANP es un péptido por lo cual no puede atravesar la membrana plasmática y para lograr ejercer su función tiene que interactuar con un receptor de membrana. Los receptores de membrana poseen 3 dominios (de unión al ligando, transmembrana y citosólico)

El mecanismo de acción se inicia con la unión del ligando al dominio extracelular del receptor (1) que genera un cambio conformacional del mismo (2). En el caso particular del ANP, su receptor tiene actividad enzimática intrínseca, de guanilato ciclasa, por lo que convierte al GTP en GMPc. A su vez este segundo mensajero activará a la proteína quinasa G (PKG) la cual fosforilará una serie de proteínas (3) cuyo resultado final es favorecer la salida de sodio desde las células renales hacia la luz tubular provocando la eliminación de sodio en la orina. (4).

También pueden poner que el ANP se une a un receptor de membrana y describir que hay tres tipos de receptores de membrana, uno con actividad enzimática intrínseca, otro que no la tiene pero que activa a proteínas que sí poseen actividad enzimática, o también que hay receptores que están asociados a proteína G. Pero debe especificar cual sería el mecanismo de acción para llegar a la respuesta

b) Explique cómo se produce el inositol trifosfato (IP₃) a partir de la interacción de un ligando con su receptor (0,5 puntos)

Cuando por acción de un ligando con su receptor se activa la fosfolipasa C (PLC) que se encuentra en el citosol, esta enzima convierte al fosfatidilinositol di fosfato (PI₂P) ubicado en la cara interna de la membrana plasmática en inositol tri fosfato (IP₃) y DAG

4- Complete TODOS los casilleros con la opción Verdadero (V) o Falso (F) 0,1 punto cada opción correcta y 0,1 punto más si están TODAS correctas, total 0,5 puntos cada ítem (total 2 puntos)

		V/F
El ciclo de Krebs:	Ocurre en el citosol. Falso: ocurre en la matriz mitocondrial.	F
	Comprende la conversión del piruvato en Acetil-CoA. Falso: esto ocurre en la descarboxilación oxidativa.	F
	Permite obtener grandes cantidades de ATP. Falso: el ciclo de Krebs permite obtener NADH y FADH ₂ que se utilizarán luego en la fosforilación oxidativa para obtener ATP.	F
	Permite la oxidación del Acetil-CoA a CO ₂ . Verdadero: permite así la oxidación final de la glucosa y la reducción de las coenzimas a NADH y FADH ₂ .	V

		V/F
Según la teoría evolutiva de Darwin:	La biogeografía y el estudio de las homologías no son evidencias para hablar de evolución. Falso: tanto la biogeografía como el estudio de las homologías son dos de las cinco evidencias que utilizó Darwin para hablar de evolución.	F
	La selección natural es el proceso por el cual aquellos individuos peor adaptados al ambiente tendrán una menor supervivencia y un peor éxito reproductivo. Verdadero: si la selección natural es el proceso por el cual algunos organismos resultan favorecidos por sobre los demás, permitiéndoles una mayor supervivencia y un mayor éxito reproductivo, los que estén peor adaptados sobrevivirán y se reproducirán menos.	V
	Las variaciones entre los individuos que permiten una adaptación diferencial al ambiente se producen al azar. Verdadero: si bien Darwin no pudo explicar cómo se generaban las variaciones entre los individuos, afirmaba que estas se producían al azar, que no eran generadas ni por el ambiente, ni por los propios organismos, ni por una fuerza creadora buscando la perfección (como creía Lamarck).	V
	El catastrofismo permitía explicar los cambios generados a lo largo de la historia de la Tierra. Falso: Darwin se oponía a las ideas catastrofistas, él consideraba que el efecto lento, constante y acumulativo de las fuerzas naturales era lo que había generado un cambio continuo a lo largo de la historia de la Tierra.	F

En la matriz ciliar se encuentra un armazón filamentoso llamado axonema:	Constituido por microtúbulos paralelos entre sí y proteínas accesorias. Verdadero: El axonema está constituido por microtúbulos paralelos entre sí con una configuración 9 +2 y proteínas accesorias (motoras y ligadoras).	V
	Cuya configuración es de 9 + 0. FALSO: La configuración 9 + 0 es propia de los centriolos o del cuerpo basal.	F
	Que permite el movimiento ciliar, por la participación de miosina I como proteínas motoras. FALSO: Las proteínas motoras que permiten el movimiento ciliar son las dineínas ciliares que forman los brazos externos e internos.	F
	Que tiene la misma estructura que la que se encuentra en los flagelos. Verdadero: Los flagelos también son estructuras que poseen un axonema constituido de microtúbulos y proteínas accesorias que permiten el movimiento flagelar.	V

El transporte de sustancias al núcleo celular:	Es mediado por proteínas G. FALSO: Los poros nucleares se encargan del pasaje de sustancias, donde interactúan importinas y exportinas, sin participación de las proteínas G.	F
	Se realiza por difusión simple. FALSO: El transporte de sustancias al núcleo no se realiza por difusión simple, sino a través del complejo de poros nucleares.	F
	Requiere gasto de energía. VERDADERO: el transporte de sustancias al núcleo celular requiere gasto de energía, e implica la participación de proteínas importinas y exportinas.	V
	Permite únicamente el ingreso de nucleótidos y ribonucleótidos. FALSO: Pueden ingresar y exportarse proteínas, ARN, lípidos y carbohidratos, entre otros	F