


<b>BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR</b> 1P2C 2018  <b>02-10-18</b> <b>TEMA 5</b>	<b>APELLIDOS:</b>	SOBRE N°: <hr/> Duración del examen: 1.30hs
	<b>NOMBRES:</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b> <hr/> Apellido del evaluador:
	<b>DNI/CI/LC/LE/PAS. N°:</b>	

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)**

<b>1 Las chaperonas:</b> a) Están formadas por ARN ribosomal y proteínas. <b>Incorrecto: Las chaperonas son proteínas, no están formadas por ARN ribosomal.</b> b) Se encargan de la síntesis de proteínas. <b>Incorrecto: Las chaperonas no se encargan en la síntesis de proteínas, son los ribosomas los que se encargan de la misma. Una vez que la proteína ya fue sintetizada, es ahí donde la chaperona asiste para que esta se pliegue de manera correcta.</b> c) Asisten a las proteínas para su adecuado plegamiento. <b>Correcto: La función de las chaperonas es asistir al correcto plegamiento de las proteínas recién formadas en la síntesis proteica.</b> d) Eliminan las proteínas mal plegadas. <b>Incorrecto: Las chaperonas no eliminan las proteínas mal plegadas, sino que asisten a las proteínas para que estas se plieguen de forma correcta. Son los proteosomas los que eliminan las proteínas mal plegadas.</b>	<b>11 El reino que está formado por células eucariotas unicelulares es:</b> a) Protista. <b>Correcto: El reino Protista está conformado por células eucariotas unicelulares.</b> b) Monera. <b>Incorrecto: El reino Monera está conformado por células procariotas unicelulares.</b> c) Plantae. <b>Incorrecto: El reino Plantae está conformado por células eucariotas pluricelulares.</b> d) Animalia. <b>Incorrecto: El reino Animalia está conformado por células eucariotas pluricelulares.</b>
<b>2 Están formados por filamentos de actina:</b> a) Los centriolos. <b>Incorrecto: Los centriolos están formados por microtúbulos.</b> b) Las microvellosidades. <b>Correcto: Las microvellosidades están formadas por filamentos de actina.</b> c) El huso mitótico. <b>Incorrecto: El huso mitótico está formado por microtúbulos.</b> d) La lámina nuclear. <b>Incorrecto: La lámina nuclear está formada por filamentos intermedios.</b>	<b>12 Las características que cumplen todos los seres vivos son:</b> a) Irritabilidad, poseer un núcleo celular, metabolismo. <b>Incorrecto: Los procariotas no poseen núcleo celular y son seres vivos.</b> b) Homeostasis, autopoyesis, presencia de un sistema de endomembranas. <b>Incorrecto: Los procariotas no poseen un sistema de endomembranas y son seres vivos.</b> c) Compuesto por una o más células, evolución y mayor complejidad. <b>Correcto: Estas tres son características que comparten todos los seres vivos.</b> d) Reproducción, ser un sistema aislado, crecimiento y desarrollo. <b>Incorrecto: Los seres vivos son sistemas abiertos.</b>
<b>3 El ADN es una doble hélice caracterizada por:</b> a) Estar formada por dos cadenas de ácidos nucleicos helicoidales con giro a la izquierda. <b>Incorrecto: Las dos cadenas que forman la doble hélice poseen giro a la derecha.</b> b) Tener cada cadena sus uniones 3', 5'- fosfodiéster en sentidos contrarios. <b>Correcto: Las dos cadenas son antiparalelas con las uniones son 3', 5'- fosfodiéster en sentido contrario.</b> c) Hallarse ambas cadenas unidas entre sí por puentes de hidrógeno entre los grupos funcionales de las pentosas. <b>Incorrecto: Las uniones puentes de hidrógeno que mantienen unidas ambas cadenas se establecen entre los pares de bases nitrogenadas.</b> d) Tener ambas cadenas complementariedad de bases nitrogenadas, A-G, G-A, T-C y C-T. <b>Incorrecto: La complementariedad entre las bases nitrogenadas de ambas cadenas es entre los pares: A-T, T-A, G-C y C-G.</b>	<b>13 Puede afirmarse que los glicerosfolípidos se caracterizan por:</b> a) La combinación de un glicerol y tres ácidos grasos, los cuales forman la zona no polar de la molécula. <b>Incorrecto: La combinación de un glicerol y tres ácidos grasos forma un triglicérido.</b> b) Poseer una cabeza hidrofílica constituida por dos grupos fosfatos unidos al glicerol. <b>Incorrecto: La cabeza hidrofílica está constituida por glicerol (excepto en la esfingomielina), un segundo alcohol y un fosfato.</b> c) Formar bicapas al ser dispersados en agua, con sus colas polares orientadas hacia el interior de la bicapa. <b>Incorrecto: Al ser dispersados en agua forman estructuras idénticas a las membranas biológicas, con las colas hidrofóbicas, no polares, orientadas hacia el interior de la bicapa.</b> d) Poseer diferentes propiedades que dependen de las características de los ácidos grasos. <b>Correcto: Las características de los ácidos grasos, como su número de carbonos, presencia de doble ligaduras, le confieren muchas de sus propiedades.</b>
<b>4 Las uniones intercelulares formadas por conexones son:</b> a) Las uniones comunicantes. <b>Correcto: Las uniones comunicantes están formadas por conexones.</b> b) Los desmosomas. <b>Incorrecto: Los desmosomas mantienen adheridas a células vecinas. Dicha unión está mediada por cadherinas. No están formadas por conexones.</b> c) Las uniones estrechas. <b>Incorrecto: Las uniones estrechas mantienen unidas firmemente a las células creando un sello, Las proteínas involucradas son las claudinas. No están formadas por conexones.</b> d) Los hemidesmosomas. <b>Incorrecto: Los hemidesmosomas son uniones entre la célula y la matriz extracelular. No están formadas por conexones.</b>	<b>14 Es función de los filamentos intermedios:</b> a) Realizar la migración celular. <b>Incorrecto: La migración celular es función de los microfilamentos, no los filamentos intermedios.</b> b) Participar de la contracción muscular. <b>Incorrecto: Los filamentos de actina participan en la contracción muscular, no los filamentos intermedios.</b> c) Participar en procesos de división celular. <b>Incorrecto: Los microtúbulos participan en la división celular, no los filamentos intermedios.</b> d) Soportar grandes tensiones. <b>Correcto: Los filamentos intermedios soportan grandes tensiones.</b>
<b>5 La glicosilación de proteínas se produce en:</b> a) El RER y se continúa en el complejo de Golgi. <b>Correcto: EN el RER se transfiere un oligosacárido común a las proteínas y luego la maduración del mismo terminará en el Golgi donde la proteína se empaquetará para dirigirse a su destino.</b> b) El núcleo y se continúa en los endosomas. <b>Incorrecto: En el núcleo y en los endosomas no ocurre la glicosilación de proteínas, este proceso comienza en el RER y se continúa en el Golgi.</b>	<b>15 La principal función de los proteosomas se relaciona a:</b> a) La síntesis de proteínas. <b>Incorrecto: Los ribosomas tienen como función la síntesis de proteínas.</b> b) La degradación de proteínas. <b>Correcto: Las proteínas que están mal plegadas, se han dañado o simplemente están envejecidas, son degradadas por un complejo enzimático denominado proteosoma.</b>

c) Las mitocondrias y los cloroplastos. <b>Incorrecto:</b> En las mitocondrias y cloroplastos no ocurre la glicosilación de proteínas, este proceso comienza en el RER y se continúa en el Golgi. O sea, ocurre en el sistema de endomembranas.	c) La excreción de proteínas. <b>Incorrecto:</b> Los proteosomas degradan proteínas que están mal plegadas, se han dañado o simplemente están envejecidas.
d) Los lisosomas y los peroxisomas. <b>Incorrecto:</b> Los lisosomas y peroxisomas tienen otras funciones. En ellos no ocurre la glicosilación de proteínas, este proceso comienza en el RER y se continúa en el Golgi.	d) La señalización de proteínas destinadas al RER. <b>Incorrecto:</b> Las señales que indican que una proteína debe dirigirse al sistema de endomembranas, está en su estructura, se denomina péptido señal.
<b>6 Los lisosomas:</b>	<b>16 El proceso evolutivo que ocurre en poblaciones de baja cantidad de individuos, modificando su composición génica de forma azarosa se denomina:</b>
a) No son parte del sistema de endomembranas. <b>Incorrecto:</b> Los lisosomas son parte del sistema de endomembranas, como el retículo endoplasmático, el complejo de Golgi, etc.	a) Selección natural. <b>Incorrecto:</b> La selección natural se basa en que el ambiente selecciona aquellos individuos de una población que más descendencia puede dejar.
b) Se originan en el complejo de Golgi. <b>Correcto:</b> Los lisosomas son vesículas que brotan del aparato de Golgi, con un contenido de enzimas hidrolíticas (hidrolasas).	b) Migración. <b>Incorrecto:</b> La migración, como mecanismo evolutivo, se caracteriza por el movimiento de individuos de una población original hacia una población determinada preexistente.
c) Sintetizan proteínas. <b>Incorrecto:</b> La síntesis proteica ocurre en el citoplasma y en el retículo endoplasmático. Los lisosomas no sintetizan proteínas.	c) Mutación. <b>Incorrecto:</b> Éste es el único proceso evolutivo que se caracteriza por la aparición de nuevas variantes, lo cual genera el cambio en la frecuencia génica.
d) Contienen un pH básico en su interior. <b>Incorrecto:</b> Los lisosomas contienen un pH ácido en su interior que favorece la acción enzimática.	d) Deriva génica. <b>Correcto:</b> Este proceso se caracteriza por el movimiento de individuos de una población original hacia una población determinada preexistente.
<b>7 Las membranas biológicas:</b>	<b>17 La estructura de un virus comprende los siguientes elementos:</b>
a) Son estructuras simétricas. <b>Incorrecto:</b> Las membranas biológicas son asimétricas en cuanto a su estructura.	a) Un núcleo, una envoltura proteica, una cápside. <b>Incorrecto:</b> Los virus no poseen núcleo, sólo material genético.
b) Poseen proteínas periféricas unidas no covalentemente. <b>Correcto:</b> Las membranas biológicas poseen proteínas periféricas unidas a la membrana mediante uniones no covalentes.	b) Una cápside proteica, ADN y ARN. <b>Incorrecto:</b> Los virus no poseen ambos ácidos nucleicos en su estructura, poseen ADN o ARN.
c) Son fluidas gracias al colesterol que poseen. <b>Incorrecto:</b> El colesterol le aporta rigidez a la membrana plasmática, no fluidez.	c) Una envoltura proteica, material genético y ribosomas. <b>Incorrecto:</b> Los virus no poseen parte de las estructuras relacionadas a la síntesis de proteínas, como los ribosomas, por eso se los denomina parásitos intracelulares obligados.
d) Poseen hidratos de carbono principalmente en su cara interna. <b>Incorrecto:</b> El contenido de hidratos de carbono adosado a la membrana plasmática se haya principalmente en la cara externa, donde cumple diversas funciones como el reconocimiento celular, etc.	d) ARN o ADN, una cápside, una envoltura. <b>Correcto:</b> Éstos son los elementos básicos que componen un virus.
<b>8 La difusión facilitada:</b>	<b>18 El material genético de una célula procariota se caracteriza por:</b>
a) Requiere la hidrólisis de ATP. <b>Incorrecto:</b> Es un tipo de transporte pasivo, o sea no requiere de la hidrólisis de ATP.	a) Ser circular y estar unido a histonas. <b>Incorrecto:</b> El material genético de la célula procariota no se asocia a proteínas, como las histonas, por eso se lo denomina "desnudo".
b) No es específica ni saturable. <b>Incorrecto:</b> En la difusión facilitada interviene una proteína transportadora, con lo cual dicho transporte es saturable y específico.	b) Ser desnudo, único y circular. <b>Correcto:</b> El material genético de la célula procariota es circular, presenta una única molécula y no se encuentra unido a proteínas.
c) Ocurre a mayor velocidad que la difusión simple. <b>Correcto:</b> Esto ocurre ya que dichas sustancias no podrían atravesar la membrana o lo harían muy lentamente.	c) Encontrarse en el núcleo celular. <b>Incorrecto:</b> El material genético de una célula procariota se encuentra disperso en el citoplasma. Las células procariotas no poseen un núcleo verdadero.
d) Transporta sustancias en contra de su gradiente. <b>Incorrecto:</b> La difusión facilitada es un tipo de transporte pasivo, no requiere energía, y transporta a favor del gradiente de concentración de las sustancias,	d) Estar disperso en el citoplasma y poseer varias moléculas. <b>Incorrecto:</b> El material genético de una célula procariota se encuentra disperso en el citoplasma pero presenta una molécula única.
<b>9 En cuanto a la composición de las membranas celulares:</b>	<b>19 La pared celular de las células eucariotas se caracteriza por:</b>
a) Los glicolípidos son los lípidos más abundantes. <b>Incorrecto:</b> Los fosfolípidos son los lípidos más abundantes de las membranas celulares.	a) Estar presente en todas las células. <b>Incorrecto:</b> la pared celular sólo se encuentra presente en las células eucariotas vegetales, no así en las eucariotas animales.
b) Los hidratos de carbono se unen no covalentemente. <b>Incorrecto:</b> Los hidratos de carbono se unen de manera covalente a los distintos componentes de las membranas celulares.	b) Estar compuesta por celulosa en la célula eucariota vegetal. <b>Correcto:</b> Las células eucariotas vegetales poseen una pared celular compuesta de celulosa.
c) Las proteínas integrales siempre atraviesan toda la membrana. <b>Incorrecto:</b> Las proteínas integrales están inmersas en la membrana plasmática, pero no necesariamente la atraviesan de un extremo al otro de la misma.	c) Ubicarse debajo de la membrana plasmática, otorgando rigidez a la célula. <b>Incorrecto:</b> La pared celular es una estructura que se ubica por fuera de la membrana celular.
d) Poseen fosfolípidos con ácidos grasos saturados y no saturados. <b>Correcto:</b> Las membranas celulares contienen grandes cantidades de fosfolípidos que poseen ácidos grasos en su composición. Estos ácidos grasos pueden ser saturados o no saturados.	d) Tener asociada a ella, la bomba Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> -ATPasa. <b>Incorrecto:</b> La bomba Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPasa se encuentra asociada a la membrana plasmática.
<b>10 Se puede afirmar que el ADN mitocondrial:</b>	<b>20 Los cloroplastos se caracterizan estructuralmente por:</b>
a) Es circular y posee histonas. <b>Incorrecto:</b> El ADN mitocondrial no posee proteínas histonas.	a) Poseer una envoltura proteica y un estroma donde se encuentran inmersos los tilacoides. <b>Incorrecto:</b> La envoltura del cloroplasto está compuesta por dos membranas, y un espacio intermembranoso.
b) Posee varios orígenes de replicación. <b>Incorrecto:</b> El ADN mitocondrial posee un solo origen de replicación.	b) Presentar tres membranas: la externa, la interna y la tilacoidal. <b>Correcto:</b> Los cloroplastos a diferencia de las mitocondrias presentan tres membranas, la membrana interna y la externa (que forman la envoltura) y la membrana tilacoidal.
c) Posee muy pocas secuencias que no se transcriben. <b>Correcto:</b> El ADN mitocondrial posee muy pocas secuencias que no se transcriben, la mayor parte del mismo se transcribe.	c) Poseer un espacio tilacoidal entre la membrana externa y la interna. <b>Incorrecto:</b> El espacio entre ambas membranas se denomina espacio intermembranoso.
d) Posee dos copias como el ADN nuclear humano. <b>Incorrecto:</b> Las mitocondrias poseen varias copias del ADN mitocondrial, no solo dos como el ADN nuclear. Además el número de copias puede variar.	d) Poseer dos compartimentos, la estroma y el espacio tilacoidal. <b>Incorrecto:</b> Los cloroplastos poseen tres espacios o compartimentos, el intermembranoso, el estroma y el espacio tilacoidal.

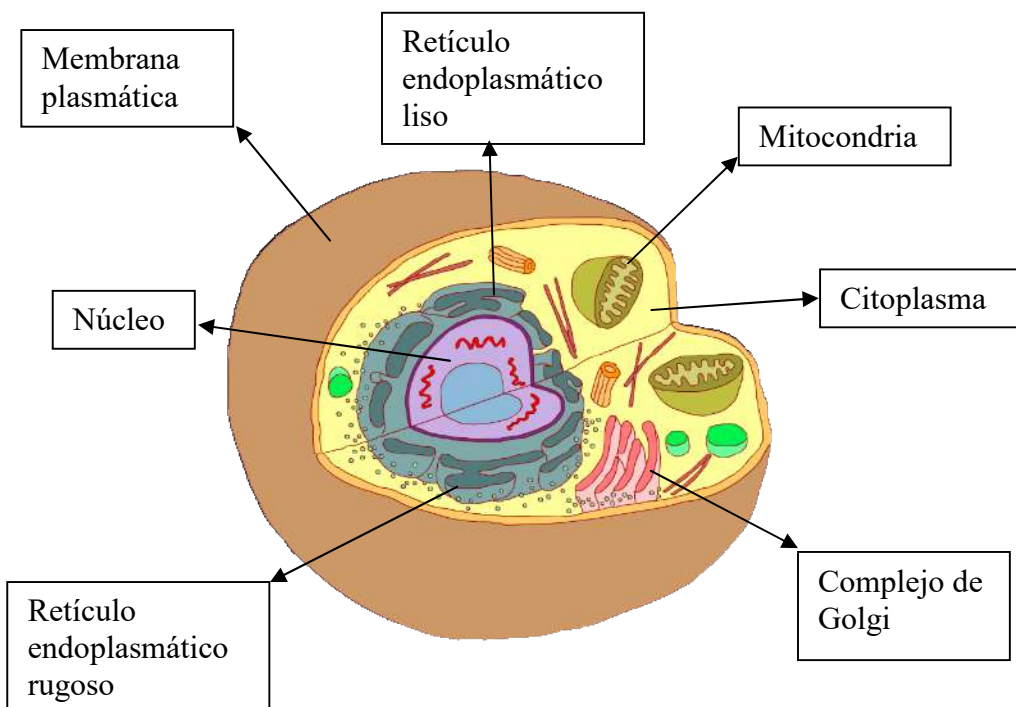
2- a. Complete el siguiente cuadro con respecto a los componentes del **citoesqueleto** (1,20 puntos):

	<b>TAMAÑO</b> (Diámetro (0,3 total))	<b>ESTRUCTURA/ COMPOSICIÓN</b> (0.45 en total)	<b>FUNCIONES</b> (0.45 en total)
<b>MICROFILAMENTOS</b>	8nm	Los filamentos de actina se forman a partir de trímeros de actina G. A su vez estos polimerizan formando el filamento. La polimerización requiere que las actinas G contengan ATP.	-Mantenimiento de la forma celular y reforzamiento de la membrana plasmática -Movimiento ameboso y movimiento celular (fagocitosis) mediante la formación de pseudópodos -Intervienen en la contracción muscular -Mantener la estructura de las microvellosidades -Formar el anillo contráctil durante la división del citoplasma en la división celular
<b>MICROTÚBULOS</b>	25 nm	Son polímeros compuestos por unidades proteicas llamadas tubulinas. Cada tubulina es un heterodímero de dos subunidades llamadas alfa y beta tubulinas. Estos heterodímeros se agrupan formando los protofilamentos, que son cilindros huecos formados por 13 subunidades (si se lo observa en un corte transversal)	-Mantenimiento de la forma celular -Movimiento celular (cilios y flagelos) -Movimiento de vesículas y organelas -Movimiento de los cromosomas (forman el huso mitótico) -Participan en la organización del resto de los filamentos del citoesqueleto
<b>FILAMENTOS INTERMEDIOS</b>	10 nm	La composición química de los filamentos intermedios es diversa. A pesar de esto su estructura es constante. Son polímeros lineales cuyos monómeros son proteínas que presentan una estructura de hélice alfa fibrosa. Estas proteínas son secuencias de 7 aminoácidos repetidas, que luego se estructuran en dímero, luego en tetrámeros, luego en protofilamentos y finalmente en filamentos.	Las funciones dependen del tipo de filamento, pero podemos generalizar que los filamentos intermedios contribuyen al mantenimiento de la forma celular y establecen posiciones de las organelas en la célula. Su principal función es de índole mecánica, por eso se encuentran más desarrollados en células sometidas a grandes tensiones.

b. Responda las siguientes preguntas en relación al **sarcómero**: ¿Qué función cumple? (0,2 puntos) ¿Dónde se encuentra? (0,2 puntos) ¿Qué tipos de filamentos del citoesqueleto lo componen? (0,2 puntos)

- El sarcómero es la unidad anatómica y funcional del músculo estriado. La función de los sarcómeros es la contracción de las células musculares. La contracción de una célula muscular es el resultado de la suma de los acortamientos de todos los sarcómeros de todas las miofibrillas, a su vez la contracción global del músculo es la consecuencia de la suma de todas las contracciones individuales de todas sus células. (0,2 puntos)
- Los sarcómeros se encuentran en las células musculares estriadas. (0,2 puntos)
- Los sarcómeros están compuestos por filamentos de actina, miosina y varias proteínas accesorias. (0,2 puntos)

3- Realice un esquema de una **célula eucariota animal** indicando sus partes (0,9 puntos) y mencione dos diferencias entre las células eucariota **animal** y **vegetal** (0,3 puntos).



Ejemplos de diferencias entre célula animal y vegetal:

- En las células animales la membrana plasmática suele poseer abundantes hidratos de carbono, mientras que en las células vegetales su superficie está cubierta por una segunda envoltura de grosor relativamente estable, denominada pared celular.
- La célula vegetal contiene cloroplastos: organelos capaces de sintetizar azúcares a partir de dióxido de carbono, agua y luz solar (fotosíntesis) lo cual los hace autótrofos (producen su propio alimento), y la célula animal no los posee por lo tanto no puede realizar el proceso de fotosíntesis.

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.

La pared celular bacteriana está constituida solamente por una gruesa capa de peptidoglicano.	F	Porque	La capa de peptidoglicano se asocia a la cara citosólica de la membrana plasmática. <b>Incorrecto: La capa de péptidoglicano está asociada a la cara externa de la membrana plasmática.</b>	
			Está formada por dos capas, una membrana externa y una interior de peptidoglicano. <b>Justificación correcta: La pared celular consta de dos capas: una interior de peptidoglicano y otra conocida como membrana externa.</b>	X
	V	Porque	La pared celular bacteriana está compuesta por quitina. <b>Incorrecto: La quitina forma parte de las paredes celulares de los hongos.</b>	
			Consta de una membrana externa, la capa de peptidoglicano y una membrana interna. <b>Incorrecto: La pared celular consta de dos capas (no tres): una interior de peptidoglicano y otra conocida como membrana externa.</b>	

B.

El efecto fundador requiere que los individuos no sean representativos de la población original.	F	Porque	Las frecuencias génicas de estos individuos deben ser diferentes a la de la población original. <b>Justificación correcta: Para que se produzca evolución, las frecuencias génicas de estos individuos deben ser diferentes a la de la población original.</b>	X
			El efecto fundador depende de la aparición de nuevas variables génicas. <b>Incorrecto: El concepto de efecto fundador no se basa en la aparición de nuevas variables, sino en los cambios de las frecuencias de las variables ya existentes.</b>	
	V	Porque	Requiere que los individuos de la población original logren éxito reproductivo con la población hacia donde migran. <b>Incorrecto: El efecto fundador no se basa en la conjunción de dos poblaciones, sino en el cambio de frecuencias dentro de una población preexistente.</b>	
			Para que se produzca evolución, los individuos deben ser representativos de la población original. <b>Incorrecto: Para que se produzca evolución, las frecuencias génicas de estos individuos deben ser diferentes a la de la población original.</b>	


C.

La función principal del glucógeno es formar parte de las membranas biológicas.	F	Porque	Forma parte del glucocáliz de las células, en asociación a lípidos y proteínas de membrana. <b>Incorrecto: La principal función del glucógeno es la de reserva energética.</b>	
			Es un polímero de glucosa intracelular de reserva energética. <b>Justificación correcta: El glucógeno es un polisacárido de reserva energética formado por cadenas ramificadas de glucosa.</b>	X
	V	Porque	Se ubica entre los fosfolípidos, aportando fluidez a la membrana. <b>Incorrecto: El glucógeno no es un componente del interior de la membrana plasmática.</b>	
			Es un polisacárido complejo que se liga a proteínas formando los proteoglicanos. <b>Incorrecto: Los proteoglicanos están formados por moléculas que se encuentran formadas por un núcleo proteico unido covalentemente a un tipo especial de polisacáridos denominados glucosaminoglucanos (GAG), no a glucógeno.</b>	

D.

El REL tiene funciones asociadas a la detoxificación de sustancias.	F	Porque	Los peroxisomas son las organelas encargadas de la detoxificación de sustancias. <b>Incorrecto: Los peroxisomas no son las únicas organelas que se encargan de la detoxificación de sustancias.</b>	
			Sólo tiene funciones relacionadas a la glicosilación de sustancias. <b>Incorrecto: El retículo endoplasmático tiene varias funciones, entre ellas la detoxificación.</b>	
	V	Porque	En el hepatocito, posee enzimas encargadas de neutralizar sustancias tóxicas. <b>Justificación correcta: El retículo endoplasmático liso de las células del hígado participa en reacciones de detoxificación para eliminar del organismo compuestos tóxicos o drogas.</b>	X
			Las reacciones de detoxificación de sustancias se inician en el REL pero se llevan a cabo en los lisosomas. <b>Incorrecto: La función de los lisosomas es la degradación del material proveniente de la digestión celular, no necesariamente la detoxificación de sustancias.</b>	



<b>BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR</b> 1P2C 2018  <b>02-10-18</b> <b>TEMA 6</b>	<b>APELLIDOS:</b>	SOBRE Nº:
	<b>NOMBRES:</b>	Duración del examen: 1.30hs
	<b>DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:</b>	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)**

<b>1 Puede afirmarse que el ADN se caracteriza por:</b>	<b>11 Estructuralmente, los cloroplastos se caracterizan por:</b>
a) Tener ambas cadenas complementariedad de bases nitrogenadas, A-G, G-A, T-C y C-T. <b>Incorrecto: La complementariedad entre las bases nitrogenadas de ambas cadenas es entre los pares: A-T, TA, G-C y C-G.</b>	a) Presentar un espacio tilacoidal entre la membrana externa y la membrana interna. <b>Incorrecto: El espacio entre ambas membranas se denomina espacio intermembranoso.</b>
b) Estar formado por dos cadenas de ácidos nucleicos helicoidales con giro a la derecha. <b>Correcto: Las dos cadenas que forman la doble hélice poseen giro a la derecha.</b>	b) Poseer una envoltura proteica y un estroma donde se encuentran inmersos los tilacoides. <b>Incorrecto: La envoltura del cloroplasto está compuesta por dos membranas, y un espacio intermembranoso.</b>
c) Hallarse ambas cadenas unidas entre sí por puentes de hidrógeno entre los grupos funcionales de las pentosas. <b>Incorrecto: Las uniones puentes de hidrógeno que mantienen unidas ambas cadenas se establecen entre los pares de bases nitrogenadas.</b>	c) Presentar dos membranas, la membrana externa y la tilacoidal. <b>Incorrecto: Los cloroplastos a diferencia de las mitocondrias presentan tres membranas, la membrana interna y la externa (que forman la envoltura) y la membrana tilacoidal.</b>
d) Ser antiparalelo, es decir, por tener cada cadena, sus uniones peptídicas en sentidos contrarios. <b>Incorrecto: Las dos cadenas son antiparalelas, pero las uniones son 3', 5'- fosfodiéster.</b>	d) Poseer tres compartimentos, el intermembranoso, la estroma y el espacio tilacoidal. <b>Correcto: Los cloroplastos poseen tres espacios, el intermembranoso, el estroma y el espacio tilacoidal.</b>
<b>2 Las membranas biológicas:</b>	<b>12 El ADN mitocondrial:</b>
a) Están formadas principalmente por colesterol. <b>Incorrecto:</b>	a) Posee muchas secuencias que no se transcriben. <b>Incorrecto: El ADN mitocondrial posee muy pocas secuencias que no se transcriben.</b>
b) Poseen hidratos de carbono unidos covalentemente. <b>Correcto: Posee hidratos de carbono que se encuentran unidos covalentemente a los componentes de la membrana.</b>	b) Posee un solo origen de replicación. <b>Correcto: El ADN mitocondrial posee un solo origen de replicación.</b>
c) Son muy permeables a moléculas polares grandes. <b>Incorrecto: Son impermeables a moléculas polares grandes.</b>	c) Es lineal y posee histonas. <b>Incorrecto: El ADN mitocondrial no posee proteínas histonas y es circular.</b>
d) Poseen solo ácidos grasos saturados. <b>Incorrecto: Posee ácidos grasos saturados e insaturados.</b>	d) Codifica para las mismas proteínas que el ADN nuclear. <b>Incorrecto: El ADN mitocondrial codifica para proteínas mitocondriales específicas.</b>
<b>3 La pared celular de las células procariotas se caracteriza por:</b>	<b>13 Una característica de las membranas celulares es que:</b>
a) Tener asociada a ella, la bomba Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> -ATPasa. <b>Incorrecto: La bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPasa se encuentra asociada a la membrana plasmática.</b>	a) Son estructuras poco fluidas. <b>Incorrecto: Las membranas celulares son estructuras fluidas.</b>
b) Estar compuesta estructuralmente por celulosa. <b>Incorrecto: Las células eucariotas vegetales poseen una pared celular compuesta de celulosa.</b>	b) Son monocapas lipídicas. <b>Incorrecto: Las membranas celulares son bicapas lipídicas (no monocapas)</b>
c) Servir de protección mecánica, ser rígida y constar de dos capas. <b>Correcto: La función de la pared celular es de protección y consta de dos capas, una interior de peptidoglicano y otra conocida como membrana externa.</b>	c) Poseen colesterol que aporta rigidez a la membrana. <b>Correcto: El colesterol aporta rigidez a la membrana plasmática</b>
d) Ubicarse debajo de la membrana plasmática, dando rigidez a la célula. <b>Incorrecto: En las células la pared celular se encuentra por fuera de la membrana plasmática.</b>	d) Poseen glicocáliz en su cara interna. <b>Incorrecto: El glicocáliz se encuentra en la cara externa de las membranas celulares.</b>
<b>4 ¿Cuál de los siguientes grupos de características corresponden a la estructura básica de un virus?</b>	<b>14 Son proteínas transportadoras con actividad enzimática:</b>
a) ADN, ARN y una cápside proteica. <b>Incorrecto: Los virus no poseen ambos ácidos nucleicos en su estructura, poseen ADN o ARN.</b>	a) Las bombas. <b>Correcto: Las bombas poseen actividad enzimática, ejemplo de esta actividad es la hidrólisis de ATP para obtener la energía para realizar el transporte activo.</b>
b) Una cápside, núcleo y una envoltura proteica. <b>Incorrecto: Los virus no poseen núcleo, sólo material genético.</b>	b) Las acuoporinas. <b>Incorrecto: Las acuoporinas no poseen actividad enzimática.</b>
c) Una envoltura, ARN o ADN y una cápside. <b>Correcto: Estos elementos son los elementos básicos que componen un virus.</b>	c) Las permeasas pasivas. <b>Incorrecto: Las permeasas pasivas no poseen actividad enzimática.</b>
d) Material genético, envoltura proteica y ribosomas. <b>Incorrecto: Los virus no poseen la maquinaria para sintetizar proteínas, por eso se los denomina parásitos intracelulares obligados.</b>	d) Los ionóforos. <b>Incorrecto: Los ionóforos no poseen actividad enzimática.</b>
<b>5 Con respecto a la función de los proteosomas puede afirmarse que:</b>	<b>15 Se sabe que los lisosomas:</b>
a) Participan en la síntesis de proteínas. <b>Incorrecto: Los ribosomas tienen como función la síntesis de proteínas.</b>	a) Facilitan en correcto plegamiento de las proteínas. <b>Incorrecto: Las chaperonas son las encargadas del correcto plegamiento de las proteínas.</b>
b) Se relaciona a la degradación de proteínas. <b>Correcto: Las proteínas que están mal plegadas, se han dañado o simplemente están envejecidas, son degradadas por un complejo enzimático denominado proteosoma.</b>	b) Se originan en el RER. <b>Incorrecto: Los lisosomas se originan en el complejo de Golgi.</b>
c) Tiene relación al correcto y oportuno plegamiento de proteínas. <b>Incorrecto: Las estructuras denominadas chaperonas tienen la función de asistir a las proteínas en su correcto y oportuno plegamiento.</b>	c) Son parte del sistema de endomembranas. <b>Correcto: Los lisosomas se desprenden del complejo de Golgi, son parte del sistema de endomembranas.</b>
d) Participa en la señalización de proteínas destinadas al REL. <b>Incorrecto: Las señales que indican que una proteína debe dirigirse al sistema de endomembranas, no tiene que ver con la función de los proteosomas.</b>	d) Contienen una bomba de H <sup>+</sup> para expulsarlos de su interior. <b>Incorrecto: Contienen una bomba de protones para incorporarlos al interior.</b>

<b>6 Estructuralmente los glicerosfosfolípidos se caracterizan por presentar:</b>
a) Propiedades que dependen de las características de los ácidos grasos. <b>Correcto: Las características de los ácidos grasos, como su número de carbonos, presencia de doble ligaduras, le confieren muchas de sus propiedades.</b>
b) Una cabeza hidrofílica con cuatro grupos fosfatos y un glicerol. <b>Incorrecto: La cabeza hidrofílica está constituida por glicerol (excepto en la esfingomielina), un segundo alcohol y un fosfato.</b>
c) La combinación de un glicerol y tres ácidos grasos, los cuales forman la zona no polar de la molécula. <b>Incorrecto: La combinación de un glicerol y tres ácidos grasos forma un triglicérido.</b>
d) Sus colas polares orientadas hacia el interior de la bicapa formada, al ser dispersados en agua. <b>Incorrecto: Al ser dispersados en agua forman estructuras idénticas a las membranas biológicas, con las colas hidrofóbicas, no polares, orientadas hacia el interior de la bicapa.</b>
<b>7 Todos los seres vivos reúnen el siguiente grupo de características:</b>
a) Autopoyesis, poseer un núcleo celular, metabolismo. <b>Incorrecto: Los procariotas no poseen núcleo celular y son seres vivos.</b>
b) Mayor complejidad, compuestos por una o más células y evolucionar. <b>Correcto: Estas tres son características de los seres vivos.</b>
c) Homeostasis, irritabilidad, presencia de material genético. <b>Correcto: Estas tres características están presentes en todos los seres vivos. A pesar de que los virus presentan material genético y no son considerados seres vivos, de acuerdo a como está redactado el enunciado, lo vamos a considerar correcto también</b>
d) Reproducción, ser un sistema aislado, crecimiento y desarrollo. <b>Incorrecto: Los seres vivos son sistemas abiertos.</b>
<b>8 Las células eucariotas unicelulares se encuentran en el reino:</b>
a) Plantae. <b>Incorrecto: El reino Plantae está conformado por células eucariotas pluricelulares.</b>
b) Mónica. <b>Incorrecto: El reino Monera está conformado por células procariotas unicelulares.</b>
c) Animalia. <b>Incorrecto: El reino Animalia está conformado por células eucariotas pluricelulares.</b>
d) Protista. <b>Correcto: El reino Protista está conformado por células eucariotas unicelulares.</b>
<b>9 El proceso evolutivo que involucra el movimiento de individuos hacia una población preexistente logrando éxito reproductivo se denomina:</b>
a) Mutación. <b>Incorrecto: Éste es el único proceso evolutivo que se caracteriza por la aparición de nuevas variantes, lo cual genera el cambio en la frecuencia génica.</b>
b) Selección natural. <b>Incorrecto: La selección natural se basa en que el ambiente selecciona aquellos individuos de una población que más descendencia puede dejar.</b>
c) Migración. <b>Correcto: Este proceso se caracteriza por el movimiento de individuos de una población original hacia una población determinada preexistente.</b>
d) Deriva génica. <b>Incorrecto: La deriva génica es el proceso que ocurre en poblaciones de baja cantidad de individuos, modificando su composición génica de forma azarosa.</b>
<b>10 El material genético de una célula eucariota se caracteriza por:</b>
a) Encontrarse exclusivamente en el núcleo celular. <b>Incorrecto: El material genético de una célula eucariota se encuentra en el núcleo celular, pero también en mitocondrias y cloroplastos.</b>
b) Ser lineal y estar unido a histonas. <b>Correcto: El material genético de la célula eucariota se encuentra unido a proteínas, y es lineal.</b>
c) Estar disperso en el citoplasma y poseer varias moléculas. <b>Incorrecto: El material genético de la célula eucariota se encuentra dentro del núcleo celular y también en mitocondrias y cloroplastos.</b>
d) Ser desnudo, único y circular. <b>Incorrecto: El material genético de la célula procariota es circular, presenta una única molécula y no se encuentra unido a proteínas.</b>

<b>16 Las proteínas destinadas a la luz del RER:</b>
a) Poseen un péptido señal en su extremo amino. <b>Correcto: Las proteínas destinadas a la luz del RER poseen un péptido señal en su extremo amino que las va a dirigir a su destino.</b>
b) Poseen una o varias señales de anclaje. <b>Incorrecto: Las proteínas destinadas a la luz del RER no poseen señales de anclaje.</b>
c) Poseen un péptido señal en su extremo carboxilo. <b>Incorrecto: El péptido señal se encuentra en el extremo amino.</b>
d) Poseen una señal de localización nuclear. <b>Incorrecto: Las proteínas dirigidas al núcleo poseen una señal de localización nuclear.</b>
<b>17 Las uniones intercelulares formadas por ocludinas son:</b>
a) Los hemidesmosomas. <b>Incorrecto: Los hemidesmosomas no están formados por ocludinas.</b>
b) Las uniones estrechas. <b>Correcto: Las uniones estrechas están conformadas por proteínas llamadas ocludinas.</b>
c) Los desmosomas. <b>Incorrecto: Los desmosomas no están formados por ocludinas.</b>
d) Las uniones comunicantes. <b>Incorrecto: Las uniones comunicantes no están formadas por ocludinas.</b>
<b>18 Están formados por filamentos intermedios:</b>
a) Los centriolos. <b>Incorrecto: Los centriolos están formados por microtúbulos.</b>
b) Las microvellosidades. <b>Incorrecto: Las microvellosidades están formadas por microfilamentos (filamentos de actina).</b>
c) El huso mitótico. <b>Incorrecto: El huso mitótico está formado por microtúbulos.</b>
d) La lámina nuclear. <b>Correcto: La lámina nuclear está formada por filamentos intermedios, más específicamente llamados laminofilamentos.</b>
<b>19 Es función de los microtúbulos:</b>
a) Participar en la respiración celular. <b>Incorrecto: Los microtúbulos no participan en la respiración celular.</b>
b) Participar en la contracción muscular. <b>Incorrecto: Los microtúbulos no participan en la contracción muscular, en cambio sí lo hace la actina y miosina.</b>
c) Resistir grandes tensiones. <b>Incorrecto: No es función de los microtúbulos resistir grandes tensiones, como si la es de los filamentos intermedios por ejemplo.</b>
d) Participar en procesos de división celular. <b>Correcto: Los microtúbulos movilizan a los cromosomas durante la mitosis y la meiosis.</b>
<b>20 Es una característica/función de las chaperonas:</b>
a) Poseer un sitio de unión al ARN mensajero. <b>Incorrecto: No poseen un sitio de unión al ARN.</b>
b) Aumentar ante el estrés térmico o metabólico. <b>Correcto: Ya que ayudan al correcto plegamiento de proteínas.</b>
c) Encargarse de la degradación de proteínas. <b>Incorrecto: Se encargan del correcto plegamiento de las proteínas no de su degradación.</b>
d) Estar formadas por ARN de transferencia y proteínas. <b>Incorrecto: No están formadas por ARN de transferencia.</b>

2- a- Clasifique a los **microtúbulos** en cuatro tipos de acuerdo a su localización en la célula (0,40 puntos). Elija **uno** de ellos y mencione: su composición, su función (0,40 puntos).

De acuerdo a su localización en la célula, los microtúbulos se clasifican en: 1- citoplasmáticos; 2- mitóticos; 3- ciliares y 4- centriolares.

La composición de cualquiera de los cuatro tipos de microtúbulos es la misma, en cuanto a la composición del filamento, que en el caso de los microtúbulos tienen aspecto tubular. Los microtúbulos son polímeros compuestos por unidades proteicas denominadas tubulinas. Cada tubulina es un dímero formado por la  $\alpha$ -tubulina y la  $\beta$ -tubulina, ambas son proteínas globulares. Las tubulinas son muy afines y por tanto pueden combinarse linealmente, formando un protofilamento y por sus flancos, de modo tal que se cierran en círculos. Estas particularidades llevan a la formación de una estructura tubular. Como todos los filamentos que constituyen el citoesqueleto, cada tipo de microtúbulo se une a diferentes proteínas accesorias, tanto motoras, ligadoras o reguladoras, que se relacionan directamente con su función.

Luego según la elección particular:

**Citoplasmáticos:** se encuentran presentes en las células en interfase, lo que quiere decir que no se encuentran en división celular. Tienen varias funciones como: Transporte de orgánulos y macromoléculas de un punto a otro del citoplasma y en este caso participan proteínas motoras como la dineína y la quinesina.

Contribuyen al establecimiento de la forma celular y del mantenimiento de las organelas en un lugar dentro del citoplasma, otorgando polaridad a la célula.

**Mitóticos:** También denominados “fibras del huso mitótico” y participan de los procesos de división celular. Una célula en división tiene dos centrosomas, uno en cada polo celular y desde ellos nacen las diferentes fibras del huso mitótico. Su función tiene que ver con movilizar a los cromosomas durante la mitosis o la meiosis.

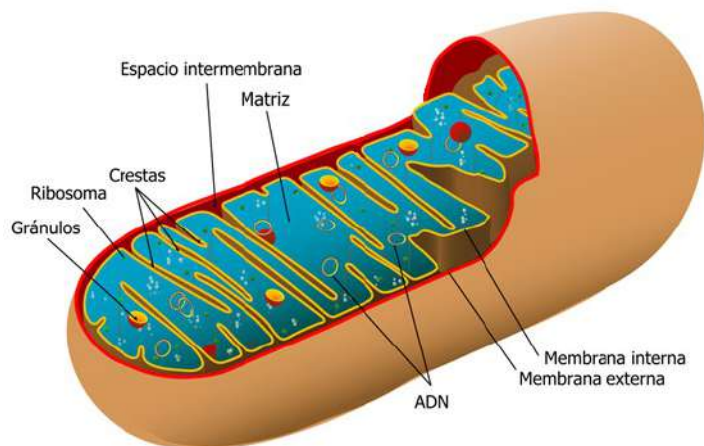
**Ciliares:** Forman el eje o el armazón filamentosos tanto de cilios como de flagelos. Este armazón se denomina axonema y está formado por varios microtúbulos paralelos entre sí y asociados a proteínas accesorias tanto motoras (dineína ciliar) como ligadoras, formando una estructura denominada 9 + 2. Su función se relaciona a dar movimiento, tanto a los cilios como a los flagelos.

**Centriolares:** Se encuentran en los cuerpos basales y en los centriolos. Constituyen cilindros huecos abiertos en sus extremos, compuestos por 9 unidades microtubulares, cada una compuesta por tres microtúbulos fusionados entre sí. Las 9 unidades microtubulares se encuentran asociadas a proteínas ligadoras. La función de los cuerpos basales se relaciona a la formación de los cilios y los flagelos (ciliogénesis) y se ubican en la superficie celular, en la raíz de los cilios o flagelos. Por otro lado, dos centriolos perpendiculares entre sí y rodeados de una matriz centrosómica, forman el centrosoma o “centro organizador de los microtúbulos” y como su nombre lo indica, desde allí se extienden los microtúbulos citoplasmáticos por todo el citoplasma hasta la membrana plasmática. También participan de la organización de las fibras del huso mitótico.

b- Explique el concepto de “**inestabilidad dinámica**” (1 punto).

Para explicar este concepto debe tenerse en cuenta los procesos de polimerización y despolimerización. Los microtúbulos presentan dos extremos, un extremo denominados (+) y un extremo denominado (-). Por el extremo (+), la polimerización es más rápida (el microtúbulo se alarga) y en cambio por el extremo (-) la despolimerización (el microtúbulo se acorta) es más rápida. Por otro lado, Las tubulinas asociadas a GTP se polimerizan, son atraídas al extremo (+) de los microtúbulos en crecimiento. La polimerización hace que el GTP de las tubulinas se hidrolice a GDP y fosfato. Las tubulinas asociadas a GDP se despolimerizan fácilmente. Ahora bien, la hidrolización del GTP a GDP tarda un tiempo. Tiempo en el cual, las tubulinas del extremo (+) asociadas a GTP forman un capuchón que impide que el microtúbulo se despolimerice. Esta particularidad se denomina “inestabilidad dinámica” y cuando un microtúbulo alcanza la longitud deseada para mantenerla, sin que el proceso sea energéticamente costoso, se utilizan proteínas reguladoras que se unen al extremo (+) para evitar esa inestabilidad.

3- a- Realice un esquema de una **mitocondria** indicando en él todas sus características estructurales y componentes (0,8 puntos).



b- Mencione dos diferencias estructurales entre los **cloroplastos** y las **mitocondrias** (0,40 puntos).

Cantidad de membranas: Una de las diferencias estructurales es que las mitocondrias tienen dos membranas, la membrana mitocondrial externa y la membrana mitocondrial interna, esta última presenta plegamientos hacia la matriz mitocondrial, denominados “crestas mitocondriales” formadas con el objeto de aumentar la superficie membranosa. En cambio los cloroplastos poseen tres membranas, la membrana externa, la membrana interna (ambas forman la envoltura del cloroplasto) y la membrana tilacoide.

Cantidad de espacios: Otra diferencia es que los cloroplastos presentan tres espacios o compartimentos, el intermembranoso (entre la membrana externa e interna que forman la envoltura), el estroma y el espacio tilacoide. En cambio las mitocondrias presentan sólo dos, el espacio intermembranoso, entre ambas membranas y la matriz mitocondrial.

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.

En las soluciones acuosas puras, los fosfolípidos forman monocapas que se cierran sobre sí mismas.	F	Porque	Las colas hidrofóbicas se orientan enfrentadas unas con otras, formando una bicapa lipídica. <b>Justificación correcta: En soluciones acuosas puras, los fosfolípidos forman bicapas que se cierran sobre sí mismas, con sus colas hidrofóbicas enfrentadas entre sí.</b>	X
			Los fosfolípidos son moléculas hidrofílicas y forman monocapas en medio acuoso. <b>Incorrecto: los fosfolípidos son moléculas anfipáticas y por lo tanto adoptan una estructura en forma de bicapa.</b>	
	V		Los fosfolípidos, se orientan en la superficie de la solución, con sus cabezas hidrofílicas orientadas hacia el interior acuoso. <b>Incorrecto: Los fosfolípidos en soluciones acuosas no se disponen en la superficie por ser moléculas anfipáticas y forman lipomas en el medio acuoso.</b>	
			Entre los fosfolípidos se establecen uniones puentes de hidrógeno y con la solución acuosa. <b>Incorrecto: Los puentes de hidrógeno sólo pueden formarse entre la parte polar de los fosfolípidos, o sea con la cabeza polar de los mismos y las moléculas de agua. Es por esto que forman bicapas, con las cabezas polares en contacto con la solución acuosa y sus colas no-polares enfrentadas entre sí y alejadas del agua.</b>	

B.

El genoma de las células procariotas es único, circular y desnudo.	F	Porque	Al encontrarse dentro de la envoltura nuclear no requiere tener proteínas asociadas. <b>Incorrecto: Las células procariotas no presentan un núcleo verdadero, su genoma se encuentra disperso formando el nucleosoma.</b>	
			Posee más de un cromosoma que contiene toda la información genética propia de la célula. <b>Incorrecto: El genoma de las células procariotas está constituido por una única molécula, en la cual se encuentra toda la información genética de la célula.</b>	
	V		No se asocia a proteínas y contiene toda la información genética propia de la célula. <b>Justificación correcta: El genoma procariota no se asocia a proteínas, particularidad por la cual se lo denomina “desnudo”, en una única molécula de ADN contiene la información genética de la célula.</b>	X
			El ADN procariota forma una estructura lineal y se asocia a proteínas denominadas histonas. <b>Incorrecto: El genoma procariota es circular y no se asocia a proteínas, por eso se lo denomina “desnudo”.</b>	

C.

Los ribosomas eucariotas adheridos a la cara citosólica del RER sintetizan proteínas de exportación.	F	Porque	La localización de los ribosomas no está relacionada al tipo de proteína que sintetizan. <b>Incorrecto: La presencia o no de un péptido señal en la secuencia de aminoácidos de la proteína, es la que define la localización del ribosoma, la cual puede ser permanecer en el citosol o asociarse a la membrana del RER para continuar con la síntesis proteica. Las proteínas de exportación son sintetizadas en ribosomas adosados al RER y luego son incluidas en vesículas para su exportación.</b>	
			Las proteínas sintetizadas en ribosomas del RER se insertan en su membrana. <b>Incorrecto: Dependiendo de las señales, péptido señal y/o péptido de anclaje, que se encuentren en la estructura de la proteína, ésta se insertará o no en la membrana del RER. En el caso de las proteínas que se insertan en membrana, éstas formarán parte de las proteínas de membrana y no serán exportadas.</b>	
	V		Los ribosomas destinados al RER poseen un péptido señal en su estructura. <b>Incorrecto: El péptido señal, es un segmento peptídico presente en la proteína que está siendo sintetizada en un ribosoma libre en el citosol. Esa es la señal que indica que la proteína debe continuar su síntesis en el RER. Por tanto, el péptido señal no se encuentra en el ribosoma.</b>	
			Las proteínas de exportación son liberadas en la cavidad del RER. <b>Justificación correcta: Las proteínas que van a ser exportadas, luego de ser liberadas en la cavidad del RER y de su pasaje por el Aparato de Golgi, son transportadas dentro de vesículas hacia membrana plasmática y finalmente liberadas mediante un proceso de exocitosis.</b>	X

D.

La función específica de una proteína se relaciona a su estructura secundaria.	F	Porque	Todas las proteínas dependen de su estructura cuaternaria para ser funcionales. <b>Incorrecto: Sólo las proteínas que requieren la combinación de más de un polipéptido, como la hemoglobina, poseen estructura cuaternaria y a ella se asocia su funcionalidad.</b>	
			La función de la proteína depende únicamente de la secuencia de aminoácidos. <b>Incorrecto: La secuencia de aminoácidos de la proteína se asocia a su estructura primaria y si bien la secuencia de aminoácidos se relaciona a la estructura secundaria y terciaria, ésta última es la que se relaciona directamente con la función de la proteína.</b>	
	V		La pérdida de la estructura terciaria genera la pérdida de su configuración tridimensional y por lo tanto su función. <b>Justificación correcta: La estructura terciaria de una proteína es consecuencia de nuevos plegamientos de su estructura secundaria, los cuales dan lugar a la configuración tridimensional de la misma, la cual está directamente asociada a su función. Por tanto la pérdida de la estructura terciaria lleva a la pérdida de la función específica de la proteína.</b>	X
			La estructura secundaria determina la configuración espacial de la proteína. <b>Incorrecto: La estructura secundaria de una proteína, se asocia a plegamientos (<math>\alpha</math> hélice u hoja plegada <math>\beta</math>) de la proteína o parte de ella. La estructura secundaria no se relaciona directamente a la pérdida de la función de dicha proteína.</b>	