

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

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).

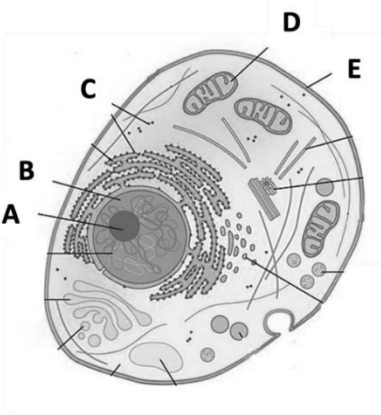
1 La capacidad de los seres vivos para responder a un estímulo es la:	
☐	a) Irritabilidad. Correcto: La irritabilidad corresponde a la capacidad de las células de responder a un estímulo.
☐	b) Homeostasis. Incorrecto: La homeostasis es la capacidad de los seres vivos de poner en juego mecanismos que permitan mantener constante el medio interno.
☐	c) Evolución. Incorrecto: La evolución corresponde a la capacidad de generar cambios permanentes que se transmiten de una generación a otra.
☐	d) Autopoyesis. Incorrecto: La autopoyesis corresponde a la capacidad de autoregenerar sus propios componentes.
2 El término anabolismo hace referencia al proceso mediante el cual:	
☐	a) Se degradan moléculas complejas a moléculas más simples, consumiéndose energía proveniente del ATP. Incorrecto: El anabolismo implica síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas más simples.
☐	b) Se degradan moléculas complejas a moléculas más simples, obteniéndose energía en forma de ATP. Incorrecto: Esta definición corresponde a la de catabolismo.
☐	c) Se sintetizan moléculas complejas a partir de moléculas más simples, consumiéndose energía proveniente del ATP. Correcto: El anabolismo utiliza la energía liberada proveniente del ATP para realizar la síntesis de biomoléculas.
☐	d) Se sintetizan moléculas complejas a partir de moléculas más simples, obteniéndose energía en forma de ATP. Incorrecto: Durante el anabolismo se consume energía, no se obtiene.
3 Dentro de las macromoléculas que se acumulan en el citosol de células animales y forman estructurales detectables en el microscopio óptico, se encuentran los:	
☐	a) Gránulos de glucógeno. Correcto: Los glicosomas son gránulos de glucógeno que se pueden encontrar tanto en células musculares como hepatocitos (eucariotas animales).
☐	b) Depósitos de calcio. Incorrecto: Aunque las concentraciones de calcio citosólico pueden aumentar considerablemente en ciertas situaciones, el calcio es un ion y no una macromolécula detectable con el microscopio óptico.
☐	c) Gránulos de almidón. Incorrecto: Aunque el almidón es una macromolécula y se acumula en células vegetales, no se encuentra en el citosol de las células animales.
☐	d) Complejos enzimáticos. Incorrecto: Los complejos enzimáticos están presentes en el citosol de las células cumpliendo importantes funciones, pero no forman inclusiones que puedan ser detectadas con un microscopio óptico.
4 La regulación del equilibrio hidroelectrolítico celular se atribuye:	
☐	a) Al líquido intersticial. Incorrecto: El líquido intersticial no regula el equilibrio hidroelectrolítico de la célula, sino que se encuentra en contacto con la superficie externa de la membrana celular. Si bien el contenido de dicho líquido puede alterar el equilibrio, la permeabilidad de la membrana regula el equilibrio electrolítico celular.
☐	b) A la permeabilidad de la membrana plasmática. Correcto: La permeabilidad de la membrana es fundamental para mantener las condiciones intracelulares adecuadas, es decir, la homeostasis.
☐	c) A las perforinas. Incorrecto: Las perforinas son proteínas que se asocian al proceso de lisis celular y perjudican la función reguladora del equilibrio hidroelectrolítico celular.
☐	d) Al líquido intracelular. Incorrecto: El líquido intracelular es el que se ve modificado por desajustes en el contenido del líquido extracelular. La permeabilidad de membrana es fundamental para mantener las condiciones intracelulares adecuadas, es decir, la homeostasis.
5 Con respecto a los filamentos intermedios, se afirma que:	
☐	a) Los laminofilamentos se apoyan sobre ambas caras de la envoltura nuclear formando la lámina nuclear. Incorrecto: La lámina nuclear está formada por un delgado entramado de laminofilamentos apoyado sobre la cara interna de la envoltura nuclear.
☐	b) Los filamentos de vimentina están en uñas y pelo. Incorrecto: Los filamentos intermedios presentes en uñas y pelos son los filamentos de queratina.
☐	c) Los neurofilamentos convierten al axoplasma en un gel altamente resistente. Correcto: Los neurofilamentos presentes en el axón y en

11 Las células procariotas pertenecen al reino:	
☐	a) Protista. Incorrecto: Las células pertenecientes al reino protista son eucariotas.
☐	b) Vegetal. Incorrecto: Las células pertenecientes al reino vegetal son eucariotas.
☐	c) Monera. Correcto: Las células pertenecientes al reino Monera son las algas azules y las bacterias, ambos grupos de seres vivos conformados por organismos procariontes.
☐	d) Fungi. Incorrecto: Las células pertenecientes al reino Fungi son eucariotas.
12 En cuanto a los niveles de organización estructural de las proteínas, es correcto afirmar que:	
☐	a) La combinación de dos o más polipéptidos representa la estructura primaria de las proteínas. Incorrecto: La combinación de dos o más polipéptidos representa la estructura cuaternaria de las proteínas.
☐	b) Las proteínas globulares resultan de la combinación de hélices alfa. Incorrecto: Las proteínas globulares resultan de la combinación de hélices alfa como de hojas plegadas beta o de una combinación de ambas.
☐	c) La hélice alfa y la hoja plegada B son configuraciones espaciales típicas de la estructura secundaria de la proteína. Correcto: Hélice alfa y hoja beta plegada son configuraciones espaciales que corresponden a la estructura secundaria de una proteína.
☐	d) La estructura secundaria está dada por la secuencia de los aminoácidos que forman la cadena proteica. Incorrecto: La secuencia de los aminoácidos que forman la cadena proteica es la estructura primaria de la misma.
13 Entre las siguientes opciones, indique cuál de ellas muestra elementos correspondientes a diferentes niveles de organización de la materia:	
☐	a) RE, almidón, plásmido, neurona. Incorrecto: El plásmido y el RE pertenecen al mismo nivel (subcelular).
☐	b) Micoplasma, lisosoma, peptidoglicano, pulmón. Correcto: Todos los elementos mencionados corresponden a los niveles: molecular, subcelular, celular y órgano, respectivamente.
☐	c) Levadura, Complejo de Golgi, mitocondria, ADN. Incorrecto: El Complejo de Golgi y la mitocondria corresponden al mismo nivel (subcelular).
☐	d) Cromosoma, espermatozoide, colesterol, hígado. Incorrecto: El colesterol y los cromosomas pertenecen al mismo nivel (molecular).
14 Con relación al complejo de Golgi, se afirma que:	
☐	a) Está intercomunicado mediante vesículas con el retículo endoplasmático. Correcto: Mediante la cara cis, las vesículas transportadoras COP I y II tienen por función mantener dicha comunicación indirecta.
☐	b) Tiene continuidad con la membrana nuclear externa. Incorrecto: Es el retículo endoplasmático el que presenta dicha continuidad estructural.
☐	c) Se asocia con el retículo endoplasmático por su cara trans. Incorrecto: Con la cara cis se comunica el retículo endoplasmático de forma indirecta, mediante vesículas transportadoras COP I y II.
☐	d) Presenta ribosomas adheridos a su membrana. Incorrecto: Esta característica se asocia directamente con la membrana del retículo endoplasmático rugoso o granular.
15 Las proteínas que conforman las membranas biológicas se caracterizan por:	
☐	a) Asociarse a hidratos de carbono en la cara interna de la membrana. Incorrecto: Las proteínas pueden atravesar la membrana plasmática o sobresalir hacia la cara externa o interna, pero los hidratos de carbono de membrana se encuentran sobre la cara externa de la membrana plasmática.
☐	b) Atravesar la membrana denominándose transmembrana. Correcto: Las proteínas que conforman las membranas biológicas pueden atravesar la bicapa lipídica sobresaliendo hacia ambas caras de la membrana plasmática, denominándose proteínas transmembrana.
☐	c) Llamarse integrales cuando sobresalen hacia la cara externa o hacia la cara interna. Incorrecto: Las proteínas de membrana

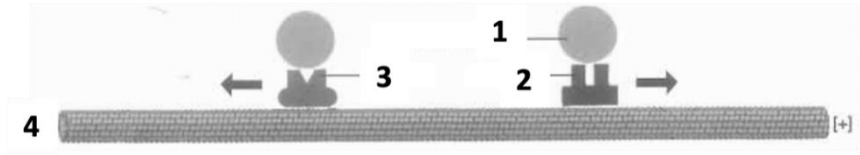
	las dendritas de neuronas otorgan resistencia mecánica ya que forma un entramado tridimensional.
	d) Los tonofilamentos se encuentran en células epiteliales y están formados por desmina. Incorrecto: Los filamentos de desmina se encuentran en el citoplasma de las células musculares y los tonofilamentos están compuestos por queratina.
6 Una célula con síntesis aumentada de enzimas tendrá muy desarrollado el:	
	a) Retículo endoplasmático rugoso. Correcto: Esta organela presenta en su membrana ribosomas que llevan a cabo la síntesis proteica, y es por este motivo, que en una célula con una síntesis aumentada de enzimas, que son proteínas, tendrá muy desarrollado el RER.
	b) Peroxisoma. Incorrecto: Esta estructura tiene por función la degradación de diversas moléculas entre las que se encuentra el peróxido de hidrógeno.
	c) Retículo endoplasmático liso. Incorrecto: Esta organela se encuentra muy desarrollada en células que, por sus funciones, presentan una alta demanda de síntesis lipídica.
	d) Complejo de Golgi. Incorrecto: El Complejo de Golgi se encuentra más desarrollado en células donde la secreción es muy activa.
7 El transporte de iones en contra de su gradiente se realiza:	
	a) Sin gasto de energía por medio de proteínas integrales. Incorrecto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre mediante el gasto de energía (ATP) y a través de proteínas integrales de membrana.
	b) Mediante un proceso de pinocitosis. Incorrecto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre con gasto de energía a través de proteínas integrales de membrana, no mediante un proceso de pinocitosis.
	c) Con gasto de energía por medio de proteínas. Correcto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre mediante el gasto de energía (ATP) y a través de proteínas de membrana.
	d) A través de acuaporinas. Incorrecto: Las acuaporinas involucran el transporte de moléculas de agua. El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre con gasto de energía a través de proteínas integrales de membrana.
8 A nivel estructural, los cilios están formados por:	
	a) Filamentos de queratina. Incorrecto: Estos pertenecen a los filamentos intermedios. La estructura de los cilios está conformada por microtúbulos.
	b) Microtúbulos. Correcto: Los microtúbulos ciliares originan el eje transversal de los cilios.
	c) Filamentos de miosina. Incorrecto: La miosina es una proteína accesoria que se une a distintas estructuras filamentosas. La estructura de los cilios está conformada por microtúbulos.
	d) Microfilamentos de actina. Incorrecto: Los microfilamentos o filamentos de actina no forman parte de la estructura ciliar. La estructura de los cilios está conformada por microtúbulos.
9 La glucosa y el almidón se asemejan en que:	
	a) Están compuestos por carbono, hidrógeno y oxígeno. Correcto: Ambos compuestos están formado por la combinación de esos 3 átomos.
	b) Ambos son compuestos de reserva de energía a largo plazo. Incorrecto: La glucosa no es una fuente de energía al largo plazo.
	c) Son macromoléculas. Incorrecto: Solo el almidón es una macromolécula. La glucosa en un monosacárido.
	d) Poseen estructura secundaria ramificada. Incorrecto: Solo el almidón posee una estructura secundaria ramificada. La glucosa en un monosacárido.
10 El organoide que produce la O-glicosilación es:	
	a) El peroxisoma. Incorrecto: El peroxisoma se encarga de la detoxificación. La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi.
	b) El complejo de Golgi. Correcto: En el complejo de Golgi se produce la síntesis de oligosacáridos ligados a proteínas por enlaces O-glicosídicos.
	c) El retículo endoplasmático liso. Incorrecto: El retículo endoplasmático liso sintetiza lípidos. No se encarga de la O-glicosilación. La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi.
	d) El endosoma. Incorrecto: El endosoma recibe el material endocitado por la célula y participada de diferentes procesos intracelulares, pero, no participa en la O-glicosilación. La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi.

	pueden sobresalir hacia la cara externa o interna, denominándose proteínas periféricas de membrana.
	d) Unirse a los extremos hidrofóbicos de los fosfolípidos. Incorrecto: Las proteínas periféricas se encuentran ligadas a las cabezas de los fosfolípidos.
16 Una característica común a todas las células es:	
	a) Su capacidad para hacer la fotosíntesis y generar su alimento. Incorrecto: No todas las células pueden hacer fotosíntesis y generar su propio alimento. La capacidad de realizar fotosíntesis está limitada a células específicas, como las células vegetales y algunas bacterias.
	b) Poseer ribosomas que participan en la síntesis de proteínas. Correcto: Tanto las células procariotas como las eucariotas presentan ribosomas, con diferentes características. Los ribosomas participan en la síntesis de proteínas.
	c) Tener un núcleo rodeado por una membrana nuclear. Incorrecto: Una característica compartida por todas las células eucariotas es la presencia de un núcleo rodeado por una membrana nuclear que contiene el material genético. Por otro lado, las células procariotas no presentan un núcleo verdadero y tienen su material genético disperso en el protoplasma.
	d) Presentar una pared celular rígida que le da soporte estructural. Incorrecto: No todas las células tienen una pared celular rígida. Si bien las células vegetales y bacterianas poseen pared celular, las células animales no.
17 En cuanto a la estructura de la chaperona hsp70 se puede afirmar que:	
	a) Son monoméricas. Correcto: Las proteínas chaperonas hsp70 son monoméricas y poseen un surco en el que cabe solo una parte de la proteína a plegar, de modo que se necesitan varias proteínas hsp70 para cada proteína.
	b) Son poliméricas. Incorrecto: Las proteínas chaperonas hsp70 son monoméricas y poseen un surco en el que cabe solo una parte de la proteína a plegar.
	c) Son formadas por dímeros de proteínas. Incorrecto: Las proteínas chaperonas Hsp70 son monoméricas y no están formadas por dímeros.
	d) Son componentes principales de los ribosomas. Incorrecto: Aunque las proteínas ribosomales están involucradas en la síntesis de proteínas, las chaperonas Hsp70 no son componentes principales de los ribosomas.
18 Los virus:	
	a) Se consideran parásitos intracelulares obligados. Correcto: Los virus se consideran parásitos intracelulares obligados, ya que fuera de la célula hospedadora son metabólicamente inertes.
	b) Se observan al microscopio óptico. Incorrecto: Los virus corresponden al nivel de organización macromolecular, por lo que no se puede observar al microscopio óptico. Sin embargo, se pueden observar con un microscopio electrónico.
	c) Poseen ribosomas en su interior. Incorrecto: Los virus no poseen la maquinaria para sintetizar ninguno de sus componentes, necesitan si o si de la célula hospedadora y, por lo tanto, no poseen ribosomas ni ninguna otra estructura de síntesis.
	d) Están formados por células. Incorrecto: Los virus no son ni poseen células, sino que corresponden al nivel de organización macromolecular.
19 Como componentes del citosol eucariota podemos encontrar:	
	a) Al núcleo celular. Incorrecto: El núcleo no forma parte del citosol.
	b) A las mitocondrias. Incorrecto: Las mitocondrias son organelas que forman parte del citoplasma.
	c) A las inclusiones. Correcto: Las inclusiones son estructuras que pueden visibilizarse al microscopio y carecen de membrana. Como ejemplo puede mencionarse los glicosomas y las gotas de grasa. Las inclusiones forman parte del citosol.
	d) Al ADN. Incorrecto: El ADN se halla en el núcleo de la célula eucariota.
20 La asimetría de la membrana plasmática se debe a que:	
	a) La cara externa y la interna son diferentes. Correcto: La diferencia reside en la composición de fosfolípidos entre ambas caras. La cara externa posee esfingomielina y fosfatidilcolina, y la interna posee fosfatidiletanolamina y fosfatidilserina. Ambas caras poseen fosfatidilinositol.
	b) Permite el transporte selectivo de moléculas. Incorrecto: Esto le da la característica de permeabilidad selectiva a la membrana plasmática. No tiene relación con su asimetría.
	c) Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas. Incorrecto: Esta es una característica de los fosfolípidos, pero no contribuye a la asimetría de la membrana. Esta característica hace referencia a que la estructura su estructura posee una cabeza soluble (hidrofílica) y una cola insoluble en agua (hidrofóbica).
	d) Posee una zona hidrofóbica y dos zonas hidrofílicas. Incorrecto: Las membranas celulares presentan una zona hidrofóbica, donde se encuentran las colas no polares de los fosfolípidos y el colesterol. Debido a la polaridad de las cabezas de los fosfolípidos, se generan dos zonas hidrofílicas, en la cara externa e interna de la

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. ...Nucléolo.....
- B.Núcleo.....
- C.Ribosomas.....
- D.Mitocondria.....
- E.Membrana Plasmática.....



1. ...Material transportado/vesícula/macromolécula....
2. Proteína: ...Quinesina.....
3. Proteína: ...Dineína.....
4. Extremo: ...Menos/ -.....
5. La imagen representa el empleo de .. proteínas motoras..... por parte de los microtúbulos.

3a) Mencione los tipos de ácidos nucleicos que encontramos en las células (0,20 puntos). Describa detalladamente cómo es su estructura química (0,80 puntos).

Los ácidos nucleicos que encontramos en los seres vivos son el ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico).

Los ácidos nucleicos son polímeros de nucleótidos. La estructura química del ADN y del ARN incluye tres componentes: una base nitrogenada (adenina, guanina y citosina, tanto para ADN como ARN, y timina o uracilo, para ADN o ARN, respectivamente), un azúcar (desoxirribosa en el ADN y ribosa en el ARN) y un ácido fosfórico. Los nucleótidos se unen a través de enlaces fosfodiéster entre el 3'-OH de un nucleótido y el 5'-PO₄³⁻ del siguiente nucleótido. De esta manera, forman cadenas poli nucleotídicas que, en el caso del ADN es una doble cadena antiparalela y, en el caso del ARN, es una cadena simple, pero, en ambos casos, se trata de una lineal.

3b) Mencione la función principal de cada uno de los tipos de ácidos nucleicos mencionados en el punto anterior (0,40 puntos).

La función principal del ADN es almacenar la información genética que dirige el desarrollo y funcionamiento de los organismos. La secuencia específica de nucleótidos en el ADN codifica las instrucciones para la síntesis de proteínas y otras moléculas esenciales. La replicación del ADN asegura la transmisión precisa de esta información durante la división celular.

El ARN, por otro lado, cumple diversos roles, incluyendo la transcripción de la información genética del ADN, la síntesis de proteínas (ARN mensajero), y la participación en la estructura y función de los ribosomas (ARN ribosómico) y la transferencia de aminoácidos durante la síntesis de proteínas (ARN de transferencia).

3c) Mencione las biomoléculas que no forman polímeros (0,10 puntos) y de dos ejemplos (0,20 puntos). Mencione una característica estructural y una función que cumplan dentro de la célula, cada uno de los ejemplos mencionados (0,40 puntos).

Los lípidos son biomoléculas que no forman polímeros.

Un ejemplo de lípido son los fosfolípidos. Estos lípidos constituyen la bicapa lipídica de las membranas celulares, proporcionando una barrera semipermeable que separa el interior de la célula del entorno circundante. La cabeza hidrofílica de los fosfolípidos interactúa con el agua, mientras que las colas hidrofóbicas se orientan hacia el interior de la membrana.

Otro ejemplo son los triglicéridos, que están compuestos por una molécula de glicerol y tres ácidos grasos, y sirven como reserva de energía en las células adiposas. Cuando se necesita energía, los triglicéridos se descomponen con la lipólisis, liberando ácidos grasos que pueden usarse en la producción de ATP.

4a) Defina el transporte activo a través de la membrana plasmática en las células (0,30 puntos). Describa detalladamente con un ejemplo de este tipo de transporte (0,70 puntos) y explique la importancia de dicho ejemplo para el funcionamiento celular (0,30 puntos).

El transporte activo a través de la membrana plasmática implica el movimiento de sustancias en contra de su gradiente de concentración con consecuente gasto de energía celular, generalmente en forma de ATP.

Un ejemplo de transporte activo es la bomba de sodio-potasio (Na⁺/K⁺ ATPasa), que está presente en la mayoría de las células eucariotas. Esta bomba utiliza la energía liberada por la hidrólisis de ATP para bombear activamente tres iones de sodio (Na⁺) fuera de la célula y dos iones de potasio (K⁺) dentro. Esto crea un gradiente electroquímico a través de la membrana celular, con más iones positivos fuera de la célula que dentro. Este gradiente es esencial para funciones celulares como la excitabilidad neuronal y la regulación del volumen celular. Esta bomba está conformada por una proteína transmembrana de 4 subunidades: dos subunidades α (donde se unen los iones Na y K y se hidroliza el ATP) y dos β (que dan estabilidad a la proteína). Otro ejemplo de transporte activo es la bomba de protones (H⁺-ATPasa) en la membrana de los lisosomas. Utiliza la energía derivada de la hidrólisis de ATP para bombear protones (iones de hidrógeno) dentro de los lisosomas, acidificando su interior y facilitando la actividad enzimática.

Estos ejemplos ilustran cómo el transporte activo es fundamental para mantener el equilibrio homeostático y las funciones celulares específicas. La capacidad de las células para realizar el transporte activo es esencial para la regulación del medio interno, la comunicación intercelular y la respuesta a estímulos ambientales, lo que permite el funcionamiento adecuado de los organismos multicelulares.

4b) **Explique** en qué consiste el proceso de ósmosis (0,40 puntos) y cómo actúan las acuaporinas en dicho proceso (0,30 puntos).

Ósmosis es un proceso pasivo de difusión de agua a través de una membrana semipermeable que ocurre en respuesta a un gradiente de concentración de solutos, donde el agua se mueve desde un área de baja concentración de solutos hacia un área de alta concentración de solutos para igualar las concentraciones a ambos lados de la membrana. Es un proceso físico que ocurre por la tendencia del agua a difundirse a través de una membrana hacia una solución más concentrada.

Las acuaporinas son proteínas de membrana específicas que actúan como canales selectivos para el paso de agua a través de la membrana celular. Estos canales facilitan el movimiento rápido y selectivo del agua a favor de su gradiente de concentración, desde un área de baja concentración de agua hacia un área de alta concentración. Las acuaporinas son altamente especializadas y permiten el paso selectivo de moléculas de agua mientras excluyen otros solutos. Su actividad puede regularse para ajustar la permeabilidad de la membrana al agua en respuesta a las condiciones celulares.

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

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 Con relación a los distintos tipos de filamentos intermedios, se afirma que:	
	a) Los tonofilamentos se encuentran en células epiteliales y están formados por desmina. Incorrecto: Los filamentos de desmina se encuentran en el citoplasma de las células musculares y los tonofilamentos están compuestos por queratina.
	b) Los filamentos de queratina convierten al axoplasma en un gel altamente resistente. Incorrecto: Los neurofilamentos presentes en el axón y en las dendritas de neuronas otorgan resistencia mecánica ya que forma un entramado tridimensional.
	c) Los laminofilamentos se apoyan sobre la cara interna de la envoltura nuclear formando la lámina nuclear. Correcto: La lámina nuclear está formada por un delgado entramado de laminofilamentos apoyado sobre la cara interna de la envoltura nuclear.
	d) Los filamentos de vimentina están en uñas y pelo. Incorrecto: Los filamentos intermedios presentes en uñas y pelos son los filamentos de queratina.
2 El proceso de O-glicosilación se produce en:	
	a) El REL. Incorrecto: El retículo endoplasmático liso sintetiza lípidos, no se encarga de la O-glicosilación. La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi.
	b) El citoplasma. Incorrecto: La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi.
	c) Las mitocondrias. Incorrecto: La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi. La O-glicosilación ocurre en el complejo de Golgi.
	d) El complejo de Golgi. Correcto: En el complejo de Golgi se produce la síntesis de oligosacáridos ligados a proteínas por enlaces O-glicosídicos.
3 El proceso de catabolismo implica:	
	a) La degradación de moléculas complejas a moléculas más simples, con consumo de energía en forma de ATP. Incorrecto: La degradación de moléculas complejas a moléculas más simples, obteniéndose energía proveniente de ATP.
	b) La degradación de moléculas complejas a moléculas más simples, obteniéndose energía proveniente de ATP. Correcto: Esta definición corresponde a la de catabolismo.
	c) La síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas más simples, con obteniéndose energía en forma de ATP. Incorrecto: La degradación de moléculas complejas a moléculas más simples, obteniéndose energía proveniente de ATP.
	d) La síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas más simples, con consumo de energía proveniente de ATP. Incorrecto: El anabolismo implica la utilización de energía del ATP para sintetizar macromoléculas a partir de moléculas más simples.
4 Cuando los iones atraviesan la membrana en contra de su gradiente:	
	a) Lo hacen por medio de proteínas con gasto de energía. Correcto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre mediante el gasto de energía (ATP) y a través de proteínas de membrana.
	b) Utilizan acuaporinas. Incorrecto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre mediante el gasto de energía (ATP) y a través de proteínas de membrana. Las acuaporinas involucran el transporte de moléculas de agua.
	c) No gastan energía porque lo hacen por pinocitosis. Incorrecto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre mediante el gasto de energía (ATP) y a través de proteínas de membrana. La pinocitosis es un tipo de transporte activo pero que no involucra el transporte de iones.
	d) Utilizan proteínas periféricas. Incorrecto: El transporte de iones en contra de su gradiente de concentración ocurre mediante el gasto de energía (ATP) y a través de proteínas integrales de membrana.
5 El reino al que pertenecen los hongos se denomina:	
	a) Vegetal. Incorrecto: Los hongos pertenecen al reino Fungi y son eucariotas.
	b) Protista. Incorrecto: Los hongos pertenecen al reino Fungi y son eucariotas.

11 Las proteínas de las membranas plasmáticas se caracterizan por:	
	a) Denominarse integrales, cuando se encuentran sobresaliendo hacia la cara externa. Incorrecto: Las proteínas de membrana pueden atravesar la membrana plasmática o sobresalir hacia la cara externa o interna, denominándose proteínas periféricas de membrana.
	b) Encontrarse unidas a los extremos hidrofóbicos de los fosfolípidos. Incorrecto: Las proteínas periféricas se encuentran ligadas a las cabezas de los fosfolípidos.
	c) Atravesar la bicapa lipídica, denominándose proteínas transmembrana. Correcto: Atraviesan la bicapa lipídica sobresaliendo hacia ambas caras de la membrana plasmática.
	d) Sobresalir solo hacia la cara interna. Incorrecto: Pueden atravesar la membrana plasmática o sobresalir hacia la cara externa o interna.
12 Puede afirmarse que el citosol eucariota contiene:	
	a) Al material genético (ADN). Incorrecto: El ADN se halla en el núcleo de la célula y el citoplasma se encuentra excluido del citoplasma.
	b) Iones y agua. Correcto: El citosol es el verdadero medio interno de la célula y está compuesto por agua, iones, biomoléculas, etc. El citosol se encuentra incluido en el citoplasma celular.
	c) A las mitocondrias. Incorrecto: Las mitocondrias son organelas que forman parte del citoplasma.
	d) Al RE. Incorrecto: El RE es una organela y se encuentra en el citoplasma.
13 En su estructura molecular, el ADN contiene:	
	a) Bases nitrogenadas púricas (A y G) y pirimidínicas (C y T), hexosas (desoxirribosa) y un ácido fosfórico. Incorrecto: La desoxirribosa que forma parte de la estructura del ADN es una pentosa.
	b) Bases nitrogenadas púricas (A y T) y pirimidínicas (C y G), pentosas y un ácido fosfórico. Incorrecto: Las bases púricas corresponden a A y G y las pirimidínicas a C y T.
	c) Bases nitrogenadas púricas (U y G) y pirimidínicas (C y T), pentosas (desoxirribosa) y un ácido fosfórico. Incorrecto el uracilo (U) es una pirimidina que forma parte del ARN.
	d) Bases nitrogenadas púricas (A y G) y pirimidínicas (C y T), pentosas (desoxirribosa) y un ácido fosfórico. Correcto, está es la estructura de los nucleótidos, que forman el ADN.
14 Estructuras del citosol eucariota animal fácilmente detectables en el microscopio óptico pueden ser:	
	a) Gránulos de almidón. Incorrecto: Aunque el almidón es una macromolécula que se acumula en células vegetales, no se encuentra en el citosol de las células animales.
	b) Depósitos de calcio. Incorrecto: Aunque las concentraciones de calcio citosólico pueden aumentar considerablemente en ciertas situaciones, el calcio es un ion y no una macromolécula detectable con el microscopio óptico.
	c) Gránulos de glucógeno. Correcto: Los glicosomas son gránulos de glucógeno que se pueden encontrar tanto en células musculares como hepatocitos.
	d) Complejos de proteasas. Incorrecto: Los complejos de proteasas son estructuras celulares involucradas en la degradación de proteínas, pero no forman estructuras acumulativas en el citosol.
15 Es característica común a todas las células:	
	a) Realizar la fotosíntesis y generar su propio alimento. Incorrecto: No todas las células son capaces de realizar fotosíntesis y generar su propio alimento. La capacidad de realizar fotosíntesis está limitada a células específicas, como las células vegetales y algunas bacterias.
	b) Usar el ADN como material genético para la herencia. Correcto: El ADN es el material genético utilizado por las células para transmitir características a las células hijas.

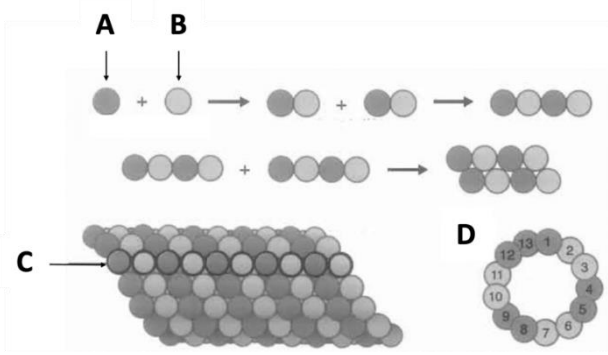
	c) Fungi. Correcto: Los hongos pertenecen al reino Fungi y son eucariotas.
	d) Monera. Incorrecto: Los organismos pertenecientes al reino monera son las bacterias y las algas azules, ambos organismos son de tipo procariota.
6 La membrana plasmática es asimétrica porque:	
	a) Sus fosfolípidos son anfipáticos. Incorrecto: Esta es una característica de los fosfolípidos, pero no contribuye a la asimetría de la membrana, sino a que presentan una parte de su estructura polar y otra no polar.
	b) Permite el transporte selectivo de moléculas. Incorrecto: Esto le da la característica de permeabilidad selectiva.
	c) La composición fosfolipídica de la cara externa y la interna son diferentes. Correcto: La diferencia reside en la composición de fosfolípidos entre ambas caras. La cara externa posee esfingomielina y fosfatidilcolina, y la interna posee fosfatidiletanolamina y fosfatidilserina. Ambas caras poseen fosfatidilinositol.
	d) Posee una zona hidrofóbica y otra hidrofílica. Incorrecto: Son los fosfolípidos los que poseen una zona hidrofóbica y una hidrofílica, sin embargo, esta característica no está asociada a que la membrana plasmática sea asimétrica.
7 Una característica propia del complejo del Golgi es:	
	a) Presentar ribosomas adheridos a su membrana. Incorrecto: Esta característica se asocia directamente con la membrana del retículo endoplasmático rugoso.
	b) Estar intercomunicado mediante vesículas con el retículo endoplasmático. Correcto: Mediante la cara cis, las vesículas transportadoras COP I y II tienen por función mantener dicha comunicación indirecta.
	c) Asociarse con el retículo endoplasmático por su cara trans. Incorrecto: Con la cara cis se comunica el retículo endoplasmático.
	d) Tener continuidad con la envoltura nuclear. Incorrecto: Es el retículo endoplasmático quien presenta dicha continuidad estructural.
8 La función reguladora del equilibrio hidroelectrolítico de la membrana plasmática normal se debe a:	
	a) Las perforinas. Incorrecto: Las perforinas son proteínas que se asocian al proceso de lisis celular y perjudican la función reguladora del equilibrio hidroelectrolítico celular.
	b) La permeabilidad de membrana. Correcto: La permeabilidad de la membrana es fundamental para mantener las condiciones intracelulares adecuadas, es decir, la homeostasis.
	c) El líquido intracelular. Incorrecto: El líquido intracelular es el que se ve modificado por desajustes en el contenido del líquido extracelular. La permeabilidad de membrana es fundamental para mantener las condiciones intracelulares adecuadas, es decir, la homeostasis.
	d) El líquido extracelular. Incorrecto: El líquido intersticial no regula el equilibrio hidroelectrolítico de la célula, sino que se encuentra en contacto con la superficie externa de la membrana celular. Si bien el contenido de dicho líquido puede alterar el equilibrio, la permeabilidad de la membrana regula el equilibrio electrolítico celular.
9 Los diferentes niveles de organización de la materia se reflejan en la opción:	
	a) ADN, complejo de Golgi, mitocondria, levadura. Incorrecto: El complejo de Golgi y la mitocondria corresponden al mismo nivel (subcelular).
	b) Colesterol, cromosoma, espermatozoide, hígado. Incorrecto: El colesterol y los cromosomas pertenecen al mismo nivel (molecular).
	c) Peptidoglicano, lisosoma, Micoplasma, pulmón. Correcto: Todos los elementos mencionados corresponden a los niveles: molecular, subcelular, celular y órgano, respectivamente.
	d) Plásmido, almidón, RE, neurona. Incorrecto: El plásmido y el RE pertenecen al mismo nivel (subcelular).
10 Estructuralmente las chaperonas hsp70:	
	a) Son polímeros proteicos. Incorrecto: Las proteínas chaperonas hsp70 son monoméricas y poseen un surco en el que cabe solo una parte de la proteína a plegar. En cambio, las chaperonas hsp60 son poliméricas y están integradas por 14 a 18 polipéptidos llamados chaperoninas.

	c) Presentar una pared celular rígida que les proporciona soporte estructural. Incorrecto: No todas las células tienen una pared celular rígida. Si bien algunas células vegetales y bacterianas poseen pared celular, las células animales no.
	d) Tener un núcleo rodeado por una membrana nuclear. Incorrecto: Una característica compartida por todas las células eucariotas es la presencia de un núcleo rodeado por una membrana nuclear que contiene el material genético. Por otro lado, las células procariotas no presentan un núcleo verdadero y tienen su material genético disperso en el protoplasma.
16 La nucleocápside es:	
	a) El material genético de un retrovirus. Incorrecto: El material genético de un retrovirus es el ARN mientras que la nucleocápside está formada por el genoma viral y las proteínas de la cápside.
	b) El conjunto de todos los capsómeros. Incorrecto: El conjunto de todos los capsómeros es lo que se conoce como cápside y que, junto con el genoma viral, conforman la nucleocápside o core.
	c) El genoma viral. Incorrecto: La nucleocápside está formada por el genoma viral y las proteínas de la cápside.
	d) La asociación del genoma viral junto con sus proteínas. Correcto: La nucleocápside corresponde a la asociación del genoma viral y sus proteínas. También se llama core a esta asociación.
17 A diferencia de los triglicéridos, los fosfolípidos:	
	a) Almacenan energía a largo plazo. Incorrecto: Los triglicéridos tienen la función de almacenar de energía a largo plazo, los fosfolípidos tienen funciones estructurales ya que forman las membranas biológicas.
	b) Son saponificables porque a pH alcalino forman sales de ácidos grasos. Incorrecto: Dado que ambos compuestos poseen dos o tres ácidos grasos, respectivamente, esterificados con glicerol, al estar en un medio básico se rompen estos enlaces y se liberan los ácidos grasos los cuales forman sales (jabones) y por lo tanto se dice que son saponificables.
	c) Son lípidos anfipáticos. Incorrecto: Tanto los triglicéridos como los fosfolípidos son anfipáticos ya que poseen grupos éster en su cabeza polar y cadenas hidrocarbonadas en sus colas no polares.
	d) Poseen dos ácidos grasos unidos al glicerol. Correcto: Los fosfolípidos poseen dos ácidos grasos esterificados con glicerol, mientras que el tercer hidroxilo posee un grupo fosfato y en este caso colina, mientras que los triglicéridos poseen tres ácidos grasos esterificados con glicerol.
18 La capacidad de los seres vivos para mantener el medio interno constante se define como:	
	a) Irritabilidad. Incorrecto: La irritabilidad corresponde a la capacidad de las células de responder a un estímulo externo.
	b) Evolución. Incorrecto: La evolución corresponde a la capacidad de generar cambios permanentes que se transmiten de una generación a otra.
	c) Autopoyesis. Incorrecto: La autopoyesis corresponde a la capacidad de autoregenerar los propios componentes.
	d) Homeostasis. Correcto: La homeostasis corresponde a la capacidad de mantener el medio interno constante.
19 Si una célula tiene una producción aumentada de enzimas, tendrá un elevado desarrollo de:	
	a) Peroxisomas. Incorrecto: Esta estructura tiene por función la degradación de diversas moléculas entre las que se encuentra el peróxido de hidrógeno.
	b) Retículo endoplasmático liso. Incorrecto: Esta organela se encuentra desarrollada en células que sintetizan lípidos.
	c) Complejo de Golgi. Incorrecto: El aparato de Golgi se encuentra más desarrollado en células donde la secreción es muy activa.
	d) Retículo endoplasmático rugoso. Correcto: Esta organela presenta en su membrana ribosomas que llevan a cabo la síntesis proteica y es por ello que se encontrará muy desarrollado en las circunstancias mencionadas.
20 La estructura de los cilios está formada por:	
	a) Filamentos de miosina. Incorrecto: La miosina es una proteína accesoria que se une a los filamentos de actina. Los cilios están formados por microtúbulos.

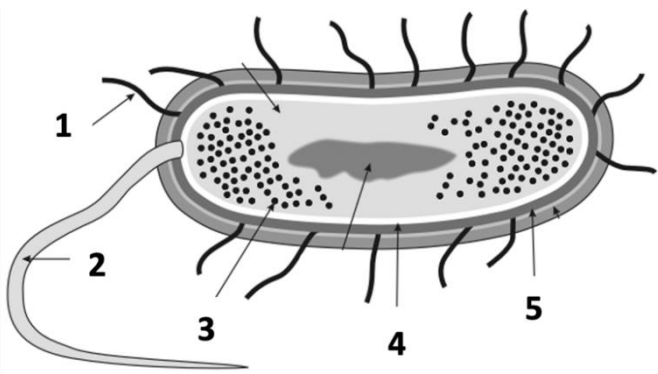
	b) Son monómeros proteicos. Correcto: Las proteínas chaperonas hsp70 son monoméricas y poseen un surco en el que cabe solo una parte de la proteína a plegar, de modo que se necesitan varias proteínas hsp70 para cada proteína.
	c) Son dímeros proteicos. Incorrecto: Las proteínas chaperonas hsp70 son monoméricas y no están formadas por dímeros.
	d) Son componentes principales de los ribosomas. Incorrecto: Aunque las proteínas ribosomales están involucradas en la síntesis de proteínas, las chaperonas hsp70 no son componentes principales de los ribosomas.

	b) Microfilamentos de actina. Incorrecto: Estos pertenecen a los microfilamentos y los cilios están formados por microtúbulos.
	c) Microtúbulos. Correcto: Los microtúbulos ciliares originan el eje transversal de los cilios.
	d) Filamentos de queratina. Incorrecto: Estos pertenecen a los filamentos intermedios y los cilios están formados por microtúbulos.

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. Monómero de: **Tubulina alfa / Tubulina beta**.....
B. Monómero de: ... **Tubulina alfa / Tubulina beta**...
C. ... **Protofilamento**
D. Corte transversal de: ... **pared tubular / microtúbulo**...
Esta imagen representa la formación
y organización estructural de los ... **Microtúbulos**



1. ... **Pili**.....
2. ... **Flagelo**.....
3. ... **Ribosomas**.....
4. ... **Membrana plasmática / pared celular**.....
5. ... **Pared celular / membrana plasmática**.....

3a) **Describe** las diferencias entre el transporte pasivo y el transporte activo a través de la membrana celular (0,40 puntos) y **mencione** un ejemplo de cada uno (0,20 puntos).

Transporte pasivo:
En el transporte pasivo, las moléculas se mueven a través de la membrana celular sin requerir gasto de energía celular (ATP) y a favor de su gradiente de concentración.
Ejemplos de transporte pasivo incluyen la difusión simple y la difusión facilitada. En la difusión simple, las moléculas se mueven a través de las membranas celulares desde un área de alta concentración a un área de baja concentración hasta que se alcanza el equilibrio. Las moléculas pequeñas no polares, como el O₂, se transportan por difusión simple. En la difusión facilitada, el transporte se lleva a cabo a través de estructuras transmembranas especializadas para el transporte de solutos, que pueden ser de dos tipos: canales iónicos o permeasas. Los iones y ciertas moléculas como la glucosa se transportan mediante difusión facilitada.

Transporte activo:
En el transporte activo, las moléculas se mueven a través de la membrana celular en contra de su gradiente de concentración y esto requiere el gasto de energía celular en forma de ATP.
Un ejemplo de transporte activo es la bomba de sodio-potasio, que utiliza energía ATP para bombear iones de sodio (Na⁺) fuera de la célula y iones de potasio (K⁺) dentro, creando así un gradiente electroquímico.

3b) **Describe** la importancia de ambos transportes para la célula (0,50 puntos).

El transporte pasivo es esencial para el mantenimiento del equilibrio osmótico, la entrada de nutrientes y la eliminación de desechos en la célula.
El transporte activo es crucial para mantener gradientes de iones, la excitabilidad celular y la regulación del volumen celular.

3c) **Mencione** los tipos de transporte en masa, incluyendo sus subtipos (0,40 puntos). **Elija** uno y **describa** sus características (0,40 puntos).

Endocitosis: Endocitosis es el proceso de entrada o captura de macromoléculas y partículas, desde el medio extracelular, envolviéndolas con la membrana plasmática. La membrana plasmática se pliega sobre la sustancia hasta envolverla completamente y en este punto una vesícula endocítica o endosoma, envuelve la sustancia y la transporta hacia el citosol.

Pinocitosis: Se encuentra mediando la entrada de líquidos junto con las macromoléculas y solutos incorporados, mediante la formación de vesículas pinocíticas. Puede ser mediada de manera específica e inespecífica.

Fagocitosis: Se encuentra mediando la incorporación de partículas de mayor tamaño o células previamente reconocidas. En este mecanismo la membrana plasmática emite prolongaciones que engloban e introducen a estos compuestos en el citosol por la formación de vesículas relativamente grandes denominadas fagosomas. Tiene lugar en pocos tipos celulares, principalmente, en macrófagos y neutrófilos.

Exocitosis: En este proceso, las vesículas membranosas de la célula se fusionan con la membrana plasmática y liberan su contenido al medio extracelular. Este proceso se utiliza para secretar moléculas producidas por la célula, como hormonas, enzimas digestivas y proteínas. Es importante para la renovación de la membrana celular y la exportación de productos de desecho o sustancias tóxicas fuera de la célula.

4a) **Mencione cuáles son los tipos de** biomoléculas que se encuentran en las membranas celulares y que son capaces de formar polímeros (0,30 puntos). **Describe** detalladamente la estructura química de aquellas que se encuentran en mayor proporción, incluyendo monómero (0,10 puntos), enlaces (0,10 puntos) y su organización estructural (0,80 puntos).

Las proteínas e hidratos de carbono son las moléculas capaces de formar polímeros de la membrana plasmática, siendo las primeras las en mayor proporción.

Las proteínas están formadas por aminoácidos (monómeros) que se unen entre sí mediante uniones peptídicas. Su estructura final está dada por una organización jerárquica que se divide en:

1. Estructura primaria: Es la secuencia lineal de aminoácidos en una cadena polipeptídica. La información genética contenida en el ADN dicta esta secuencia específica.
2. Estructura secundaria: Implica la formación de cadenas alfa hélices y láminas beta, gracias a interacciones entre los grupos amino y carboxilo de los aminoácidos en la cadena polipeptídica.
3. Estructura terciaria: Representa la disposición tridimensional de una sola cadena polipeptídica, influenciada por interacciones entre grupos R de los aminoácidos, incluyendo enlaces iónicos, puentes de hidrógeno y enlaces covalentes.
4. Estructura cuaternaria: Se refiere a la disposición espacial de dos o más cadenas polipeptídicas en proteínas compuestas por subunidades múltiples.

4b) **Mencione** la composición del glucocáliz (0,20 puntos) y cuatro funciones del mismo (0,40 puntos). Elija una de las funciones mencionadas y explíquela brevemente (0,20 puntos).

Los hidratos de carbono de los glicolípidos y de las glicoproteínas que se localizan en la cara externa de la membrana plasmática forman una cubierta llamada glucocáliz.

Sus funciones son las siguientes:

1. Proteger la superficie celular de agresiones mecánicas y químicas. Por ejemplo, en células de la superficie de la mucosa intestinal, el glucocáliz las protege del contacto con los alimentos y del efecto destructivo de las enzimas digestivas.
2. El ácido siálico de ciertos oligosacáridos encontrados en el glucocáliz poseen carga eléctrica negativa que atrae cationes del medio extracelular, los cuales quedan retenidos en la cara exterior de la célula. Esto ocurre en células nerviosas y musculares que necesitan gran cantidad de Na⁺, por ejemplo, para la despolarización de sus membranas.
3. Forman parte de las vainas de mielina que rodean al axón de algunas neuronas, permitiendo el aislamiento eléctrico del mismo.
4. Da la especificidad a los grupos ABO de los glóbulos rojos. Estos difieren entre sí por sus monómeros terminales y están ligados a una proteína transmembrana o a una ceramida. Así, en el grupo A encontramos el monosacárido terminal N-acetilgalactosamina y en el grupo B, galactosa. Cuando ambos están ausentes, tenemos el grupo 0.
5. Algunas toxinas, bacterias y virus se unen a oligosacáridos específicos, por ejemplo, algunas bacterias se unen a la manosa de oligosacáridos de la membrana, previo al ingreso al interior celular.
6. En algunas células, el glucocáliz tienen propiedades enzimáticas. Por ejemplo, diversas glicoproteínas que revisten células intestinales tienen actividad de peptidasas y glicosidasas para degradar proteínas e hidratos de carbonos ingeridos.