



d) Forma una red de túbulos unida con el REL y el Golgi. <b>Incorrecta: está interconectado con el REL, no con el Golgi.</b>
<b>7 La glucosa y el hepatocito corresponden respectivamente a los siguientes niveles de organización de la materia:</b>
a) Atómico y molecular. <b>Incorrecta: la glucosa es una molécula simple y el hepatocito la célula principal del hígado.</b>
b) Molecular y celular. <b>Correcta: la glucosa es una molécula simple y el hepatocito la célula principal del hígado.</b>
c) Molecular y organela. <b>Incorrecta: la glucosa es una molécula simple y el hepatocito la célula principal del hígado.</b>
d) Macromolecular y celular. <b>Incorrecta: la glucosa es una molécula simple y el hepatocito la célula principal del hígado.</b>
<b>8 La asimetría de la membrana plasmática se debe a que:</b>
a) La capa externa e interna son diferentes. <b>Correcta: La cara externa posee esfingomielina y fosfatidilcolina; la cara interna posee fosfatidiletanolamina, fosfatidil serina; y ambas poseen fosfatidilinositol.</b>
b) Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas. <b>Incorrecta: 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>
c) Posee una zona hidrofóbica y dos zonas hidrofílicas. <b>Incorrecta: los fosfolípidos poseen una cabeza polar y dos colas hidrofóbicas..</b>
d) Permite el transporte selectivo moléculas. <b>Incorrecta: esto le da la característica de permeabilidad selectiva.</b>
<b>9 De acuerdo a las características moleculares, los lípidos presentan</b>
a) Escasa o nula solubilidad en solventes polares. <b>Correcta: como los lípidos son moléculas no polares, no se disuelven en solventes polares.</b>
b) Capacidad de formar puentes de hidrógeno. <b>Incorrecta: no tienen polaridad y por ende no pueden formar puentes de hidrógeno.</b>
c) Capacidad de formar polímeros. <b>Incorrecta: este grupo de biomoléculas carece de dicha propiedad.</b>
d) Alta solubilidad en solventes polares por ser anfipáticos. <b>Incorrecta: si bien algunos lípidos son anfipáticos, no se disuelven en solventes polares.</b>
<b>10 Los ácidos nucleicos son:</b>
a) Moléculas de ADN unido a proteínas. <b>Incorrecta: esto corresponde a la cromatina y no a los ácidos nucleicos.</b>
b) Nucleótidos unidos por uniones puente hidrógeno. <b>Incorrecta: dos cadenas de ácidos nucleicos pueden unirse entre si mediante uniones puente hidrógeno, pero los ácidos nucleicos se forman la unión de nucleótidos a través de uniones fosfodiéster.</b>
c) Nucleósidos unidos por uniones fosfodiéster. <b>Incorrecta: los ácidos nucleicos se forman la unión de nucleótidos (y no nucleósidos) a través de uniones fosfodiéster.</b>
d) Nucleótidos unidos por uniones fosfodiéster. <b>Correcta: los nucleótidos están formados por una azúcar pentosa, una base nitrogenada y un grupo fosfato y forman los ácidos nucleicos a través de las uniones fosfodiéster entre los grupos fosfato.</b>

d) Teoría sintética de la evolución. <b>Correcta: la integración de la teoría de selección natural de Darwin con los conceptos de genética aportados por Mendel dio origen a la teoría sintética de la evolución.</b>
<b>17 En relación a los componentes de la membrana plasmática se puede afirmar que:</b>
a) Están presentes lípidos y proteínas, pero no hidratos de carbono. <b>Incorrecta: También tienen hidratos de carbono (glicolípidos y glicoproteínas).</b>
b) Están presentes proteínas periféricas insertadas entre los lípidos. <b>Incorrecta: las proteínas periféricas están unidas a lípidos o proteínas integrales.</b>
c) Todas las membranas plasmáticas tienen los mismos componentes. <b>Incorrecta: a modo de ejemplo, las células animales tienen colesterol y las vegetales no.</b>
d) Los glicolípidos y las glicoproteínas se encuentran en la cara externa. <b>Correcta: estas macromoléculas componen el glicocaliz.</b>
<b>18 ¿Qué característica comparten los peroxisomas y los lisosomas?</b>
a) Forman parte del sistema de endomembranas. <b>Incorrecta: sólo los lisosomas forman parte del sistema de endomembranas, los peroxisomas no.</b>
b) Se reproducen por fisión binaria. <b>Incorrecta: solo los peroxisomas se reproducen de esta manera, los lisosomas provienen del REL/REG/Golgi.</b>
c) Contienen enzimas para la degradación de sustancias. <b>Correcta: los lisosomas utilizan enzimas hidrolíticas y los peroxisomas oxidativas.</b>
d) Son vesículas rodeadas de un bicapa lipídica. <b>Correcta: ambas estructuras están rodeadas por una bicapa lipídica.</b>
<b>19 El transporte de solutos por difusión facilitada se caracteriza porque:</b>
a) Requiere gasto de energía. <b>Incorrecta: por definición los transportes por difusión facilitada no conllevan gasto de energía.</b>
b) No depende del gradiente de concentración. <b>Incorrecta: depende del gradiente de concentración.</b>
c) Puede ocurrir hacia ambas lados de la membrana dependiendo del gradiente electroquímico. <b>Correcta: los canales y permeasas pueden funcionar hacia ambos sentidos, dependiendo del gradiente del soluto a transportar.</b>
d) Posee especificidad de sustrato pero no saturabilidad. <b>Incorrecta: si bien son específicos, se saturan cuando la concentración del soluto es muy alta, por lo que la velocidad de transporte deja de aumentar.</b>
<b>20 Una característica del citoesqueleto es que:</b>
a) Está presente en todos los organismos vivos y en los virus. <b>Incorrecta: Las proteínas del citoesqueleto no están presentes ni en procariontes ni en virus.</b>
b) En las células procariontes solo hay microtúbulos en los flagelos. <b>Incorrecta: Las proteínas del citoesqueleto no están presentes en procariontes. Los flagelos de dichas células están formados por otro tipo de proteínas.</b>
c) Se encuentra disperso por el citosol pero no en el citoplasma. <b>Incorrecta: Como el citoplasma incluye al citosol, estas proteínas se encuentran en ambos.</b>
d) Lo forman 3 tipos de filamentos de distinta composición y tamaño. <b>Correcta: los microfilamentos (8nm), filamentos intermedios (10nm), microtúbulos (25nm).</b>

2. Complete la siguiente oración referida a uno de los componentes del citoesqueleto? (1 punto)

Los **MICOFILAMENTOS** poseen un diámetro de **8 nm**. Están formados por **ACTINA G** los cuales polimerizan formando un polímero lineal llamado **ACTINA F** que posee un extremo **MAS** y un extremo **MENOS** La polimerización consume energía en forma de **ATP**

Sus funciones principales son:

- morfología celular y transporte de organoides.
- motilidad celular (haptotaxis, quimiotaxis, quimiorrepulsión)
- Citocinesis (anillo contráctil)
- Formación de microvellosidades
- Contractilidad

2- Mencione todas las características necesarias para que un organismo sea considerado vivo. **Justifique** de acuerdo a estas características si los virus son considerados o no seres vivos.(2 puntos)

Para que un organismo sea considerado como ser vivo, debe cumplir con las siguientes características:

- Estar formado por células.
- Tener la capacidad de crecer y desarrollarse.
- Presentar movimiento ya sea interno y/o externo.
- Tener metabolismo.
- Ser sistemas abiertos (es decir, intercambiar materia y energía con el medio)
- Tener homeostasis
- Presentar irritabilidad ya sea ante estímulos internos o externos.
- Tener la capacidad de reproducirse.
- Evolucionar.
- Autorregenerar sus propios componentes (Autopoyesis)

Los virus no son considerados seres vivos dado que no cumplen con todas las características inherentes a la vida; puesto que carecen de: movimiento, crecimiento, irritabilidad, homeostasis, metabolismo.

Pero, son capaces de reproducirse, utilizando la maquinaria de la célula que parasitan (por eso se los considera como parásitos intracelulares obligados). Otra característica que comparten con los seres vivos es la capacidad de evolucionar.

3- Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. **JUSTIFIQUE TODAS LAS RESPUESTAS.** (0.50 cada pregunta **JUSTIFICADA** correctamente, total 2 puntos)

*El transporte de iones a través de la membrana plasmática a favor de un gradiente de concentración está mediado por fosfolípidos específicos*  
**FALSO.** El transporte de iones a través de la membrana plasmática a favor de gradiente de concentración está mediado por proteínas transmembrana de transporte específicas, llamadas canales iónicos, ya que las sustancias con carga no pueden difundir libremente a través de la membrana.

*La teoría endosimbiótica explica la existencia de mitocondrias como organelas de doble membrana.*

**VERDADERO.** La teoría endosimbiótica postula que tanto las mitocondrias como los cloroplastos fueron células de vida libre que fueron fagocitadas por otra célula (esto justifica la doble membrana), estableciendo una relación simbiótica.

*La desnaturalización de una proteína potencia su actividad biológica.*

**FALSO.** La desnaturalización de una proteína disminuye su actividad biológica ya que modifica su estructura tridimensional de la cual depende la función.

*Los ribosomas son organelas limitadas por membrana formadas por una subunidad 80S y están involucrados en la síntesis proteica.*

**FALSO.** Los ribosomas son partículas que no están limitadas por membrana, están formadas por dos subunidades (en eucariota una subunidad menor 40S y una mayor 60S, y en procariotas una subunidad menor 30S y una mayor de 50S), y están involucrados en la síntesis proteica.



c) Es una estructura formada por ADN o ARN. <b>Incorrecta: esto corresponde al material genético viral.</b>
d) Es una estructura formada por ADN y proteínas. <b>Incorrecta: esto corresponde al virus completo.</b>
<b>7 ¿Cómo se llama la capacidad de los seres vivos para responder a estímulos externos?</b>
a) Irritabilidad. <b>Correcta: esta corresponde a la capacidad de las células a responder a un estímulo.</b>
b) Evolución. <b>Incorrecta: esta corresponde a la capacidad de generar cambios permanentes que se transmiten de una generación a otra.</b>
c) Autopoyesis. <b>Incorrecta: esta corresponde a la capacidad de autorregenerar los propios componentes.</b>
d) Homeostasis. <b>Incorrecta: esta corresponde a la capacidad de mantener el medio interno constante a pesar de los estímulos externos.</b>
<b>8 De acuerdo a la bibliografía, se define al citosol como:</b>
a) Todo lo que queda contenido entre el núcleo y la membrana plasmática. <b>Incorrecta: esto corresponde a la definición de citoplasma.</b>
b) Todo lo que queda contenido por la membrana plasmática. <b>Incorrecta: el citosol se define como el medio interno celular que se extiende desde la membrana plasmática hasta la envoltura nuclear y que llena los espacios no ocupados por el sistema de endomembranas, mitocondrias y peroxisomas.</b>
c) La matriz acuosa que presenta inclusiones. <b>Incorrecta: si bien el citosol es una matriz acuosa que presenta inclusiones, también contiene, proteínas, enzimas, ribosomas y en algunos casos pigmentos.</b>
d) La matriz citoplasmática que rodea las organelas. <b>Correcta: esta es la definición de citosol.</b>
<b>9 El contacto focal es una unión celular que se caracteriza porque:</b>
a) Al igual que en los hemidesmosomas, se produce entre 2 células. <b>Incorrecta: tanto el contacto focal como los hemidesmosomas son uniones entre célula y MEC</b>
b) Ocurre en células epiteliales e incluye a filamentos de queratina. <b>Incorrecta: Involucra filamentos de actina y se da en tejido conectivo. El enunciado corresponde a hemidesmosoma.</b>
c) Al igual que en los desmosomas, se produce entre una célula y la matriz extracelular. <b>Incorrecta: los desmosomas son uniones entre células vecinas.</b>
d) Involucra a proteínas de la matriz extracelular, del citoesqueleto y de la membrana plasmática. <b>Correcta: Involucra al colágeno (proteína de la MEC), integrina (transmembrana) y filamentos de actina del citoesqueleto.</b>
<b>10 El citoesqueleto se caracteriza por:</b>
a) Estar disperso por el citosol y el núcleo pero no en el citoplasma. <b>Incorrecta: Como el citoplasma incluye al citosol, estas proteínas se encuentran en ambos.</b>
b) Estar además de en todos los organismos vivos, en los virus. <b>Incorrecta: Las proteínas del citoesqueleto no están presentes ni en procariontes ni en virus.</b>
c) Estar formado por microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. <b>Correcta: los microfilamentos (8nm), filamentos intermedios (10nm), microtúbulos (25nm).</b>
d) Originar flagelos formados por microtúbulos en células procariontes. <b>Incorrecta: Las proteínas del citoesqueleto no están presentes en procariontes. Los flagelos de dichas células están formados por otro tipo de proteínas.</b>

c) Requerir gasto de energía. <b>Incorrecta: por definición los transportes por difusión facilitada no conllevan gasto de energía.</b>
d) Ser inespecífico y no saturable. <b>Incorrecta: si bien son específicos, se saturan cuando la concentración del soluto es muy alta, por lo que la velocidad de transporte deja de aumentar.</b>
<b>17 ¿Cuál de las siguientes características es propia de los ribosomas?</b>
a) Se los encuentra solamente en el citosol. <b>Incorrecta: además de encontrarse libres en el citosol, también se encuentran asociados al retículo endoplasmático formando el retículo endoplasmático rugoso y en las mitocondrias.</b>
b) Están compuestos por proteínas, hidratos de carbono y lípidos. <b>Incorrecta: los ribosomas están compuestos por ARN ribosomal y proteínas.</b>
c) Se componen de ARN ribosomal y proteínas. <b>Correcta: estos son los componentes de los ribosomas.</b>
d) Son iguales y tienen las mismas características en todas las células. <b>Incorrecta: las características estructurales de los ribosomas de las células eucariotas son diferentes a la de las procariontes.</b>
<b>18 ¿Qué característica se corresponde con una célula eucariota?</b>
a) Pueden ser pluricelulares o unicelulares como las levaduras. <b>Correcta: las levaduras organismos unicelulares que pertenecen al reino Hongo.</b>
b) No presentan pared celular. <b>Incorrecta: existen células eucariotas como las vegetales y los hongos que tienen pared celular.</b>
c) Dan origen sólo a organismos pluricelulares. <b>Incorrecta: también hay eucariotas unicelulares como algunos protistas y levaduras.</b>
d) Dieron origen a las bacterias actuales. <b>Incorrecta: las células procariontes aparecieron millones de años antes que las eucariotas.</b>
<b>19 La teoría que surgió luego de la selección natural y la genética Mendeliana se conoce como:</b>
a) Teoría evolutiva filogenética. <b>Incorrecta: La filogenética es la parte de la biología evolutiva que se ocupa de determinar la filogenia, es decir, el estudio de las relaciones evolutivas entre diferentes grupos de organismos utilizando información genética y de morfología.</b>
b) Teoría evolutiva mendeliana. <b>Incorrecta: no existe la teoría mendeliana de la evolución.</b>
c) Teoría evolutiva sintética. <b>cta: la integración de la teoría de selección natural de Darwin con los conceptos de genética aportados por Mendel dio origen a la teoría sintética de la evolución.</b>
d) Teoría evolutiva genética. <b>Incorrecta: no existe la teoría genética de la evolución.</b>
<b>20 La estructura molecular de los ácidos nucleicos se genera por:</b>
a) La unión de nucleótidos mediante puente hidrógeno. <b>Incorrecta: dos cadenas de ácidos nucleicos pueden unirse entre sí mediante uniones puente hidrógeno, pero los ácidos nucleicos se forman la unión de nucleótidos a través de uniones fosfodiéster.</b>
b) La unión de nucleósidos mediante enlaces fosfodiéster. <b>Incorrecta: los ácidos nucleicos se forman la unión de nucleótidos (y no nucleósidos) a través de uniones fosfodiéster.</b>
c) La unión de nucleótidos mediante enlaces fosfodiéster. <b>Correcta: los nucleótidos están formados por una azúcar pentosa, una base nitrogenada y un grupo fosfato y forman los ácidos nucleicos a través de las uniones fosfodiéster entre los grupos fosfato.</b>
d) La unión de moléculas de ADN a proteínas. <b>Incorrecta: esto corresponde a la cromatina y no a los ácidos nucleicos.</b>

## 2. Complete la siguiente oración referida a uno de los componentes del citoesqueleto? (1 punto)

Los **MICROTÚBULOS** poseen un diámetro de **25 nm**, y están formados por heterodímeros de las proteínas **ALFA TUBULINA** y **BETA TUBULINA** los cuales polimerizan formando un protofilamento. Éstos a su vez, se unen adyacentemente formando una estructura **TUBULAR** con un extremo **MÁS** y un extremo **MENOS**

Sus funciones principales son:

**movimiento de organelos y macromoléculas**

**Forma celular y posición de organelos**

**Formación del huso mitótico y movimiento de cromosomas durante mitosis y meiosis**

**Formar cilio y flagelos**

**Formar los cuerpos basales y centriolos**

## 3. Mencione los componentes subcelulares que se encuentran en una célula eucariota animal. Elija dos y describa su estructura y función. (2 puntos)

**Retículo endoplasmático liso:** Características estructurales: Comprende una red tridimensional de túbulos y sacos interconectados, cuyo volumen y distribución espacial difieren en las distintas clases de células. Esta diversidad depende de sus variadas funciones. Carece de ribosomas, a diferencia del Retículo endoplasmático rugoso. Funciones: Participación en la

biogénesis de membranas celulares, síntesis de triacilglicérol y fosfolípidos de las mismas, es el principal depósito de calcio intracelular. Cumple funciones adicionales en distintos tipos celulares tales como síntesis de esteroides y lipoproteínas, desfosforilación de la glucosa 6-fosfato y detoxificación.

**Retículo endoplasmático rugoso:** Características estructurales: Comprende una red tridimensional de túbulos y sacos interconectados, que se continua con el REL. Posee ribosomas en su cara externa citosólica. Funciones: síntesis de proteínas para el Sistema de endomembranas y de exportación. Comienza la glicosilación de proteínas con enlaces N-glicosídicos. Síntesis de GAGs y proteoglicanos.

**Complejo de Golgi:** Organela presente en células eucariotas; consiste en túbulos, sacos y vesículas aplanadas limitados por membrana. Características: Integrado por una o varias unidades funcionales llamadas dictiosomas, los cuales varían en localización y número de acuerdo a las distintas clases de células. Suelen adoptar una forma curvada, con la cara convexa (cara cis) mirando al núcleo y la cóncava (cara trans) a la membrana plasmática. Cada dictiosoma está integrado por: una red cis, una cisterna cis, una o más cisternas medias, una cisterna trans, una red trans. Funciones: Glicosidación de lípidos y proteínas. Localización característica de las enzimas responsables de la incorporación de ácidos grasos, galactosas, fosforilación de manosa, etc. Funciona como un centro de procesamiento, empaque y distribución para las sustancias que elabora la célula. Participación en el sistema de transporte de vesículas a lo largo de la célula y en el proceso de secreción.

**Lisosomas:** Organela limitada por una membrana que contiene enzimas hidrolíticas (alrededor de 50). Características estructurales: Las enzimas lisosómicas se activan a pH 5, el grado de acidificación se alcanza gracias a una bomba de H<sup>+</sup> presente en la membrana del lisosoma. La principal característica de los lisosomas es su polimorfismo, debido a la diversidad del material endocitado y a que cada lisosoma posee una combinación particular de enzimas hidrolíticas. La membrana del lisosoma se halla protegida del efecto destructor de las enzimas ya que su cara luminal contiene una enorme cantidad de glicoproteínas. Funciones: Digerir a los materiales incorporados en la célula por endocitosis, aunque también digieren elementos de la propia célula (autofagia).

**Ribosomas:** Estructura pequeña compuesta por proteínas y ácido ribonucleico presente en organismos eucariotas y procariotas. Características: Cada ribosoma está formado por dos subunidades. La subunidad menor es de forma irregular, posee un canal para que se deslice ARNm, y 3 áreas contiguas llamadas sitios A, P y E. Explicar la función de cada sitio. La subunidad mayor también es irregular, de una de sus caras nace un túnel diseñado para que la proteína salga del ribosoma a medida que se sintetiza. Diferencias entre ribosomas procariotas (70 S) y eucariotas (80S). Se localizan en el citoplasma, en las células eucariotas se encuentran unidos frecuentemente al retículo endoplasmático. Un conjunto de ribosomas unidos a una sola cadena de mRNA constituye un polirribosoma o un polisoma. Funciones: Sitio de traducción en la síntesis de proteínas

**Endosomas:** Organela limitada por una membrana, vesículas formadas por invaginación de la MP al incorporar material del medio extracelular a través de la membrana plasmática. Dependiendo de su ubicación pueden ser primarios (más cercanos a la MP) o secundarios (más cercanos al Golgi) en los cuales se ha desprendido una vesícula recicladora. Pueden fusionarse con vesículas con enzimas hidrolíticas provenientes del Golgi para formar los lisosomas. Función: transportar el material endocitado para su posterior degradación con las enzimas hidrolíticas.

**Peroxisomas:** Organela limitada por una membrana de forma ovoide, en números de 70 a 100 dependiendo del tipo celular. Posee enzimas oxidativas para la oxidación de compuestos. Entre sus enzimas se encuentran la superóxido dismutasa que transforma el anión superóxido en peróxido de hidrógeno, y la catalasa que degrada el peróxido de hidrógeno oxidando otras sustancias tóxicas. Se producen por fisión binaria.

**Citoesqueleto:** El citoesqueleto es un almacén o red de filamentos (microtúbulos, f de actina y f intermedios) que se encuentra desplegado en el citoplasma de las células eucariotas. Funciones: forma celular, posición de los orgánulos, mecánica/resistencia a tensiones, movimiento de orgánulos dentro de la célula, movimiento celular o de sustancias en la superficie celular (cilios y flagelos), separación de los cromosomas (huso mitótico), citocinesis, contactos célula-célula y célula-MEC.

Núcleo celular

Mitocondria

**4. Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. JUSTIFIQUE TODAS LAS RESPUESTAS. (0.50 cada pregunta JUSTIFICADA correctamente, total 2 puntos)**

La pared celular presente en las células vegetales está compuesta por peptidoglicano con o sin lipopolisacárido (LPS).

**FALSO.** La pared vegetal está compuesta de celulosa. La que se compone de peptidoglicano con o sin LPS es la bacteriana

La síntesis de proteínas de la membrana plasmática comienza en los ribosomas del REG.

**FALSO.** Comienza en un ribosoma del citosol, el péptido señal es reconocido por la Partícula de reconocimiento del péptido señal y dirige al ribosoma y al péptido naciente al REG donde continúa la síntesis.

La diferencia entre la celulosa, el almidón y el glucógeno es el monosacárido que los compone.

**FALSO.** todos son homopolisacáridos de glucosa, pero difieren en el origen (celulosa y almidón, vegetal; glucógeno animal), la función (celulosa pared; almidón y glucógeno reserva energética) y tipos de enlaces (celulosa  $\beta$ -(1 → 4), almidón y glucógeno uniones  $\alpha$ -(1 → 4) y  $\alpha$ -(1 → 6)).

La deriva génica es un mecanismo de evolución no adaptativo.

**VERDADERO.** Es un mecanismo de evolución porque produce un cambio en las frecuencias genotípicas o fenotípicas de una población, pero no es adaptativa ya que los individuos que sobreviven y se reproducen no son los más aptos para el ambiente, la “nueva” población no está más adaptada porque es un proceso azaroso y estocástico.