

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 La miosina II y la quinesina son similares porque ambas: a) 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 organelos de un punto a otro del citoplasma. b) Participan del traslado de organelos o macromoléculas de un punto a otro del citoplasma. Incorrecto: La quinesina participa, junto a la dineína del traslado de organelos o macromoléculas utilizando los filamentos como vías de transporte. c) 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. 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.	8 Dentro del sistema de endomembranas, la peptidasa señal, se ubica en: a) En el interior 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. b) El lumen 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. c) En la membrana de los lisosomas. Incorrecto: Los lisosomas poseen enzimas hidrolíticas para la digestión intracelular, pero no enzimas como la peptidasa señal, que actúa en el procesamiento de proteínas recién sintetizadas en el RER. d) En la membrana plasmática. Incorrecto: La membrana plasmática delimita la célula y participa en el transporte y comunicación, pero no en la eliminación de secuencias señal; esta función ocurre en el lumen del RER. Además, la membrana plasmática no forma parte del sistema de endomembranas.
2 La estructura de los cilios está formada por: a) Microtúbulos. Correcto: Los microtúbulos ciliares originan el eje transversal de los cilios. b) Microfilamentos de actina. Incorrecto: Estos pertenecen a los microfilamentos y los cilios están formados por microtúbulos. c) Filamentos de queratina. Incorrecto: Estos pertenecen a los filamentos intermedios y los cilios están formados por microtúbulos. d) Filamentos de miosina. Incorrecto: La miosina es una proteína accesorio, motora del citoesqueleto que no forma filamentos.	9 Un endosoma primario se diferencia de un lisosoma porque se produce: a) Un ascenso en el valor del pH intraluminal. Incorrecto: La transición hacia lisosoma requiere una disminución del pH, no un aumento. b) La fusión del endosoma con vesículas que contienen hidrolasas lisosómicas. Incorrecto: Esta fusión aporta enzimas, pero lo que define la conversión en lisosoma es también la activación de esas hidrolasas gracias a la acidificación del lumen. c) Un rápido recambio de sus fosfolípidos membranosos. Incorrecto: No hay una modificación relevante en la composición fosfolipídica de la membrana durante el proceso. d) La activación de sus enzimas luminarias. Correcto: Los endosomas primarios son inactivos, para activarse y pasar a ser lisosomas activan las bombas, descendiendo el pH y activando sus enzimas.
3 Se puede afirmar sobre las características de los peroxisomas, que: a) Están compuestos por dos membranas adosadas. Incorrecto: Los peroxisomas están formados por una sola membrana. b) Su mecanismo de reproducción es la fisión binaria. Correcto: Los peroxisomas se reproducen por este mecanismo. c) Se disponen 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. d) Funcionalmente están vinculados al REL. Incorrecto: Los peroxisomas no se asocian funcionalmente a REL.	10 Una función atribuida a los filamentos intermedios es: a) El desplazamiento de vesículas con ayuda de proteínas motoras. Incorrecto: Esa función corresponde al transporte dirigido que realizan los microtúbulos y los microfilamentos de actina junto con motores moleculares como quinesinas, dineínas y miosinas. b) La formación del huso mitótico durante la división celular. Incorrecto: La estructura del huso está formada por microtúbulos, no por filamentos intermedios. c) Contribuir a la contracción muscular. Incorrecto: Este proceso depende de los microfilamentos de actina y de la interacción con proteínas como la miosina. d) Brindar soporte mecánico. Correcto: Los filamentos intermedios conforman una red intracelular que absorbe tensiones y ayuda a preservar la forma y estabilidad de la célula.
4 Es correcto afirmar para el mecanismo antiporte que:	11 El concepto de inestabilidad dinámica de los microtúbulos hace referencia a que:

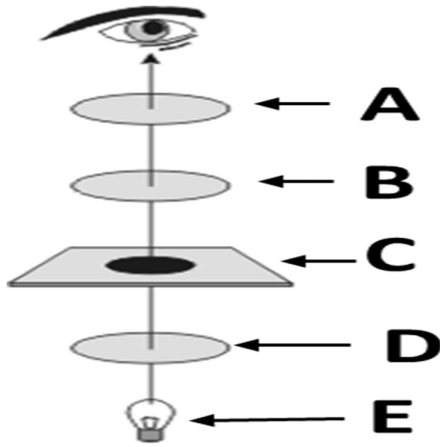
a) Transporta un único soluto. Incorrecto: El antiporte implica el paso de un soluto hacia un lado y otro soluto, en sentido contrario, mediado por una proteína de membrana.
b) Ocurre sin cambios conformacionales en la proteína transportadora. Incorrecto: En el antiporte la proteína transportadora sí cambia de conformación para intercambiar solutos.
c) Una proteína integral intercambia dos solutos en sentidos opuestos. Correcto: El antiporte implica el paso de un soluto hacia un lado y otro en sentido contrario, mediado por una proteína de membrana
d) Utiliza vesículas para transportar solutos. Incorrecto: Este mecanismo no involucra transporte en masa ni vesículas, sino proteínas específicas.
5 Respecto de las características generales de las células eucariotas, afirmamos que:
a) Poseen plásmidos con ADN en el citoplasma. Incorrecto: Los plásmidos son moléculas de ADN extracromosómicas que son típicas de procariotas. Las células eucariotas no poseen plásmidos en el citoplasma, aunque sí tienen ADN extracromosómico en mitocondrias y cloroplastos.
b) Poseen ribosomas 70S. Incorrecto: En el citosol de las células eucariotas se encuentran ribosomas 80S. Los ribosomas 70S son característicos de procariotas, mitocondrias y cloroplastos
c) Poseen vacuolas. Correcto: Las células eucariotas vegetales presentan vacuolas grandes y centrales, mientras que las animales pueden tener vacuolas pequeñas o vesículas equivalentes.
d) Poseen una membrana plasmática compuesta por peptidoglicano. Incorrecto: Todas las células, tanto animales como vegetales, 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
6 El hemidesmosoma se caracteriza por:
a) Anclar a la célula a la lámina basal. Correcto: La función de los hemidesmosomas es anclar la célula a la lámina basal.
b) Participar del reconocimiento celular durante la respuesta inmunitaria. Incorrecto: Esto corresponde a las uniones transitorias entre células. El hemidesmosoma participa de la unión de las células a lámina basal.
c) Formar canales que comunican membranas plasmáticas de células contiguas. Incorrecto: Esto corresponde a la función de las uniones comunicantes.
d) Unir dos células epiteliales entre sí. Incorrecto: Esto corresponde a la función de los desmosomas.
7 Los nucleótidos resultan de la unión de una base nitrogenada a:
a) Una hexosa unida a un fosfato. Incorrecto: El nucleótido está formado por una base nitrogenada unida a una pentosa y ésta, a su vez, unida a un grupo fosfato.
b) Una triosa unida a un fosfato. Incorrecto: El nucleótido está formado por una base nitrogenada unida a una pentosa y ésta, a su vez, unida a un grupo fosfato.
c) Una pentosa unida a un grupo fosfato. Correcto: Esta estructura corresponde a la de un nucleótido.
d) Una tetrosa unida a un fosfato. Incorrecto: El nucleótido está formado por una base nitrogenada unida a una pentosa y ésta, a su vez, unida a un grupo fosfato.

a) Cambian de forma constantemente. Incorrecto: La forma de microtúbulo no se altera por la inestabilidad dinámica.
b) 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.
c) Se destruyen al poco tiempo de formarse. Incorrecto: Se refiere a las fases consecutivas de crecimiento y acortamiento de los microtúbulos.
d) Experimentan fases consecutivas de crecimiento y acortamiento. Correcto: Esto se produce para mantener una longitud óptima del microtúbulos.
12 Las proteínas integrales se parecen a las periférica porque:
a) 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.
b) Se asocian covalentemente a los ácidos grasos de los fosfolípidos. Incorrecto: Las proteínas periféricas se unen mediante interacciones débiles, mientras que algunas proteínas integrales pueden asociarse covalentemente, aunque no es común a ambas.
c) Interactúan con los grupos polares de los fosfolípidos a través de enlaces débiles. Correcto: Ambas pueden establecer interacciones no covalentes, como fuerzas electrostáticas o puentes de hidrógeno, con las cabezas polares de los fosfolípidos.
d) Se insertan entre los ácidos grasos de los fosfolípidos. Incorrecto: Solo las proteínas integrales tienen regiones hidrofóbicas que les permiten ubicarse entre las colas apolares de los fosfolípidos.
13 La cardiolipina se distingue del colesterol porque:
a) Participa en la adhesión celular. Incorrecto: Esta función está asociada a componentes del glucocálix, no a lípidos como la cardiolipina o el colesterol.
b) Forma parte del glucocálix de la superficie celular. Incorrecto: El glucocálix está compuesto por glicoproteínas y glicolípidos. Ni la cardiolipina ni el colesterol constituyen el glucocálix.
c) Se encarga de regular la fluidez de la bicapa lipídica. Incorrecto: El colesterol regula la fluidez de la membrana. La cardiolipina no cumple esa función.
d) Se encuentra específicamente en la membrana interna de las mitocondrias. Correcto: La cardiolipina está localizada exclusivamente en la membrana mitocondrial interna, mientras que el colesterol no está presente allí.
14 Se puede definir el límite de resolución como:
a) 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.
b) 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.
c) 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.
d) 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.

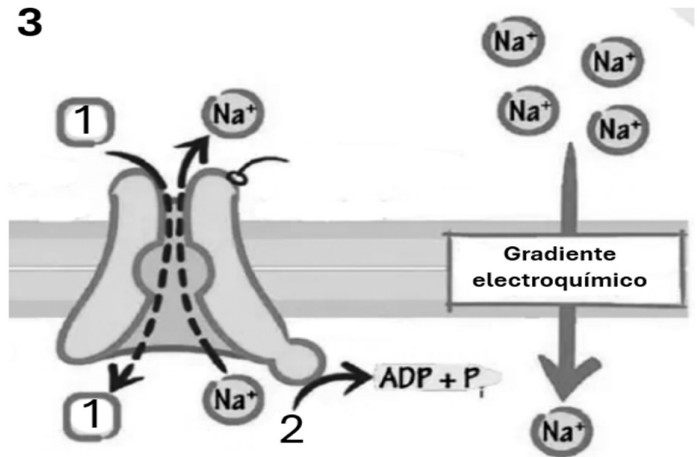
15 Respecto al colesterol se puede afirmar que:	
a) Es un glucolípido por presentar una molécula de galactosa o glucosa en su estructura. Incorrecto: El colesterol pertenece a la familia de los esteroides derivado del ciclopentanoperhidrofenantreno y no presenta hidratos de carbono en su estructura.	
b) Es un triéster de ácidos grasos con glicerol. Incorrecto: Esta es la definición de los triacilgliceroles, mientras que el colesterol es un esteroide.	
c) Es un precursor de la cardiolipina y la esfingomielina. Incorrecto: La cardiolipina y la esfingomielina son fosfolípidos, no son esteroides.	
d) Deriva del ciclopentanoperhidrofenantreno Correcto: El colesterol es un esteroide que deriva del ciclopentanoperhidrofenantreno.	
16 La relación correcta entre nutrición, células y reino asociado, es:	
a) Heterotrofismo, células eucariotas, reino plantae. Incorrecto: Las células del reino plantae son eucariotas y autótrofas.	
b) Auto y heterotrofismo, células eucariotas, reino protista. Correcto: Los individuos del reino protista son eucariotas, auto y heterótrofos.	
c) Auto y heterotrofismo, células eucariotas, reino monera. Incorrecto: Los individuos del reino monera son procariotas, auto y heterótrofos.	
d) Autotrofismo, células eucariotas, reino fungi. Incorrecto: Los individuos del reino fungi son heterótrofos y eucariotas.	
17 La desnaturalización de una proteína produce:	
a) La pérdida de su estructura tridimensional. Correcto: La desnaturalización produce pérdida de estructura tridimensional y por consiguiente, de función.	
b) La ruptura de los enlaces peptídicos. Incorrecto: La ruptura de enlaces peptídicos implicaría la pérdida de la estructura primaria de la proteína	
c) Cambios en su estructura primaria. Incorrecto: La desnaturalización modifica la estructura tridimensional de la proteína (estructura terciaria), no su estructura primaria.	
d) Una modificación en su secuencia de aminoácidos. Incorrecto: La desnaturalización modifica la estructura tridimensional de la proteína (estructura terciaria), no la secuencia que origina a la estructura primaria.	

18 Sobre las biomoléculas, se puede afirmar que:	
a) 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).	
b) 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.	
c) La estructura molecular básica de un fosfolípido contiene un extremo amino y un extremo ácido. Incorrecto: Los extremos aminos y ácidos corresponden a la estructura básica de un aminoácido.	
d) Los enlaces glicosídicos se dan entre dos aminoácidos. Incorrecto: Los enlaces glicosídicos se dan entre dos monosacáridos.	
19 En relación a los componentes de la matriz extracelular se puede afirmar que:	
a) La fibronectina es un componente fluido. Incorrecto: La fibronectina no es un componente soluble o fluido, sino una glicoproteína adhesiva.	
b) El colágeno es una proteína adhesiva. Incorrecto: El colágeno no funciona como proteína adhesiva; constituye la principal proteína estructural de la matriz, aportando resistencia mecánica.	
c) El ácido hialurónico es el glicosaminoglicano de mayor tamaño. Correcto: El ácido hialurónico es un GAG no sulfatado, de mayor peso molecular en la matriz.	
d) La laminina es la proteína estructural más abundante. Incorrecto: La proteína estructural más abundante es el colágeno. La laminina, en cambio, es una glicoproteína adhesiva localizada en la lámina basal.	
20 Una característica importante de la célula procariota es:	
a) La presencia de estructuras de ADN extra cromosómicas. Correcto: Las células procariotas poseen plásmidos, moléculas pequeñas de ADN circular, independientes del ADN cromosómico.	
b) La presencia de ADN contenido dentro de una membrana nuclear. Incorrecto: Las células procariotas poseen su ADN libre en el citoplasma, a diferencia de las células eucariotas que lo tienen dentro de una envoltura nuclear, separado del citoplasma.	
c) La ausencia de flagelos. Incorrecto. Algunas células procariotas pueden presentar en su estructura un flagelo, que les proporciona movilidad.	
d) La presencia de una vacuola central que le otorga turgencia a la célula. Incorrecto: La vacuola central es una característica distintiva de la célula vegetal. Las bacterias o células procariotas carecen de esta estructura.	

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. Lente ocular
- B. Lente objetivo
- C. Muestra/platina
- D. Condensador
- E. Fuente de luz



- 1. Ión: Potasio/ K^+
- 2. ATP
- 3. Compartimento: Medio extracelular
- 4. Compartimento: Citosol
- 5. Esquema que representa a: la bomba Na/K ATPasa

3a) Un equipo de investigación analiza muestras de células animales y vegetales usando microscopía electrónica. En ambas, observan un conjunto de sacos membranosos aplanados (cisternas) dispuestos en pilas. **Identifique** la organela (0,10 puntos) y **describa** su organización estructural y funcional diferenciando regiones (0,60 puntos).

La organela descrita es el aparato de Golgi.

Su estructura se caracteriza por un grupo de sacos membranosos y aplanados, llamados cisternas, que se apilan formando lo que se conoce como dictiosoma, la unidad estructural y funcional básica. Lo que distingue al Golgi es su polaridad estructural y funcional, ya que sus distintas caras tienen roles bien definidos. La cara cis (o de entrada) se ubica cerca del núcleo y del retículo endoplasmático, desde donde recibe las vesículas con las proteínas y lípidos recién sintetizados. Luego, las moléculas atraviesan las cisternas medias, donde son modificadas a través de procesos como la glicosilación. Finalmente, en la cara trans (o de salida), las moléculas ya procesadas se clasifican y empaquetan en vesículas de transporte que se dirigen a sus destinos finales. Estos pueden ser otros compartimentos celulares, como endosomas y lisosomas, o la propia membrana plasmática para su secreción.

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

3b) **Describe** cómo se relaciona la organela mencionada en el punto anterior con otros componentes del sistema de endomembranas (excluyendo a la envoltura nuclear) (0,80 puntos).

La cara cis del Golgi recibe vesículas de transición que brotan del RER y contienen proteínas recién sintetizadas, así como lípidos producidos en el REL. Una vez dentro del Golgi, estos componentes sufren un proceso secuencial de modificaciones en las cisternas medias y trans, como glicosilación y clasificación.

Se relaciona con los lisosomas, a través de vesículas que transportan enzimas hidrolíticas marcadas con manosa-6-fosfato. También se relaciona a través de vesículas con los endosomas y otros compartimentos intracelulares.

El Golgi funciona como una estación central de clasificación y distribución, complementando la síntesis realizada en el retículo endoplasmático y asegurando la entrega precisa de proteínas y lípidos a sus destinos finales.

3c) Una publicación científica describe el caso de una célula animal donde el envío de enzimas hidrolíticas hacia los lisosomas es defectuoso. **Explique** por qué esto último se asocia con la organela identificada en 3a) e **indique** cómo este defecto afecta al funcionamiento celular (0,50 puntos).

El correcto funcionamiento de los lisosomas depende de un sistema de clasificación en el aparato de Golgi. En este orgánulo, las enzimas hidrolíticas, destinadas a la degradación intracelular, reciben una etiqueta molecular de manosa-6-fosfato. Este marcador es esencial, ya que permite que las enzimas sean reconocidas por receptores específicos, empaquetadas en vesículas de transporte y enviadas de forma precisa a los lisosomas. Si este proceso falla, las enzimas se desvían de su ruta y son secretadas fuera de la célula. La ausencia de enzimas funcionales en los lisosomas lleva a la acumulación de sustratos no degradados, lo que causa enfermedades de depósito lisosomal y compromete seriamente el metabolismo celular.

4a) A partir de la siguiente lista de componentes de una célula eucariota, **indique** si corresponden al **citosol**, al **citoplasma** (pero no al citosol) o a **ninguno** de los anteriores (0,40 puntos): peroxisoma/inclusiones/retículo endoplasmático/membrana plasmática. Para los componentes que no corresponden ni al citosol ni al citoplasma, **describa** sus principales características estructurales (0,60 puntos).

Componentes que se encuentran en el citosol: inclusiones

Componentes que se encuentran en el citoplasma: peroxisoma/ retículo endoplasmático

Componentes que se encuentran en ninguno de los anteriores: membrana plasmática

La membrana plasmática presenta una estructura principal de bicapa lipídica, formada por fosfolípidos. Estas moléculas son anfipáticas: poseen una cabeza polar hidrofílica orientada hacia el medio acuoso y dos colas hidrofóbicas que se enfrentan entre sí, lo que otorga a la membrana su carácter selectivamente permeable. Además de fosfolípidos, la bicapa contiene colesterol, que regula la fluidez y estabilidad de la membrana según la temperatura, evitando tanto la rigidez excesiva como el exceso de permeabilidad. Los glucolípidos se localizan en la cara externa de la membrana, donde cumplen funciones de reconocimiento y protección, formando parte del glucocáliz. En conjunto con las glicoproteínas, participan en procesos de adhesión, señalización y determinación de grupos sanguíneos, además de servir como receptores frente a toxinas, virus y bacterias.

En cuanto a las proteínas, se distinguen dos grandes tipos: periféricas e integrales. Las periféricas se asocian a la superficie interna o externa, participando en la organización del citoesqueleto, de la actividad enzimática o en señalización. Las integrales, en cambio, están embebidas en la bicapa; algunas atraviesan completamente la membrana y se denominan transmembranas. Entre ellas se incluyen proteínas canal y transportadoras que permiten el paso selectivo de iones y moléculas, así como receptores que transmiten señales químicas hacia el interior celular.

El conjunto de lípidos y proteínas se organiza bajo el modelo de mosaico fluido, que describe la membrana como una estructura dinámica, en la cual las moléculas se desplazan lateralmente, otorgándole flexibilidad y capacidad de autorreparación.

4b) **Describe** cinco funciones de uno de los componentes descritos en el punto anterior (1 punto).

1. La membrana plasmática, como toda membrana biológica, funciona como una verdadera barrera permeable selectiva que controla el pasaje de iones y de moléculas pequeñas, es decir, de solutos. En general, la permeabilidad selectiva de las membranas impide el intercambio indiscriminado de los componentes de los orgánulos entre sí y de los componentes extracelulares con los de la célula.
2. Provee el soporte físico para la actividad ordenada de las enzimas que se asientan en ellas.
3. Participa en los procesos de endocitosis y de exocitosis. Por el primero, la célula incorpora sustancias desde el exterior; por el segundo, las secreta.
4. En la membrana plasmática existen moléculas mediante las cuales las células se reconocen y se adhieren entre sí y con componentes de la matriz extracelular.

5. Posee receptores que interactúan específicamente con moléculas provenientes del exterior, como hormonas, neurotransmisores, factores de crecimiento y otros inductores químicos. A partir de estos receptores se desencadenan señales que se transmiten por el interior de la célula; sus primeros eslabones se sitúan cerca del receptor, en general en la propia membrana plasmática.