

15/09/2025

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

Duración del examen: 1:30h. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

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

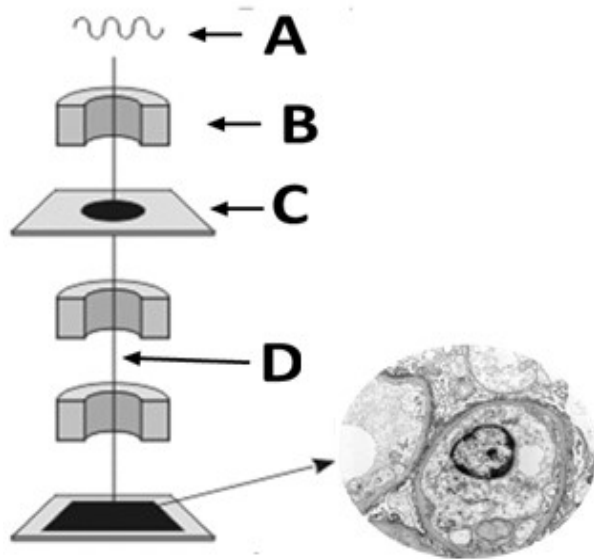
1 Acerca de la matriz extracelular, puede afirmarse que: a) Posee laminina como proteína estructural. Incorrecto: La laminina es una proteína adhesiva de la matriz, mientras que la proteína estructural es el colágeno. b) Es el medio por donde llegan los nutrientes a las células. Correcto: Una de las funciones de la matriz extracelular es constituir el medio por donde llegan los nutrientes a la célula y se eliminan los desechos de la célula. c) Los proteoglicanos constituyen sus componentes fibrosos. Incorrecto: Los proteoglicanos, junto con los glicosaminoglicanos, son los componentes fluidos de la matriz extracelular. d) Las células se unen con ella a través de uniones tipo comunicantes. Incorrecto: Las uniones entre la matriz y las células son de tipo hemidesmosoma y contacto focal.	8 Un nucleósido está formado por una base nitrogenada unida a: a) Un grupo monofosfato. Incorrecto: Incorrecto: El nucleósido está formado por una base nitrogenada unida a una pentosa. b) Una pentosa. Correcto: Esta es la conformación de un nucleósido. c) Una hexosa. Incorrecto: El nucleósido está formado por una base nitrogenada unida a una pentosa. d) Un grupo trifosfato. Incorrecto: El nucleósido está formado por una base nitrogenada unida a una pentosa.
2 La cardiolipina se diferencia del colesterol en que: a) Se localiza en la membrana interna de las mitocondrias. Correcto: La cardiolipina es un lípido exclusivo de la membrana mitocondrial interna. El colesterol, en cambio, está ausente en esa región y se encuentra principalmente en la membrana plasmática. b) Participa en la regulación de la fluidez de la membrana. Incorrecto: Esa es una función propia del colesterol. La cardiolipina no regula la fluidez, sino que interviene en funciones mitocondriales específicas. c) Cumple funciones en la adhesión entre células. Incorrecto: Esa función corresponde al glucocálix. Ni la cardiolipina ni el colesterol participan en la adhesión celular. d) Se sintetiza en el aparato de Golgi. Incorrecto: La cardiolipina se sintetiza en la mitocondria, mientras que el colesterol se produce en el retículo endoplasmático liso, no en el aparato de Golgi.	9 Una característica importante de la célula procariota es: a) La presencia de sistema de endomembranas. Incorrecto: Las células procariotas carecen de las organelas membranosas. b) La presencia de ADN contenido dentro de una membrana nuclear. Incorrecto: Las células procariotas poseen su ADN libre en el protoplasma, a diferencia de las células eucariotas que lo tienen dentro de una envoltura nuclear, separado del citoplasma. c) La presencia de una pared celular. Correcto: Las células procariotas, a diferencia de las eucariotas, poseen una pared celular porosa que les brinda protección. Esta pared puede ser rígida o flexible. d) La ausencia de flagelos. Incorrecto. Algunas células procariotas pueden presentar en su estructura un flagelo, que les proporciona movilidad.
3 La asociación correcta entre reino - célula - nutrición, es: a) Reino animalia- células eucariotas - autotofía. Incorrecto: Las células del reino animalia son todas heterótrofas. b) Reino fungi - células eucariotas - heterotofía. Correcto: Las células del reino fungi son heterótrofas y eucariotas. c) Reino protista - células procariotas - autotofía. Incorrecto: Las células del reino protista son eucariotas, siendo autótrofas y heterótrofas. d) Reino monera - células eucariotas - heterotofía. Incorrecto: Las células que componen el reino monera son procariotas, tanto autótrofos como heterótrofos.	10 La desnaturalización de una proteína implica: a) La alteración en la secuencia de los aminoácidos que la conforman. Incorrecto: la desnaturalización afecta la estructura tridimensional, no la secuencia de la estructura primaria. b) Cambios en su estructura primaria. Incorrecto: la desnaturalización no altera la secuencia de aminoácidos, sólo su plegamiento tridimensional. c) La pérdida de su conformación tridimensional. Correcto: la desnaturalización rompe interacciones no covalentes, provocando la pérdida de la estructura terciaria y, por ende, de la función. d) La ruptura de los enlaces peptídicos. Incorrecto: esto destruiría la estructura primaria, no ocurre en la desnaturalización.
4 Las proteínas periféricas comparten con las proteínas integrales que: a) Se insertan entre los ácidos grasos de los fosfolípidos. Incorrecto: Las proteínas integrales pueden atravesar la bicapa e interactuar con las colas apolares, mientras que las periféricas no penetran la región hidrofóbica. b) Establecen interacciones con los grupos polares de los fosfolípidos mediante enlaces no covalentes. Correcto: Ambas pueden interactuar con las cabezas polares de los fosfolípidos, aunque las integrales también tienen dominios que atraviesan la bicapa. Estas interacciones suelen ser de tipo iónico o por puentes de hidrógeno.	11 Con respecto a las características de las células eucariotas se puede afirmar que: a) Carecen de pared celular. Incorrecto: No todas las eucariotas carecen de pared celular. Las células vegetales y muchos hongos poseen pared celular (de celulosa o quitina, respectivamente). Cabe aclarar que las células animales no tienen pared celular. b) Carecen de compartimentalización de sus componentes. Incorrecto: La compartimentalización es una característica distintiva de las células eucariotas.

c) Se asocian covalentemente a los ácidos grasos de los fosfolípidos. Incorrecto: Las asociaciones de proteínas periféricas no son covalentes, y si bien algunas integrales pueden tener anclajes covalentes, no es una característica común a ambas.	c) Las células eucariotas animales poseen una vacuola central que aporta principalmente turgencia a su estructura. Incorrecto: La vacuola central es característica de las células vegetales, no de las animales. Su función principal es mantener la turgencia, almacenar sustancias y participar en procesos degradativos. En las células animales, en cambio, existen pequeñas vacuolas o vesículas, pero no una vacuola central.
d) Se orientan con un dominio extracelular y otro citosólico atravesando la bicapa. Incorrecto: Esa es una característica de las proteínas transmembrana (integrales). Las periféricas no atraviesan la bicapa.	d) Tanto las células eucariotas vegetales como las animales poseen una membrana de bicapa lipídica que las rodea. Correcto: Todas las células eucariotas están rodeadas por una membrana plasmática formada por una bicapa de fosfolípidos con proteínas incrustadas, que regula el intercambio de sustancias y permite la comunicación con el medio.
5 Los desmosomas se caracterizan por:	12 Con respecto a las biomoléculas, puede afirmarse que:
a) Anclar a la célula a la lámina basal. Incorrecto: Esto corresponde a la función de los hemidesmosomas.	a) La estructura molecular básica de un fosfolípido contiene un extremo amino y un extremo ácido. Incorrecto: Los extremos amino y ácidos corresponden a la estructura básica de un aminoácido.
b) Participar del reconocimiento celular durante la respuesta inmunitaria. Incorrecto: Esto corresponde a las uniones transitorias entre células. El desmosoma es una unión estable entre células.	b) El ARN y el ADN se diferencian por poseer diferente número de bases nitrogenadas posibles. Incorrecto: Ambos poseen 4 bases nitrogenadas diferentes posibles (Adenina, Timina o Uracilo, Citocina y Guanosina).
c) Formar canales que comunican membranas plasmáticas de células contiguas. Incorrecto: Esto corresponde a la función de las uniones comunicantes.	c) La estructura de una proteína depende de las cadenas laterales de sus aminoácidos. Correcto: Los aminoácidos poseen distintos restos o cadenas laterales responsables de sus características hidrofóbicas, hidrofílicas (polares o con carga), etc. y por lo tanto determinan el plegamiento de la proteína por interacción entre los aminoácidos de la cadena y con el medio que las rodea.
d) Unir dos células epiteliales entre sí. Correcto: Los desmosomas unen células epiteliales contiguas.	d) Los enlaces glicosídicos se dan entre dos aminoácidos. Incorrecto: Los enlaces glicosídicos se dan entre dos monosacáridos.
6 El antiporte es un mecanismo de transporte que se caracteriza por:	13 El límite de resolución puede definirse como:
a) Requerir vesículas para movilizar macromoléculas. Incorrecto: Este tipo de transporte no implica formación de vesículas, como en el caso de la endocitosis.	a) La cantidad mínima de luz necesaria para visualizar un objeto. Incorrecto: Este aspecto está relacionado con la sensibilidad y el contraste, no con la resolución.
b) Depender exclusivamente de la hidrólisis directa de ATP. Incorrecto: El antiporte no siempre utiliza ATP directamente. Generalmente está acoplado al gradiente electroquímico de otro soluto, a diferencia de las bombas que sí consumen ATP.	b) La menor distancia que debe existir entre dos puntos para que puedan distinguirse como separados. Correcto: El límite de resolución indica la mínima separación a la que dos estructuras se perciben como entidades diferentes bajo un microscopio.
c) Utilizar una proteína integral para intercambiar dos solutos en direcciones opuestas. Correcto: El antiporte se produce por proteínas transmembrana que movilizan dos sustancias en sentidos contrarios.	c) El espesor más delgado de una muestra que puede analizarse sin tinción. Incorrecto: Este criterio depende de la preparación de muestras, pero no define el límite de resolución.
d) Ocurrir mediante canales que permiten el paso libre de un único tipo de ion. Incorrecto: El antiporte requiere el movimiento acoplado de dos solutos en direcciones opuestas, lo cual no ocurre en canales que permiten el paso pasivo de un solo ion.	d) La capacidad del microscopio de ampliar el tamaño aparente de una imagen. Incorrecto: Esto describe el concepto de aumento, que no garantiza mayor nitidez ni mejor resolución.
7 En el sistema de endomembranas, la peptidasa señal, enzima que elimina la secuencia señal de proteínas en síntesis, se localiza en:	14 Respecto al colesterol se puede afirmar que:
a) El interior del RER. Correcto: La peptidasa señal se encuentra en la luz del retículo endoplásmico rugoso. Allí corta la secuencia señal de las proteínas nacientes sintetizadas por los ribosomas adheridos a su membrana, permitiendo su correcto plegamiento y maduración inicial.	a) Es un glucolípido por presentar una molécula de galactosa o glucosa en su estructura. Incorrecto: El colesterol pertenece a la familia de los esteroides derivado del ciclopentanoperhidrofenantreno y no presenta hidratos de carbono en su estructura.
b) En el interior de los endosomas primarios. Incorrecto: Los endosomas participan en el transporte y clasificación de material endocitado, pero no en el procesamiento inicial de proteínas secretorias, que ocurre en el RER.	b) Es un triéster de ácidos grasos con glicerol. Incorrecto: Esta es la definición de los triacilglicerol, mientras que el colesterol es un esteroide.
c) En el lumen de los peroxisomas. Incorrecto: Los peroxisomas contienen enzimas oxidativas para el metabolismo de lípidos y la detoxificación, pero no enzimas de procesamiento de proteínas nacientes como la peptidasa señal. Por otra parte, los peroxisomas no forman parte del sistema de endomembranas.	c) Es precursor de los principales esteroides del organismo. Correcto: A partir del colesterol se sintetizan hormonas como estrógenos, progesterona, etc), así como hormonas suprarrenales y vitamina D.
d) En la membrana del aparato de Golgi. Incorrecto: El aparato de Golgi modifica, clasifica y empaqueta proteínas provenientes del RER, pero el corte de la secuencia señal ya ha ocurrido en el lumen del RER, antes de llegar al Golgi.	d) Deriva de una estructura denominada gangliósido. Incorrecto: El colesterol deriva de un compuesto denominado ciclopentanoperhidrofenantreno.

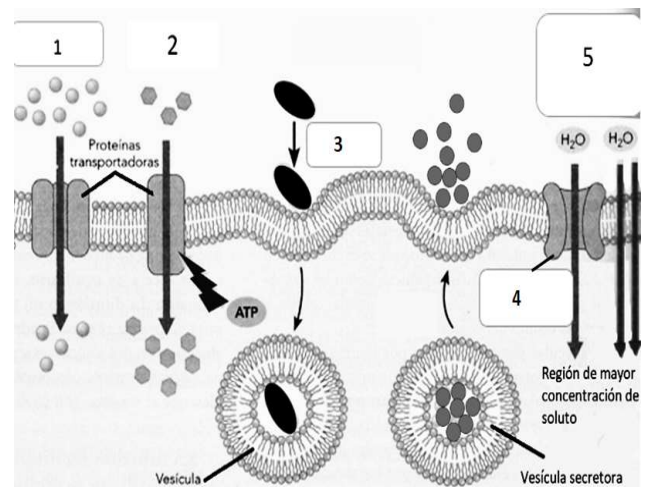
15 El concepto de inestabilidad dinámica de los microtúbulos hace referencia a que, los mismos:	
a)	Experimentan fases consecutivas de crecimiento y acortamiento. Correcto: Esto se produce para adaptarse a las necesidades celulares.
b)	Cambian de forma constantemente. Incorrecto: La forma de microtúbulo no se altera por la inestabilidad dinámica.
c)	Se destruyen al poco tiempo de formarse. Incorrecto: Se refiere a las fases consecutivas de crecimiento y acortamiento de los microtúbulos.
d)	Se trasladan continuamente de un lugar a otro de la célula. Incorrecto: Se refiere a las fases consecutivas de crecimiento y acortamiento de los microtúbulos.
16 El endosoma secundario se transforma en lisosoma cuando:	
a)	Se activan las bombas de protones. Incorrecto: Tanto endosomas secundarios como lisosomas ya tienen un pH ácido gracias a estas bombas.
b)	Se adquieren las enzimas hidrolíticas. Incorrecto: Los endosomas secundarios ya contienen hidrolasas, aunque todavía en proceso de maduración.
c)	Se estabiliza el pH en 5 y se adquiere la completa actividad de sus enzimas. Correcto: El lisosoma representa la etapa final del proceso, donde el pH es óptimamente bajo y las hidrolasas están totalmente activas, a diferencia del endosoma secundario que aún está en transición.
d)	Se produce un cambio drástico en la composición de los fosfolípidos de membrana. Incorrecto: La composición de la membrana no es el factor que diferencia al lisosoma del endosoma secundario.
17 Los microtúbulos se asemejan a los microfilamentos en que:	
a)	Constituyen la matriz de las microvellosidades. Incorrecto: El eje citosólico de cada microvellosidad está constituido por una matriz que contiene 20 a 30 microfilamentos.
b)	Están constituidos por polímeros de proteínas globulares. Correcto: Los microfilamentos están constituidos por actina y los microtúbulos por tubulina, ambas proteínas globulares.
c)	Nacen a partir de la matriz centrosómica. Incorrecto: Los microtúbulos se desarrollan a partir de la matriz centrosómica, mientras que los microfilamentos no.
d)	Componen la lámina nuclear. Incorrecto: La lámina nuclear está constituida por laminofilamentos, es decir filamentos intermedios (principalmente proteínas llamadas láminas A, B y C).

18 Respecto a los peroxisomas, podemos afirmar que:	
a)	Se encuentran en igual número en la mayoría de las células. Incorrecto: La cantidad de peroxisomas en las células oscila entre 400 y 700, aunque en células hepáticas y renales son más numerosos.
b)	Están íntimamente vinculados al RER. Incorrecto: Los peroxisomas no se asocian funcionalmente a RER.
c)	Están compuestos por tres membranas adosadas. Incorrecto: Los peroxisomas están formados por una sola membrana.
d)	Se reproducen por fisión binaria. Correcto: Los peroxisomas se reproducen por este mecanismo.
19 Una función de los filamentos intermedios es:	
a)	Proporcionar resistencia mecánica. Correcto: Los filamentos intermedios forman redes que distribuyen tensiones y mantienen la integridad celular.
b)	Transportar vesículas mediante proteínas motoras. Incorrecto: El transporte de vesículas es función de los microtúbulos y actina.
c)	Participar en la contracción celular. Incorrecto: Este tipo de función depende de los microfilamentos de actina asociados a la miosina.
d)	Generar fuerzas contráctiles durante la división celular. Incorrecto: Esta función corresponde a los filamentos de actina y miosina.
20 La miosina II se asemeja a la quinesina en que:	
a)	Ambas son proteínas motoras que usan ATP para generar movimiento. Correcto: Ambos tipos de proteínas del citoesqueleto participan del deslizamiento de filamentos paralelos en direcciones opuestas o en el traslado de macromoléculas u orgánoides de un punto a otro del citoplasma.
b)	Controlan el nacimiento, alargamiento, acortamiento o desaparición de los filamentos. Incorrecto: Las proteínas accesorias que cumplen dichas funciones son las proteínas reguladoras como la tubulina gamma.
c)	Participan del traslado de organelas o macromoléculas de un punto a otro del citoplasma. Incorrecto: La quinesina participa, junto a la dineína del traslado de organelas o macromoléculas utilizando los filamentos como vías de transporte.
d)	Permiten que dos filamentos contiguos y paralelos entre sí se deslicen en direcciones opuestas. Incorrecto: La miosina II participa de procesos de contracción, como la contracción muscular, permitiendo el deslizamiento de filamentos en direcciones opuestas.

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



- A. Fuente de electrones
- B. Lente condensador
- C. Muestra
- D. Haz de electrones
- E. Tipo de microscopio: electrónico de transmisión



- 1. Transporte: Pasivo
- 2. Transporte: Activo
- 3. Fagocitosis/Endocitosis
- 4. Acuaporina / Canal
- 5. Tipo de transporte: Ósmosis/pasivo

3a) A partir de la siguiente lista de componentes de una célula eucariota, **indique** si corresponden al **citósol**, al **citoplasma** (pero no al citósol) o a **ninguno** de los anteriores (0,40 puntos): mitocondria/proteasoma/cromosoma/membrana plasmática. Para los componentes asignados al **citósol**, **describa** sus principales características y funciones (0,60 puntos).

Componentes del citósol: proteasoma

Componentes del citoplasma: mitocondria

Componentes de ninguno de los anteriores: cromosoma/membrana plasmática

Proteasoma: El proteasoma es un complejo enzimático de gran tamaño, de forma cilíndrica, especializado en la degradación de proteínas del citósol que deben ser eliminadas por estar dañadas, mal plegadas o haber cumplido su función. Su estructura central está formada por una cavidad rodeada de proteasas, que son las encargadas de cortar las proteínas en pequeños oligopéptidos. En cada extremo del cilindro se ubican casquetes proteicos reguladores, compuestos por alrededor de veinte polipéptidos, que cumplen un papel esencial: reconocer a las proteínas marcadas con ubiquitina, remover dichas ubiquitinas, desplegar la proteína y guiarla hacia el interior del cilindro. El proceso de ingreso y degradación requiere energía en forma de ATP, ya que los casquetes poseen ATPasas que hidrolizan este nucleótido para impulsar el mecanismo. Una vez dentro, la proteína se fragmenta en péptidos cortos que luego se liberan al citósol. Finalmente, tanto las ubiquitinas como el propio proteasoma pueden reutilizarse, lo que garantiza un sistema eficiente y controlado de eliminación proteica en la célula.

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 1
Hoja 3 de 3

3b) **Defina** qué es una chaperona (0,30 puntos) y **mencione** sus 3 familias (0,30 puntos). **Explique brevemente** cómo asisten a las proteínas que se sintetizan en el citosol (0,40 puntos).

Las chaperonas son proteínas especializadas que asisten a otras proteínas durante su plegamiento, evitando que adopten conformaciones incorrectas o que se agreguen de manera prematura.

Existen tres familias principales de chaperonas: hsp60, hsp70 y hsp90.

En el citosol, a medida que la proteína nace del ribosoma, se asocia con sucesivas chaperonas hsp70, cuya función es prevenir el plegamiento prematuro o equivocado y evitar interacciones con moléculas inadecuadas. Una vez finalizada la síntesis, la proteína se libera del ribosoma y de las hsp70 para completar su plegamiento. Sin embargo, si parte de su estructura no se pliega correctamente, puede ingresar en una chaperona hsp60, que actúa como un compartimiento aislado en el que la proteína incorrectamente plegada tiene la oportunidad de deshacer errores y volver a plegarse correctamente. De este modo, las chaperonas aseguran la calidad estructural y funcional de las proteínas citosólicas, contribuyendo a la estabilidad celular y a la prevención de agregados proteicos dañinos.

4a) Un equipo de investigación analiza muestras de células animales y vegetales usando microscopía electrónica. En ambas, observan una red continua de sacos membranosos y túbulos interconectados. **Identifique** la organela (0,10 puntos). **Describa** su organización general, diferenciando regiones según su estructura y funciones (0,60 puntos).

La organela observada corresponde al retículo endoplasmático (RE), constituido por una red continua de cisternas aplanadas y túbulos membranosos interconectados, que se extiende por el citoplasma y se continúa con la envoltura nuclear. Esta disposición permite la compartimentalización de funciones y el transporte de moléculas en el interior de la célula. Se reconocen dos regiones principales:

Retículo endoplasmático rugoso (RER). Presenta ribosomas adheridos a la superficie citosólica de sus membranas, lo que le confiere el aspecto granular observado al microscopio electrónico. Está especializado en la síntesis de proteínas destinadas a la secreción, a la membrana plasmática o a organelas internas. Asimismo, en su lumen se inician procesos de glicosilación y de plegamiento proteico, frecuentemente asistidos por chaperonas.

Retículo endoplasmático liso (REL). Carece de ribosomas en sus membranas, por lo cual se observa más tubular y de contornos lisos. Participa en la síntesis de lípidos (fosfolípidos, colesterol, hormonas esteroideas), en el metabolismo de carbohidratos y en la detoxificación de fármacos y compuestos tóxicos, funciones especialmente desarrolladas en hepatocitos. En las células musculares, una forma especializada, el retículo sarcoplásmico, regula el almacenamiento y la liberación de calcio durante la contracción.

4b) **Describa** cómo se relaciona física y funcionalmente la organela mencionada en el punto anterior con los otros componentes del sistema de endomembranas (excluyendo a la envoltura nuclear) (0,80 puntos).

El RE se relaciona con 4 componentes del sistema de endomembranas:

- **Conexión del Retículo Endoplasmático con la envoltura nuclear.** La membrana externa del RER es una prolongación directa de la membrana nuclear externa. Esta continuidad física crea un espacio intermembranoso común y permite el intercambio de moléculas entre el núcleo y el RE.
- **Comunicación con el aparato de Golgi.** El RE es el punto de partida de la ruta secretora. Las proteínas y lípidos sintetizados en el RE son transportados al aparato de Golgi a través de vesículas recubiertas por COPII. En el Golgi, estas moléculas sufren una serie de modificaciones postraduccionales, como la glicosilación, y son clasificadas y empaquetadas para ser enviadas a sus destinos finales.
- **Vinculación con los lisosomas.** Las hidrolasas ácidas destinadas a los lisosomas son sintetizadas en el RER y modificadas en el Golgi. En este último, se les añade una marca de manosa-6-fosfato, lo que asegura su correcto direccionamiento hacia los lisosomas para que puedan llevar a cabo su función de degradación.
- **Relación con los endosomas.** La ruta vesicular que inicia en el RE y pasa por el Golgi también se conecta con el sistema endosomal. Los endosomas actúan como centros de clasificación, decidiendo si las moléculas endocitadas son recicladas a la membrana plasmática, degradadas en los lisosomas, o transportadas a otros compartimentos.

4c) Los investigadores observan que una de las células animales posee una disminución marcada en la producción de fosfolípidos de membrana. Considerando las funciones de la organela mencionada en 4a), **indique** en qué región de esta ocurre la síntesis de fosfolípidos (0,10 puntos) y **explique brevemente** cómo dicha disminución afectaría el funcionamiento celular (0,40 puntos).

La síntesis de fosfolípidos de membrana se realiza en el retículo endoplasmático liso (REL).

Una disminución en la producción de fosfolípidos afectaría de manera global a la célula, ya que los fosfolípidos son esenciales para mantener la integridad y renovación de las membranas. Esto puede tener efectos sobre la fluidez, dificultando el transporte de sustancias y la señalización. Además, afectaría el tráfico vesicular, clave para la secreción y el reciclaje de componentes de la célula, y en consecuencia pondría en riesgo la viabilidad celular al no poder sostenerse el sistema de endomembranas e inclusive la membrana plasmática.