

BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR 1P2C 2018  02-10-18 TEMA 1	APELLIDOS:	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 márkela con una X (0,25 puntos cada pregunta correcta).

<p>1 Se puede afirmar que el glicocáliz:</p> <p>a) Interviene en el reconocimiento y adhesión celular. Correcto: Algunos oligosacáridos del glicocáliz intervienen en esta función.</p> <p>b) Está compuesto por hidratos de carbono que se ubican en la cara interna de la membrana plasmática. Incorrecto: Estos hidratos de carbono se localizan en la cara externa de la membrana plasmática.</p> <p>c) Generalmente posee cargas positivas en su superficie. Incorrecto: Debido a la presencia de ácido siálico, el glicocáliz suele presentar carga negativa en su superficie.</p> <p>d) Tiene la misma composición en todas las células. Incorrecto: El glicocáliz está formado por diferentes glicoproteínas y glicolípidos en diferentes células.</p> <p>2 Según la teoría celular:</p> <p>a) Todos los organismos vivos están compuestos por materia inorgánica. Incorrecto: Si bien los seres vivos están compuestos por materia orgánica, la teoría celular dice que todos los organismos están compuestos por células.</p> <p>b) Las células contienen otras células. Incorrecto: las células se originan de otras células, no están contenidas por otras células.</p> <p>c) La información hereditaria pasa de las células hijas a las progenitoras. Incorrecto: La información hereditaria pasa de las células progenitoras a las hijas.</p> <p>d) Las reacciones metabólicas ocurren dentro de las células. Correcto: las reacciones biosintéticas y de liberación de energía ocurren dentro de las células.</p> <p>3 En el citosol:</p> <p>a) Las chaperonas se encargan de la degradación de proteínas. Incorrecto: Las estructuras denominadas chaperonas previenen plegamientos proteicos prematuros y cuidan que estos ocurran correctamente.</p> <p>b) Se encuentran acúmulos de macromoléculas. Correcto: Estos acúmulos se denominan inclusiones y son detectables al microscopio.</p> <p>c) El proteasoma ayuda a las proteínas en su correcto plegamiento. Incorrecto: El proteasoma se encarga de la degradación de proteínas que se han plegado incorrectamente, que se han dañado o que ya han cumplido su función.</p> <p>d) Permanecen las proteínas que poseen una señal de anclaje citosólica. Incorrecto: Las proteínas que emigrarán, por ejemplo, al núcleo o al sistema de endomembranas, entre otros, requieren de un sistema de señales (péptido señal o señal de anclaje) que les indique específicamente el lugar al cual deben dirigirse. Mientras que, las proteínas que se radican en el citosol no necesitan ningún tipo de señal.</p> <p>4 El retículo endoplásmico es una organela que:</p> <p>a) Se encuentra entre el complejo de Golgi y la membrana plasmática. Incorrecto: El RE se distribuye por todo el citoplasma.</p> <p>b) Está dividida en varias cavidades diferentes. Incorrecto: El RE es un organoide indiviso, ya que posee una membrana continua y una sola cavidad.</p> <p>c) Se mueve dentro del citoplasma. Incorrecto: El RE se encuentra prácticamente fijo dentro del citoplasma, gracias a la acción del citoesqueleto.</p> <p>d) Está compuesta por una red tridimensional de túbulos y sacos aplanados. Correcto: Está red se encuentra interconectada.</p>	<p>11 Los lípidos esteroides:</p> <p>a) Están formados por ácidos grasos esterificados con glicerol. Incorrecto: los lípidos esteroideos son no saponificables debido a que no poseen ácidos grasos esterificados con glicerol, por lo que en medio alcalino no se forma la sal del ácido graso, jabón.</p> <p>b) Son saponificables. Incorrecto: los lípidos esteroideos son no saponificables debido a que no poseen ácidos grasos esterificados con glicerol, por lo que en medio alcalino no se forma la sal del ácido graso, jabón.</p> <p>c) Como la vitamina D o las sales biliares, son derivados del colesterol. Correcto: El colesterol es utilizado para la síntesis, es decir es precursor, de vitamina D, las sales biliares y hormonas esteroideas como los estrógenos y andrógenos.</p> <p>d) Como las ceramidas, forman parte de las membranas biológicas. Incorrecto: si bien algunos lípidos esteroideos como el colesterol forman parte de las membranas biológicas, las ceramidas, si bien también forman parte de las membranas, no son lípidos esteroides.</p> <p>12 El ARN:</p> <p>a) Está formado por los mismos nucleótidos que el ADN. Incorrecto: Ambos están formados por la combinación de 4 tipos de nucleótidos, y ambos comparten los nucleótidos A, G y C, pero se diferencian en que el ARN posee U y el ADN T.</p> <p>b) Posee nucleótidos unidos por enlace de tipo amida. Incorrecto: los aminoácidos se unen por enlaces de tipo amida (unión peptídica); los nucleótidos lo hacen por enlaces fosfodiéster.</p> <p>c) Presenta polaridad, reconociéndose un extremo 5' con un fosfato y un extremo 3' con un OH, libres. Correcto: Dado que la unión entre nucleótidos se da entre el OH en posición 3' de un nucleótido y el primer fosfato en 5' del nucleótido siguiente.</p> <p>d) Al igual que el ADN, es monocatenario. Incorrecto: Si bien el ARN es monocatenario, el ADN es bicatenario.</p> <p>13 En el citoplasma de las células eucariotas:</p> <p>a) Encontramos lisosomas que contienen las enzimas para neutralizar el peróxido de hidrógeno. Incorrecto: los lisosomas poseen enzimas hidrolíticas para degradar el material endocitado u organelas obsoletas. Las enzimas para degradar el peróxido de hidrógeno se encuentran en los peroxisomas.</p> <p>b) Encontramos el ADN, lineal y asociado a proteínas histonas. Incorrecto: el ADN eucariota, si bien es lineal y asociado a proteínas histonas, no se encuentra en el citoplasma sino dentro del núcleo.</p> <p>c) Existe una red de tres tipos de filamentos con proteínas accesorias que forman el citoesqueleto. Correcto: En las células eucariotas pero no procariontas, existe un citoesqueleto formado por filamentos intermedios, microfilamentos y microtúbulos, además de proteínas accesorias, reguladoras, ligadoras y motoras.</p> <p>d) Hay mitocondrias, excepto en las vegetales que no poseen mitocondrias, pero sí poseen cloroplastos. Incorrecto: En el citoplasma eucariota hay mitocondrias, incluso en las vegetales, las cuales además poseen cloroplastos.</p> <p>14 El reino:</p> <p>a) Mónica, posee organismos procariontas pluricelulares. Incorrecto: El reino monera, posee individuos procariontas unicelulares.</p> <p>b) Protista, posee organismos procariontas unicelulares. Incorrecto: El reino protista, posee individuos eucariotas unicelulares.</p> <p>c) Fungi, posee organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares y autótrofos o heterótrofos. Incorrecto: El reino fungi, posee individuos eucariotas unicelulares o pluricelulares, pero todos son heterótrofos.</p> <p>d) Animalia, posee organismos eucariotas pluricelulares y heterótrofos. Correcto: El reino animal, posee individuos eucariotas pluricelulares y todos son heterótrofos ya que no pueden realizar fotosíntesis.</p>
---	---

5 Las biomoléculas que forman parte de las células:
a) Son compuestos orgánicos formados por elementos químicos que no están presentes en la materia inorgánica. Incorrecto: las biomoléculas son compuestos orgánicos formados por los elementos C, H, O, N, P, S, los cuales también están presentes en la materia inorgánica como el CO ₂ , el ácido nítrico o sulfúrico.
b) Incluyen a los polisacáridos, como la hemoglobina. Incorrecto: Si bien los polisacáridos son parte de las biomoléculas que conforman las células y los seres vivos, la hemoglobina es una proteína y no un polisacárido.
c) Pueden poseer grupos aminos básicos y grupos ácidos, como los monómeros de las proteínas. Correcto: los monómeros de las proteínas son los aminoácidos, los cuales como su nombre lo indica poseen un grupo amino (básico) y un ácido carboxílico (ácido).
d) Pueden tener función estructural, como los ácidos nucleicos. Incorrecto: los ácidos nucleicos son responsables de la información hereditaria de las células y del flujo génico de la información, pero no tienen función estructural como si tienen los otros tres tipos de biomoléculas.

6 El proceso de evolución implica que:
a) Las mutaciones originan las variantes génicas pero no son consideradas un mecanismo de evolución. Incorrecto: Es considerado un mecanismo de evolución porque precisamente genera nuevas variantes, afectando las frecuencias alélicas de la población.
b) Los individuos sufren cambios por su deseo de ser más aptos para el ambiente. Incorrecto: Esto sería según Lamarck; en cambio según la selección natural el ambiente selecciona aquellos individuos más aptos, los cuales deben ser preexistentes a la selección.
c) Las distintas variaciones entre individuos, deben existir antes de que se produzca la selección natural o la deriva génica. Correcto: las variantes originadas por las mutaciones deben ser preexistentes a la selección natural o deriva génica.
d) Una población sufre un cambio beneficioso por el cual la población resultante es más evolucionada. Incorrecto: varios de los mecanismos de evolución no presentan una mejora o adaptación, como los estocásticos como el cuello de botella.

7 Las mitocondrias se caracterizan por:
a) Presentar varias copias de ADN circular. Correcto: En la matriz mitocondrial se encuentran varias copias de un ADN circular, junto con varios ARNm, ARNr y ARNt.
b) Encontrarse en igual número en todas las células. Incorrecto: El número de mitocondrias varía según el tipo celular y según las necesidades energéticas.
c) Estar siempre fijas en el citoplasma. Incorrecto: Las mitocondrias se desplazan de un lado a otro del citoplasma hacia las zonas donde se necesite más energía, salvo en ciertas excepciones, como espermatozoides, adipocitos y células musculares estriadas.
d) Poseer crestas mitocondriales en la membrana externa. Incorrecto: Las crestas mitocondriales se encuentran en la membrana interna, hacia la matriz mitocondrial.

8 Las células eucariotas:
a) Poseen un núcleo donde ocurre la síntesis de proteínas. Incorrecto: la síntesis de proteínas se da en el citosol o en el REG, en el núcleo está el ADN de la célula.
b) No presentan pared celular ya que se encuentran en organismos pluricelulares. Incorrecto: las células vegetales y los hongos, por ejemplo, presentan pared celular.
c) Presentan receptores de membrana, los cuales fueron sintetizados en los ribosomas del REG. Correcto: Los receptores de membrana son proteínas que fueron sintetizadas en el REG, sufrieron modificaciones en el Golgi y fueron transportadas en vesículas hacia la MP.
d) Poseen varias moléculas de ADN circular asociado a histonas. Incorrecto: Las células eucariotas presentan una molécula única de ADN lineal, unido a histonas.

9 Sobre los virus podemos afirmar que:
a) Poseen ARN en su citoplasma. Incorrecto: Los virus no son células por lo que no poseen citoplasma.
b) Algunos fagocitan bacterias. Incorrecto: Los bacteriófagos son virus que infectan bacterias.
c) Poseen una cubierta proteica llamada envoltura. Incorrecto: Poseen una cubierta proteica llamada cápside. Pueden poseer envoltura, pero esta consiste en una bicapa lipídica.
d) Algunos poseen una bicapa lipídica que los rodea. Correcto: Pueden poseer envoltura por fuera de la cápside que consiste en una bicapa lipídica.

15 Se puede afirmar que los microtúbulos:
a) Presentan el menor diámetro de todos los filamentos. Incorrecto: Los microtúbulos son los de mayor diámetro, 25 nm, mientras que los filamentos intermedios tienen 10 nm, y los de actina 8 nm.
b) Presentan monómeros de proteínas fibrosas. Incorrecto: Esto ocurre en los filamentos intermedios, mientras que los microtúbulos poseen monómeros globulares.
c) Poseen un extremo (+) y un extremo (-). Correcto: Esto se debe a que en el extremo (+) el microtúbulo se alarga y se acorta más rápidamente que por el extremo (-).
d) Se clasifican en corticales y transcelulares. Incorrecto: Esta clasificación pertenece a los filamentos de actina, mientras que los microtúbulos se clasifican en citoplasmáticos, mitóticos y ciliares.

16 El fosfolípido que predomina en la membrana plasmática es:
a) Diacilglicerol. Incorrecto: Este es un derivado del fosfatidilinositol, que está implicado en la transmisión de señales intracelulares.
b) Fosfatidilcolina. Correcto: Es el fosfolípido que se haya en mayor concentración en las membranas citoplasmáticas.
c) Difosfatidilglicerol. Incorrecto: Este lípido se encuentra solo en la membrana interna de las mitocondrias.
d) Colesterol. Incorrecto: Además de no ser un fosfolípido, el colesterol se haya en menor cantidad que los fosfolípidos.

17 Las células procariotas:
a) No poseen citoesqueleto pero sí sistema de endomembranas. Incorrecto: Tanto el citoesqueleto como el sistema de endomembranas son característicos de las células eucariotas.
b) Corresponden a las bacterias y algas azules. Correcto: Ambos dominios poseen organismos procariotas.
c) Poseen su ADN dentro de una estructura delimitada por membrana llamada nucleóide. Incorrecto: El ADN se encuentra en una región del citosol, llamada nucleóide, pero no posee membrana.
d) Tienen pared celular formada por glucosaminoglicanos. Incorrecto: Los glucosaminoglicanos forman con proteínas los llamados proteoglicanos, que se encuentran en la matriz extracelular en organismos eucariotas; en cambio la pared de peptidoglicano es propia de las células procariotas.

18 Se puede afirmar que la difusión simple:
a) Es un tipo de transporte activo. Incorrecto: La difusión, ya sea simple o facilitada, es un tipo de transporte pasivo.
b) Necesita canales iónicos o permeasas para ocurrir. Incorrecto: Las permeasas o canales iónico son utilizadas en la difusión facilitada, no en la difusión simple.
c) Es el mecanismo por el cual los compuestos liposolubles atraviesan la membrana plasmática. Correcto: Los esteroides y los ácidos grasos son capaces de atravesar las membranas plasmáticas por difusión simple.
d) Ocurre a mayor velocidad que la difusión facilitada. Incorrecto: Al utilizar permeasas y canales iónicos, la velocidad de difusión es mayor en la difusión facilitada.

19 Con respecto a los ribosomas se puede afirmar que:
a) En algunas células eucariotas existen ribosomas con dos subunidades mientras que, en otras, sólo tienen una subunidad. Incorrecto: En todas las células los ribosomas poseen dos subunidades.
b) En células vegetales presentan las subunidades: 40S y 60S. Correcto: Todas las células eucariotas poseen ribosomas con subunidades 40S y 60S, mientras que las procariotas tienen ribosomas 50S y 30S.
c) Participan en el proceso de replicación del ADN. Incorrecto: Los ribosomas participan en el proceso de traducción.
d) Existen sólo en células eucariotas. Incorrecto: Tanto las células eucariotas como las procariotas poseen ribosomas.

10 Se puede afirmar que los lisosomas:	20 Una característica de la matriz extracelular es que:
a) Poseen una composición enzimática particular. Correcto: Cada clase de lisosoma posee una combinación particular de enzimas hidrolíticas, existiendo alrededor de 50 diferentes.	a) Se encuentra tanto en células eucariotas como en procariontes. Incorrecto: Solo se encuentra en eucariotas ya que forma parte de organismos multicelulares, relleno los espacios no ocupados por células.
b) No se encuentran en las células eucariotas animales. Incorrecto: Todas las células eucariotas poseen lisosomas.	b) Permite que las células sean comprimidas y estiradas. Incorrecto: La matriz extracelular le confiere resistencia a la compresión y al estiramiento.
c) Contienen enzimas hidrolíticas que se activan a pH alcalino. Incorrecto: Las enzimas lisosómicas se activan a un pH ácido de 5.	c) Contiene fibronectina, la proteína estructural más abundante. Incorrecto: La fibronectina es una proteína adhesiva. La proteína estructural más abundante es el colágeno.
d) Se forman a partir de los peroxisomas. Incorrecto: Los lisosomas se forman a partir de endosomas que recibieron dos vesículas transportadoras, una con material endocitado y la otra con enzimas hidrolíticas.	d) Presenta diferentes tipos de colágeno. Correcto: Existen alrededor de 15 tipos, que se encuentran en diferentes tipos de tejidos.

2-a) Defina qué es el **transporte activo** (0,4 puntos).

El transporte activo se realiza mediante gasto de energía (ATP), y ocurre cuando un soluto atraviesa la membrana celular en dirección contraria al gradiente de concentración o de voltaje, utilizando estructuras proteicas denominadas permeasas o bombas.

b) Nombre y defina los **3 tipos** de transporte que utilizan **permeasas**, según la cantidad y el sentido de los solutos transportados (0,6 puntos).

- **Monotransporte o uniporte:** Un solo tipo de soluto atraviesa la bomba o permeasa.
- **Cotransporte o simporte:** Dos tipos de soluto atraviesan la bomba o permeasa simultáneamente, y ambos lo hacen en el mismo sentido.
- **Contratransporte o antiporte:** Dos tipos de soluto atraviesan la bomba o permeasa simultáneamente, y ambos lo hacen en sentido contrario.

c) Describa detalladamente las características estructurales y funcionales de la **bomba de Na⁺/K⁺** (0,8 puntos).

Bomba de Na⁺/K⁺ o Na⁺K⁺-ATPasa: Sistema de contratransporte que expulsa Na⁺ al espacio extracelular e introduce K⁺ al medio intracelular y, por tanto, es responsable del mantenimiento del potencial eléctrico de la membrana plasmática. Esta bomba posee cuatro subunidades, dos α (proteínas integrales que atraviesan la membrana plasmática y que unen Na⁺ en el extremo citosólico y K⁺ en el extremo extracelular) y dos β (glicoproteínas orientadas hacia la cara no citosólica). La energía requerida para realizar el contratransporte de estos iones se obtiene de la hidrólisis del ATP, que posibilita el transporte de tres iones Na⁺ hacia el espacio extracelular y dos iones K⁺ hacia el interior celular.

3-a) Describa detalladamente la estructura de los **cloroplastos** (0,6 puntos).

Los cloroplastos presentan 3 componentes principales: la envoltura, el estroma y los tilacoides.

La envoltura se encuentra formada por una membrana interna y otra membrana externa.

El estroma representa la mayor parte de los cloroplastos y allí se encuentran inmersos los tilacoides. Está compuesto por proteínas, ADN y ARN.

Los tilacoides son sacos aplanados agrupados como pilas de monedas. Cada pila se denomina granum (o grana, en plural), y los elementos individuales que forman esas pilas se denominan tilacoides de las granas o intergrana. Existen tilacoides que atraviesan todo el estroma y se los denomina tilacoides del estroma. Existen tilacoides de pequeño tamaño y tilacoides de mayor tamaño. Los tilacoides presentan una membrana tilacoidal, compuesta por una bicapa lipídica que contiene proteínas y otras moléculas que intervienen en el proceso de fotosíntesis. Esta membrana separa el espacio tilacoide del estroma.

b) Mencione y explique dos diferencias entre los **cloroplastos** y las **mitocondrias** (0,6 puntos).

- Las mitocondrias tienen dos membranas (una externa y otra interna) y dos compartimentos (espacio intermembranoso y matriz mitocondrial). Los cloroplastos tienen tres membranas (externa e interna y tilacoidal) y tres compartimentos (espacio intermembranoso, estroma y espacio tilacoidal).
- Las mitocondrias se encuentran en todas las células vegetales y animales mientras que los cloroplastos se encuentran solo en las células vegetales.
- Las mitocondrias no poseen pigmentos mientras que los cloroplastos si, tal es el caso de la clorofila.
- En las mitocondrias ocurre la descarboxilación oxidativa, el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa, mientras que en los cloroplastos ocurre la fotosíntesis.
- El número de mitocondrias es muy variable de célula a célula y esto depende de los requerimientos energéticos de las mismas, mientras que, el número de cloroplastos suele ser relativamente constante.

4- Indique si el enunciado es Verdadero (V) o Falso (F). Luego marque con un X la única opción que justifica su elección (0,5 puntos cada opción correcta). No hay puntajes parciales en las diferentes opciones.

A.

El ADN es capaz de unirse a proteínas básicas mediante uniones iónicas.	F	Porque	Contiene nucleótidos. Incorrecto: Los nucleótidos se unen entre sí mediante enlaces fosfodiéster para formar las cadenas de ADN, pero no se unen a proteínas básicas mediante uniones iónicas.	
			Contiene pentosas. Incorrecto: Las pentosas son los azúcares que constituyen cada cadena de ADN, pero no se unen a proteínas básicas mediante uniones iónicas.	
	V		Contiene grupos fosfato. Correcto: Uno de los tres grupos fosfatos se encuentra libre (los otros dos se encuentran involucrados en las uniones 3'-5'diéster), y este le da un carácter ácido que permite al ADN unirse tanto a proteínas básicas como a colorantes básicos.	X
			Contiene purinas. Incorrecto: Las purinas, adenina y guanina, no son capaces de unirse a proteínas básicas.	

B.

Los microfilamentos intervienen en la contractilidad muscular.	F	Porque	Están formados por filamentos de vimentina. Incorrecto: Los filamentos de vimentina son filamentos intermedios que se encuentran en células embrionarias.	
			Están formados por filamentos de actina. Correcto: Los filamentos de actina junto con otras proteínas accesorias intervienen en la contractilidad de las células musculares.	X
	V		Están formados por filamentos de queratina. Incorrecto: Estos son filamentos intermedios que se encuentran en las células epiteliales.	
			Están formados por filamentos de tubulina. Incorrecto: La tubulina forma parte de los microtúbulos, ya sean citoplasmáticos, ciliares o mitóticos.	

C.

El ingreso de Ca ²⁺ al retículo sarcoplasmático ocurre por transporte pasivo.	F	Porque	Utiliza bombas voltaje dependiente. Correcto: Los canales de Ca ²⁺ del REL de las células musculares, es decir, los retículos sarcoplasmáticos, se abren debido al gradiente de voltaje que existe entre el citosol y el REL, ya que el Ca ²⁺ se encuentra en mayor concentración en el REL que en el citosol, con lo cual, este es un tipo de transporte activo.	X
			Utiliza canales iónicos. Incorrecto: Los canales iónicos, son utilizados para el transporte pasivo de Ca ²⁺ pero, en el sentido inverso. Es decir, desde el REL hacia el citosol.	
	V		Utiliza IP ₃ como ligando. Incorrecto: El IP ₃ es el ligando que permite que se abran los canales de Ca ²⁺ en otras células, pero no en las musculares y, por lo tanto, esto ocurre en los REL en general, pero no en el retículo sarcoplasmático.	
			Ocurre por difusión simple. Incorrecto: El Ca ²⁺ es un ion, por lo cual no puede atravesar ni la membrana celular, ni la del retículo mediante difusión simple, necesita si o si, de canales.	

D.

Los aminoácidos de una proteína se encuentran unidos entre sí por enlaces covalentes.	F	Porque	El grupo carboxilo terminal de un aminoácido se une a un grupo amino terminal de otro mediante un enlace denominado peptídico. Correcto: Este enlace entre el grupo -COOH de un aminoácido y el grupo -NH ₂ se denomina enlace peptídico.	X
			El grupo carboxilo terminal de un aminoácido se une a un grupo amino terminal de otro mediante un enlace denominado fosfodiéster. Incorrecto: Los enlaces fosfodiéster ocurren en los ácidos nucleicos.	
	V		El grupo carboxilo terminal de un aminoácido se une a un grupo amino terminal de otro mediante un enlace puente de hidrógeno. Incorrecto: Los enlaces puentes de hidrógeno no son enlaces covalentes, y si bien están presentes en numerosas moléculas biológicas, no forman parte de la estructura primaria de las proteínas.	
			El grupo carboxilo terminal de un aminoácido se une a un grupo amino terminal de otro mediante un enlace denominado glucosídico. Incorrecto: Los enlaces glucosídicos se dan en hidratos de carbono, no entre los aminoácidos de proteínas.	

BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR 1P2C 2018  02-10-18 TEMA 2	APELLIDOS:	SOBRE Nº: <hr/> Duración del examen: 1.30hs
	NOMBRES:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	

Completar con letra clara, mayúscula e imprenta

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

1 El fosfolípido que predomina en la membrana plasmática es: a) Cardiolipina. Incorrecto: Este lípido se encuentra solo en la membrana interna de las mitocondrias. b) Colesterol. Incorrecto: Además de no ser un fosfolípido, el colesterol se haya en menor cantidad que los fosfolípidos. c) Inositol 1,4,5-trifosfato. Incorrecto: Este es un derivado del fosfatidilinositol, que está implicado en la transmisión de señales intracelulares. d) Fosfatidilcolina. Correcto: Es el fosfolípido que se haya en mayor concentración en las membranas citoplasmáticas.	11 Los microtúbulos se caracterizan por: a) Poseer dos extremos: uno (+) y otro (-). Correcto: Esto se debe a que en el extremo (+) el microtúbulo se alarga y se acorta más rápidamente que por el extremo (-). b) Presentar el menor diámetro de los 3 tipos de filamentos. Incorrecto: Los microtúbulos son los de mayor diámetro, 25 nm, mientras que los filamentos intermedios tienen 10 nm, y los de actina 8 nm. c) La existencia de dos tipos: transcelulares y corticales. Incorrecto: Esta clasificación pertenece a los filamentos de actina, mientras que los microtúbulos se clasifican en citoplasmáticos, mitóticos y ciliares. d) Que sus monómeros están compuestos por proteínas fibrosas. Incorrecto: Esto ocurre en los filamentos intermedios, mientras que los microtúbulos poseen monómeros de proteínas globulares.
2 Se puede afirmar que la matriz extracelular: a) Presenta diferentes tipos de colágeno. Correcto: Existen alrededor de 15 tipos de colágeno que se encuentran en diferentes tipos de tejidos. b) Contiene laminina, la proteína estructural más abundante. Incorrecto: La laminina es una proteína adhesiva. La proteína estructural más abundante es el colágeno. c) Tiene la capacidad de comprimir y estirar las células. Incorrecto: La matriz extracelular le confiere resistencia a la compresión y al estiramiento. d) Se encuentra en procariontes y en eucariontes. Incorrecto: Solo se encuentra en eucariontes ya que forma parte de organismos multicelulares, rellenando los espacios no ocupados por células.	12 Los ribosomas: a) En células vegetales tienen dos subunidades: 40S y 60S. Correcto: Todas las células eucariotas poseen ribosomas con subunidades 40S y 60S, mientras que las procariontes tienen ribosomas 50S y 30S. b) Se encuentran exclusivamente en células eucariotas. Incorrecto: Tanto las células eucariotas como las procariontes poseen ribosomas. c) Poseen una única subunidad en algunas células mientras que, en otras, poseen dos subunidades. Incorrecto: En todas las células los ribosomas poseen dos subunidades. d) Intervienen en la transcripción del ADN. Incorrecto: Los ribosomas participan en el proceso de traducción.
3 La teoría celular propone que: a) Las células contienen a otras células. Incorrecto: las células se originan de otras células, no están contenidas por otras células. b) La información hereditaria pasa de las células hijas a las progenitoras. Incorrecto: La información hereditaria pasa de las células progenitoras a las hijas. c) Las células contienen la información hereditaria del organismo del cual son parte. Correcto: Las células contienen en el ADN, la información hereditaria del organismo del cual son parte. d) Los organismos vivos están formados por materia inorgánica. Incorrecto: Si bien los compuestos de los seres vivos son materia orgánica, la teoría celular dice que todos los organismos están compuestos por células.	13 Una característica de la difusión facilitada es que: a) Ocurre a menor velocidad que la difusión simple. Incorrecto: Al utilizar permeasas y canales iónicos, la velocidad de difusión es mayor en la difusión facilitada. b) Utiliza permeasas o canales iónicos. Correcto: Las permeasas o canales iónicos son utilizados en la difusión facilitada. c) Es un tipo de transporte activo. Incorrecto: La difusión, ya sea simple o facilitada, es un tipo de transporte pasivo. d) Moléculas pequeñas como el O ₂ atraviesan la membrana por este mecanismo. Incorrecto: El O ₂ y otras moléculas no polares pequeñas, atraviesan la membrana por difusión simple.
4 Las células están conformadas por biomoléculas, las cuales: a) Pueden ser anfipáticas, como los fosfolípidos. Correcto: Los fosfolípidos poseen una cabeza polar y dos colas no polares, esta característica anfipática es responsable de su disposición en bicapa característica de las membranas biológicas. b) Están formadas por átomos que no están presentes en los compuestos inorgánicos. Incorrecto: Las biomoléculas son compuestos orgánicos formados por los elementos C, H, O, N, P, S, los cuales también están presentes en la materia inorgánica como el CO ₂ , el ácido nítrico o sulfúrico. c) Pueden poseer grupos amino básicos y grupos ácidos, como los monómeros de los polisacáridos. Incorrecto: Los monómeros de los polisacáridos son los monosacáridos y no poseen un grupo amino (básico) ni un ácido carboxílico (ácido). d) Incluyen a los polipéptidos, como la celulosa. Incorrecto: Si bien los polipéptidos son parte de las biomoléculas que conforman las células y los seres vivos, la celulosa es un polisacárido y no una proteína.	14 Una característica de los lisosomas es que: a) Siempre utilizan las mismas enzimas hidrolíticas. Incorrecto: Cada clase de lisosoma posee una combinación particular de enzimas hidrolíticas, existiendo alrededor de 50 diferentes. b) Sus enzimas lisosómicas se activan a pH alcalino. Incorrecto: Las enzimas lisosómicas se activan a un pH ácido de 5. c) Se forman a partir de endosomas. Correcto: Los lisosomas se forman a partir de endosomas que recibieron dos vesículas transportadoras, una con material endocitado y la otra con enzimas hidrolíticas. d) No se encuentran en las células eucariotas animales. Incorrecto: Todas las células eucariotas poseen lisosomas.
5 Los lípidos esteroideos: a) Pueden atravesar la membrana plasmática. Correcto: es por	15 En la clasificación de los seres vivos encontramos los siguientes reinos: a) Protista, en el cual los organismos son procariontes

esto que las hormonas esteroideas poseen receptores citoplasmáticos y no me membrana.
b) Son saponificables. Incorrecto: los lípidos esteroideos son no saponificables debido a que no poseen ácidos grasos esterificados con glicerol, por lo que en medio alcalino no se forma la sal del ácido graso, jabón.
c) Como la vitamina D o las sales biliares son derivados del glicerol. Incorrecto: El colesterol es utilizado para la síntesis, es decir es precursor, de vitamina D, las sales biliares y hormonas esteroideas como los estrógenos y andrógenos. El glicerol forma parte de los lípidos saponificables.
d) Como la esfingosina, forman parte de las membranas biológicas. Incorrecto: si bien algunos lípidos esteroideos como el colesterol forman parte de las membranas biológicas, la esfingosina, si bien forma parte de las membranas, no son lípidos esteroideos.

6 El ADN:

a) Al igual que el ARN, es bicatenario. Incorrecto: Si bien el ADN es bicatenario, el ARN es monocatenario.
b) Presenta complementariedad de bases con el ARN. Correcto: presenta complementariedad, la cual es utilizada para sintetizar ARN a partir del ADN como molde (C-G, T-A y A-U), solo que este híbrido es inestable y se separa.
c) Presenta polaridad, reconociéndose un extremo 3' con un fosfato y un extremo 5' con un OH, ambos libres. Incorrecto: Dado que la unión entre nucleótidos se da entre el OH en posición 3' de un nucleótido y el primer fosfato en 5' del nucleótido siguiente (perdiendo dos fosfatos al producirse la unión), cada cadena de ADN presenta un extremo 5' con un trifosfato y un extremo 3' con un OH, libres.
d) Está formado por nucleótidos unidos por enlace de tipo amida. Incorrecto: los aminoácidos se unen por enlaces de tipo amida (unión peptídica); los nucleótidos lo hacen por enlaces fosfodiéster.

7 Los cloroplastos:

a) Poseen doble membrana y dos compartimentos. Incorrecto: poseen tres membranas y tres compartimentos: el espacio intermembrana, el estroma y el espacio dentro de los tilacoides.
b) Poseen crestas, que permiten aumentar la superficie de su membrana interna. Incorrecto: esto corresponde a las mitocondrias. En los cloroplastos no hay crestas sino tilacoides.
c) Poseen tilacoides en los cuales se encuentran los fotosistemas. Correcto: En la membrana de los tilacoides se encuentran los fotosistemas que participan en el proceso de fotosíntesis.
d) Se encuentran en las células eucariotas vegetales y animales. Incorrecto: No se encuentran en las células animales, pero sí en las vegetales.

8 Sobre las células eucariotas se puede afirmar que:

a) Poseen su ADN en una estructura delimitada por membrana llamada nucleoide. Incorrecto: el ADN de las células procariotas se encuentra en una región del citosol, llamada nucleoide, pero no posee membrana. El ADN de las células eucariotas se encuentra en una estructura delimitada denominada núcleo.
b) No presentan pared celular ya que se encuentran en organismos pluricelulares. Incorrecto: las células vegetales y los hongos por ejemplo, presentan pared celular.
c) Si poseen pared celular, dicha pared está formada por glicosaminoglicanos. Incorrecto: Los glucosaminoglicanos forman con proteínas los llamados proteoglicanos, que se encuentran en la matriz extracelular en organismos eucariotas; en cambio la pared de las células vegetales está formada por celulosa y la de los hongos por quitinas.
d) Presentan receptores de membrana, los cuales fueron sintetizados en los ribosomas del REG. Correcto: Los receptores de membrana son proteínas que fueron sintetizadas en el REG.

9 Una característica de las mitocondrias es que:

a) Están siempre fijas dentro del citoplasma. Incorrecto: Las mitocondrias se desplazan de un lado a otro del citoplasma hacia las zonas donde se necesite más energía, salvo en ciertas excepciones, como espermatozoides, adipocitos y células musculares estriadas.
b) Poseen una copia única de ADN circular. Incorrecto: En la matriz mitocondrial se encuentran varias copias de un ADN circular.
c) Existe el mismo número de ellas en todas las células. Incorrecto: El número de mitocondrias varía según el tipo celular y según las necesidades energéticas.

pluricelulares. Incorrecto: El reino protista, posee individuos eucariotas unicelulares.
b) Planta, el cual posee organismos eucariotas pluricelulares y heterótrofos. Incorrecto: El reino planta, posee individuos eucariotas pluricelulares pero todos son autótrofos ya que realizan fotosíntesis.
c) Mónica, en el cual los organismos son eucariotas y unicelulares. Incorrecto: El reino monera, posee individuos procariotas unicelulares.
d) Fungi, el cual posee organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares y heterótrofos. Correcto: El reino fungi, posee individuos eucariotas unicelulares o pluricelulares y todos son heterótrofos.

16 En el citoplasma de las células eucariotas:

a) Se encuentra el ADN lineal y asociado a proteínas histonas. Incorrecto: el ADN eucariota, si bien es lineal y asociado a proteínas histonas, no se encuentra en el citoplasma sino dentro del núcleo.
b) Se encuentran peroxisomas que contienen las enzimas para degradar el material endocitado. Incorrecto: Los peroxisomas poseen enzimas para degradar el peróxido de hidrógeno. Los lisosomas poseen enzimas hidrolíticas para degradar el material endocitado u organelas obsoletas.
c) Hay ribosomas libres encargados de la degradación de proteínas viejas o mal plegadas. Incorrecto: los ribosomas se encargan de la síntesis de proteínas, en cambio los proteosomas se encargan de la ruptura de proteínas viejas o mal plegadas.
d) Hay mitocondrias, incluso en las células vegetales que además poseen cloroplastos. Correcto: En el citoplasma eucariota hay mitocondrias, incluso en las vegetales, las cuales además poseen cloroplastos para realizar la fotosíntesis.

17 Cuando se da un proceso evolutivo:

a) Debe ocurrir un cambio en las frecuencias de las variantes o frecuencias alélicas de una población. Correcto: en un proceso evolutivo ocurre un cambio en las proporciones genotípicas de una población.
b) La población sufre un cambio adaptativo por el cual la población resultante es más evolucionada. Incorrecto: varios de los mecanismos de evolución no presentan una mejora o adaptación, como los estocásticos como el cuello de botella.
c) Las mutaciones originan las variantes génicas pero no son consideradas un mecanismo de evolución. Incorrecto: Es considerado un mecanismo de evolución porque precisamente genera nuevas variantes, afectando las frecuencias alélicas de la población.
d) Los individuos se quieren adaptar al ambiente para sobrevivir. Incorrecto: esto sería según Lamarck; en cambio según la selección natural el ambiente selecciona aquellos individuos más aptos, los cuales deben ser preexistentes a la selección.

18 Sobre los virus podemos afirmar que:

a) Algunos poseen una bicapa lipídica que los rodea. Correcto: Pueden poseer envoltura por fuera de la cápside que consiste en una bicapa lipídica.
b) Algunos fagocitan bacterias. Incorrecto: Los bacteriófagos son virus que infectan bacterias.
c) Poseen una cubierta lipídica llamada cápside. Incorrecto: Poseen una cubierta proteica llamada cápside. Pueden poseer envoltura la cual consiste en una bicapa lipídica.
d) Poseen ADN en su citoplasma. Incorrecto: Los virus no son células por lo que no poseen citoplasma.

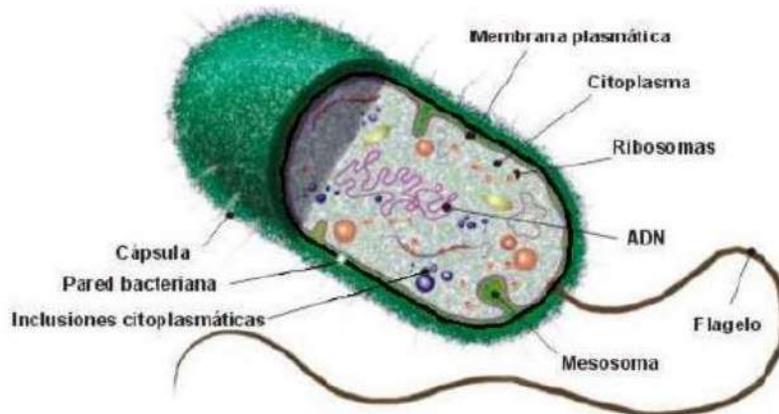
19 Se puede afirmar que el retículo endoplásmico:

a) Es capaz de desplazarse dentro del citoplasma. Incorrecto: El RE se encuentra prácticamente fijo dentro del citoplasma, gracias a la acción del citoesqueleto.
b) Está formado por túbulos y sacos aplanados que conforman una red tridimensional. Correcto: Está red se encuentra interconectada.
c) Se encuentra dividido en varias cavidades. Incorrecto: El RE es un organoide indiviso, ya que posee una membrana continua y una sola cavidad.

d) Poseen crestas mitocondriales en la membrana interna. Correcto: Las crestas mitocondriales se encuentran en la membrana interna, dirigidas hacia la matriz mitocondrial.
10 En relación a los componentes presentes en el citosol podemos afirmar que:
a) Los proteasomas se encargan del correcto plegamiento de ciertas proteínas. Incorrecto: El proteasoma se encarga de la degradación de proteínas que se han plegado incorrectamente, que se han dañado o que ya han cumplido su función.
b) Se encuentran proteínas que presentan un péptido señal. Incorrecto: Las proteínas que emigrarán, por ejemplo, al núcleo o al sistema de endomembranas, entre otros, requieren de un sistema de señales (péptido señal o señal de anclaje) que les indique específicamente el lugar al cual deben dirigirse. Mientras que, las proteínas que se radican en el citosol no necesitan ningún tipo de señal.
c) Se encuentran inclusiones o acúmulos de macromoléculas. Correcto: Estos acúmulos que también se denominan inclusiones, son detectables al microscopio.
d) Las chaperonas intervienen degradando proteínas. Incorrecto: Las estructuras denominadas chaperonas previenen plegamientos proteicos prematuros y cuidan que estos ocurran correctamente.

d) Está entre la membrana plasmática y el complejo de Golgi. Incorrecto: El RE se distribuye por todo el citoplasma.
20 Una característica del glicocáliz es que:
a) Los hidratos de carbono que lo componen se encuentran en la cara interna de la membrana citoplasmática. Incorrecto: Estos hidratos de carbono se localizan en la cara externa de la membrana plasmática.
b) En su superficie se encuentran cargas positivas. Incorrecto: Debido a la presencia de ácido siálico, el glicocáliz suele presentar carga negativa en su superficie.
c) En todas las células está formado por los mismos componentes. Incorrecto: El glicocáliz está formado por diferentes glicoproteínas y glicolípidos en diferentes células.
d) Participa en el proceso de adhesión celular. Correcto: Algunos oligosacáridos del glicocáliz intervienen en el reconocimiento y adhesión celular.

2- a) Realice un esquema/dibujo de una **célula procariota** indicando sus partes (1 punto: 0,3 puntos por el esquema, 0,70 puntos al indicar 7 partes correctamente).



b) Mencione **dos diferencias** entre el **ADN** procariota y eucariota (0,5 puntos). Escriba sus respuestas de la misma forma que el siguiente ejemplo: "El ADN procariota es circular, mientras que el ADN eucariota es lineal" (o al revés).

Ejemplo de posibles respuestas:

El ADN procariota consiste en una única molécula de ADN, mientras que el ADN eucariota consiste en múltiples moléculas de ADN (cromosomas) cuyo número depende de la especie.

El ADN eucariota se encuentra asociado a proteínas histonas, mientras que el ADN procariota no se encuentra asociado a histonas.

El ADN eucariota se encuentra dentro de una estructura delimitada por membrana llamada núcleo, mientras que el procariota se encuentra en una región del citoplasma llamada nucleóide no delimitada por membrana.

c) Mencione **dos diferencias** entre los **ribosomas** procariotas y eucariotas (0,5 puntos).

Ejemplo de posibles respuestas:

Los ribosomas procariotas son más pequeños que los eucariotas.

Los procariotas son 70S mientras que los eucariotas son 80S.

Ambos poseen dos subunidades pero los procariotas poseen las subunidades 30S y 50S, mientras que los eucariotas poseen las subunidades 40S y 60S.

Los ribosomas procariotas se encuentran libres en el citosol, mientras que los eucariotas se encuentran tanto en el citosol como adosados a la cara externa de la membrana del REG y de la membrana externa nuclear.

3-a) Describa detalladamente la estructura de las **mitocondrias** (0,5 puntos).

Las mitocondrias poseen una estructura en general cilíndrica (en promedio de unos 3 μm x 0,5 μm). (0,1 punto)

Poseen dos membranas: la membrana mitocondrial interna y la membrana externa. La membrana interna presenta plegamientos hacia la matriz denominados crestas mitocondriales, presenta un alto grado de especialización con una amplia asimetría entre ambas caras de la bicapa lipídica, y en ella se encuentra: los componentes de la cadena transportadora de electrones, la ATP sintasa, el difosfatidilglicerol o cardiolipina y diversos canales iónicos y permeasas. La membrana externa, la cual es permeable a los solutos del citosol pero no a las macromoléculas, gracias a que posee numerosas porinas. (0,25 puntos)

Poseen dos compartimientos o espacios: la matriz mitocondrial y el espacio intermembranoso. La matriz mitocondrial posee numerosas moléculas como el complejo piruvato deshidrogenasa, las enzimas de la beta oxidación, las enzimas del ciclo de Krebs

excepto la succinato deshidrogenasa, la coenzima, NAD⁺, ADP, fosfato, O₂, etc. Además de varias copias de ADN circular, 13 tipos de ARNm, 2 tipos de ARNr que forman ribosomas, 22 tipos de ARNt, y gránulos de distintos tamaños compuestos principalmente de calcio. El espacio intermembranoso posee un contenido de solutos similar al citosol, y una elevada concentración de H⁺. (0,25 puntos)

b) Mencione y explique dos diferencias entre los **glioxisomas** y las **mitocondrias** (0,5 puntos). (0,2 por cada diferencia completa)

Los glioxisomas son estructuras presentes en las células vegetales pero no en las animales, mientras que las mitocondrias se encuentran tanto en células vegetales como animales.

Los glioxisomas son estructuras con una sola membrana, sin ADN ni ARN propio, más parecidas a los peroxisomas, que a las mitocondrias las cuales poseen doble membrana, ADN y ARN propios.

Los glioxisomas están relacionados con el metabolismo de los triacilglicerolos, ya que degradan los ácidos grasos para sintetizar hidratos de carbono. En cambio las mitocondrias son responsables de la respiración celular, y la degradación del acetil Coa para obtener energía.

En los glioxisomas se encuentran las enzimas, y ocurre el proceso, del ciclo del glioxilato, mientras que en la mitocondria se encuentran las enzimas, y ocurre el proceso, del ciclo de Krebs.

4- Indique si el enunciado es Verdadero (V) o Falso (F). Luego **marque con un X** la única opción que justifica su elección (0,5 puntos cada opción correcta). No hay puntajes parciales en las diferentes opciones.

A.

El mecanismo de evolución denominado deriva génica, es un proceso adaptativo.	F	Porque	Ocurre al azar y los individuos que sobreviven o prosperan no son necesariamente los más aptos al ambiente. Correcto: Al ocurrir al azar como un terremoto, por ejemplo, los individuos de la población que se ven afectados y aquellos que sobreviven no tienen por qué ser los más aptos, por eso la población resultante no necesariamente posee una mayor proporción de individuos más aptos, es decir no es un proceso adaptativo.	X
			La deriva génica ocurre solamente cuando hay éxito reproductivo. Incorrecto: Hablamos de éxito reproductivo cuando ocurre el mecanismo de migración, ya que la población que migra debe aparearse con la población preexistente. No aplica para la deriva génica (cuello de botella, ni efecto fundador).	
	V		Permite que la población resultante tenga mayor proporción de individuos con características más favorables o beneficiosas para el ambiente. Incorrecto: Esto ocurre en un proceso determinista como en la selección natural, el cual si es adaptativo. En la deriva génica al ocurrir al azar no se puede garantizar que la población resultante sea más apta.	
	Las variantes más beneficiosas o favorables deben preexistir a este mecanismo de evolución. Incorrecto: Si bien es cierto que deben preexistir, nada nos dice sobre cómo la deriva génica produciría un incremento en la proporción de individuos más aptos, que de hecho no es así.			

B.

La celulosa tiene función energética en las plantas.	F	Porque	La celulosa no está presente en las plantas. Incorrecto: La celulosa es el principal componente de las paredes vegetales.	
			La celulosa tiene función estructural. Correcto: La celulosa es el principal componente de las paredes vegetales por lo que su función es estructural, mientras que el almidón es la forma en la que las plantas almacenan glucosa (para la obtención de energía).	X
	V		La celulosa forma las paredes bacterianas. Incorrecto: La pared de las bacterias está formada de péptidoglicano.	
	La celulosa se encuentra en la matriz extracelular. Incorrecto: La pared de las plantas está formada por celulosa, el polisacárido de la matriz extracelular son los glucosaminoglicanos.			

C.

El microscopio óptico permite estudiar las estructuras subcelulares.	F	Porque	Su límite de resolución es mayor al tamaño de las estructuras subcelulares. Correcto: Dado que el límite de resolución del MO es de 1µm, y las estructuras subcelulares tienen menos de 1nm, el poder de resolución del MO no es suficiente para estudiarlas.	X
			Su poder de resolución es suficiente para discriminar las organelas. Incorrecto: Las estructuras subcelulares tienen menos de 1nm; mientras que el límite de resolución del MO es de 1µm, por lo que no es posible discriminarlas con un MO.	
	V		Las células son fijadas y teñidas con metales pesados. Incorrecto: Esto ocurre en el microscopio electrónico.	
	Un haz de luz atraviesa las muestras. Incorrecto: Si bien es cierto que el haz de luz es utilizado en el MO, no permite estudiar las organelas subcelulares, ni es la causa por la que no es posible estudiar las organelas subcelulares.			

D.

El aparato de Golgi es el principal distribuidor de macromoléculas de las células eucariotas.	F	Porque	También lo es en las células procariotas. Incorrecto: El aparato de Golgi, como todos los componentes del sistema de endomembranas, solo se encuentra en las células eucariotas.	
			De su cara trans se liberan vesículas que contienen las macromoléculas sintetizadas en el RE dirigiéndolas hacia su destino final. Correcto: las proteínas y lípidos sintetizados por el RE y modificados en el RE y Golgi, se envían hacia los otros componentes del sistema de endomembranas o la membrana plasmática en vesículas generadas en el Golgi.	X
	V		En él ocurre la glicosilación de lípidos y proteínas, pero no interviene en su distribución. Incorrecto: Si bien las proteínas y lípidos sintetizados por el RE son glicosilados en el Golgi, también son empaquetados y enviados a su destino final.	
	Envía las macromoléculas hacia los lisosomas y peroxisomas. Incorrecto: Si bien el aparato de Golgi envía las macromoléculas hacia los otros componentes del sistema de endomembranas como los lisosomas, los peroxisomas no forman parte de este sistema.			