

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 márkela con una X en el casillero (0,25 puntos cada pregunta correcta).

1. Con relación al citoplasma, se afirma que:	
	a) Es propio de células procariotas. Incorrecto: El citoplasma, al ser la región contenida entre la membrana plasmática y el núcleo, es propio de células eucariotas.
	b) Es todo lo que se encuentra contenido entre la membrana plasmática y el núcleo. Correcto: El citoplasma comprende a la región contenida entre la membrana plasmática y el núcleo.
	c) Sus estados físicos pueden ser el gel o el gaseoso. Incorrecto: El citosol es una matriz acuosa cuyos estados físicos varían entre el sol o el gel.
	d) Incluye en sus contenidos a todas las organelas y al citoesqueleto. Incorrecto: El citoplasma, entendido como todos los contenidos celulares que se extienden desde la membrana plasmática y la envoltura nuclear, por lo cual no incluye al núcleo en su contenido.
2. Si se desea observar la ultraestructura celular, se recomienda:	
	a) La preparación de cortes teñidos y su observación al microscopio óptico. Incorrecto: Con esta metodología se puede visualizar con detalle la estructura interna de una célula, pero no permite estudiar la ultraestructura celular.
	b) El uso de microscopio electrónico de transmisión. Correcto: El MET permite examinar la ultraestructura celular, logrando estudiar a las organelas de las células, y permite la observación de la membrana plasmática y la membrana nuclear.
	c) El empleo de colorantes vitales. Incorrecto: Los colorantes vitales son útiles para observar células vivas y no para estudiar la ultraestructura celular.
	d) El uso de microscopio de luz de campo oscuro. Incorrecto: Este microscopio es útil para observar células transparentes, pero no para estudiar la ultraestructura celular.
3. Puede afirmarse que los lisosomas:	
	a) Carecen de enzimas hidrolíticas. Incorrecto: Los lisosomas contienen numerosas enzimas hidrolíticas.
	b) Se forman directamente a partir del retículo endoplásmico rugoso. Incorrecto: Los lisosomas se forman a partir de endosomas secundarios, no directamente del RE rugoso.
	c) Completan la digestión de organoides envejecidos. Correcto: Los lisosomas contienen enzimas hidrolíticas que completan la digestión de materiales endocitados y de organoides envejecidos.
	d) Se fusionan con la membrana plasmática para excretar residuos. Incorrecto: Los lisosomas no se fusionan con la membrana plasmática para excretar residuos.
4. El hemidesmosoma presenta como función:	
	a) Formar canales que comunican membranas plasmáticas de células contiguas. Incorrecto: Esto corresponde a la función de las uniones comunicantes.
	b) Unir dos células epiteliales entre sí. Incorrecto: Esto corresponde a la función de los desmosomas.
	c) Proveer rigidez a la matriz extracelular. Incorrecto: Los hemidesmosomas no afecta la rigidez de la MEC, sino que anclan la célula a la lámina basal.
	d) Anclar la célula a la lámina basal. Correcto: La función de los hemidesmosomas es anclar la célula a la lámina basal.
5. Respecto de la fibronectina, se afirma que es una glicoproteína:	
	a) Responsable de anclar una célula con otra célula vecina. Incorrecto: La fibronectina no interviene en las uniones intercelulares.
	b) Que une una célula con la matriz extracelular. Correcto: Esta glicoproteína se une al colágeno por un extremo y a las integrinas de la membrana celular por otro.
	c) De la familia de los glicosaminoglicanos. Incorrecto: La fibronectina pertenece a la familia de las proteínas de adhesión.
	d) Que se encuentra en los hemidesmosomas. Incorrecto: En los hemidesmosomas interviene la laminina. La fibronectina interviene en los contactos focales.

11. A diferencia de los ribosomas, los lisosomas:	
	a) Están compuestos por proteínas y ácidos nucleicos. Incorrecto: Sólo los ribosomas están compuestos estructuralmente por proteínas y ARN ribosomal.
	b) Poseen dos subunidades, una mayor y otra menor. Incorrecto: Los ribosomas son las estructuras que poseen dos subunidades, una mayor y otra menor.
	c) Se encuentran presentes en el citoplasma de la célula. Incorrecto: Ambas estructuras se encuentran presentes en el citoplasma de la célula.
	d) Participan de la digestión de materiales incorporados por endocitosis. Correcto: Los lisosomas son las estructuras que completan la digestión de materiales incorporados por endocitosis.
12. En orden creciente, los niveles de organización de la materia son:	
	a) Virus, helio, diente, manada. Incorrecto: El orden creciente es: helio, virus, diente y manada.
	b) Prion, hormiga, glóbulo rojo, bosque. Incorrecto: El orden creciente es: prion, glóbulo rojo, hormiga, bosque.
	c) Flúor, ADN, peroxisoma, mosca. Correcto: corresponde a un nivel creciente de organización, aunque no consecutivo.
	d) Hombre, estómago, célula, aparato de Golgi. Incorrecto: Esta ordenado de forma decreciente.
13. El O₂ sale de las células mediante:	
	a) Transportadores específicos. Incorrecto: Como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
	b) Canales. Incorrecto: Como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
	c) Difusión facilitada. Incorrecto: Como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
	d) Difusión simple. Correcto: Como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
14. Las estructuras que participan de las uniones homofílicas son:	
	a) Las integrinas, que necesitan Cu ²⁺ para ligarse entre sí. Incorrecto: Las integrinas no participan en las uniones homofílicas. Éstas son las cadherinas. Por otro lado, las integrinas no necesitan Cu²⁺.
	b) Las conexinas, que necesitan Mg ²⁺ para ligarse entre sí. Incorrecto: Las conexinas no participan en las uniones homofílicas. Éstas son las cadherinas. Por otro lado, las conexinas no necesitan Mg²⁺ para ligarse entre sí.
	c) Las cadherinas, que necesitan Ca ²⁺ para ligarse entre sí. Correcto: En las uniones homofílicas actúan las cadherinas, que son glicoproteínas que llevan esa denominación a causa de que necesitan Ca²⁺ para poder ligarse entre sí.
	d) Las selectinas, que necesitan Fe ²⁺ para ligarse entre sí. Incorrecto: Las selectinas participan en uniones heterofílicas, no en homofílicas. Por otro lado, no necesitan Fe²⁺.
15. En relación a los lípidos se puede afirmar que son:	
	a) Insolubles en agua y en solventes orgánicos. Incorrecto: Los lípidos son insolubles en agua, pero pueden solubilizarse en solventes orgánicos.
	b) Un grupo homogéneo de compuestos formados por colesterol. Incorrecto: Son un grupo Heterogéneo de compuestos. El colesterol es un tipo particular de lípido.
	c) Polímeros conformados por unidades llamadas monómeros. Incorrecto: Esta descripción corresponde a los otros grupos de macromoléculas presentes en las células (los ácidos nucleicos, los hidratos de carbono y las proteínas).
	d) Largas cadenas hidrocarbonadas alifáticas o anillos bencénicos. Correcto: Son largas cadenas hidrocarbonadas alifáticas o anillos bencénicos, que son estructuras no polares.

6. Las cubiertas proteicas que intervienen en la formación de vesículas en el complejo de Golgi están constituidas por:	
a)	COPI y clatrina. Correcto: COPI y clatrina son las cubiertas proteicas que generan vesículas en el Golgi, COPI para el transporte retrógrado y clatrina para la secreción regulada.
b)	Caveolina y t-SNARE. Incorrecto: Caveolina no está involucrada en la formación de vesículas en el complejo de Golgi. t-SNARE no forma cubiertas proteicas.
c)	COPII y caveolina. Incorrecto: COPII no está involucrada en la formación de vesículas en el Golgi, sino en el RE.
d)	Rab y v-SNARE. Incorrecto: Rab y v-SNARE no forman cubiertas proteicas; su función es guiar y fusionar vesículas.
7. Respecto a las proteínas se puede afirmar que:	
a)	La secuencia de aminoácidos determina las estructuras secundarias y terciarias. Correcto: La estructura primaria determinada por la secuencia de los aminoácidos, determinará las posibilidades de las estructuras siguientes.
b)	Las pentosas presentes en su estructura primaria le confieren sus funciones estructurales en las células. Incorrecto: Las proteínas no presentan pentosas en su estructura, están formadas por secuencias de aminoácidos.
c)	Su estructura primaria consiste en aminoácidos unidos por puentes disulfuro. Incorrecto: Los aminoácidos que conforman la secuencia lineal que determina la estructura primaria están unidos mediante uniones peptídicas.
d)	Presentan un extremo 5'-fosfato y uno 3'-OH. Incorrecto: Esta característica corresponde a los ácidos nucleicos.
8. Cuando se colocan glóbulos rojos en una solución hipertónica, éstos:	
a)	Se rompen o lisan porque entra agua. Incorrecto: Como la solución es hipertónica el agua de la solución saldrá del GR provocando su achicamiento o crenación.
b)	Permanecen inalterables porque la entrada y salida de agua es igual en ambos sentidos. Incorrecto: Como la solución es hipertónica el agua de la solución saldrá del GR provocando su achicamiento o crenación.
c)	Pierden agua y se crenan o achican. Correcto: Como la solución es hipertónica, el agua de la solución egresará del GR provocando achicamiento o crenación.
d)	Se rompen o lisan porque entran solutos. Incorrecto: Como la solución es hipertónica el agua de la solución saldrá del GR provocando su achicamiento o crenación.
9. La especificidad del sistema ABO de grupos sanguíneos está dada por:	
a)	Oligosacáridos. Correcto: La especificidad del sistema ABO de grupos sanguíneos se halla determinada por ciertos oligosacáridos muy cortos y parecidos entre sí, presentes en la membrana plasmática de los glóbulos rojos. Estos oligosacáridos sólo difieren por sus monómeros terminales y están ligados a una proteína transmembranosa o a una ceramida.
b)	Polisacáridos. Incorrecto: Las biomoléculas que le proveen especificidad al sistema ABO no son polisacáridos.
c)	Esfingolípidos. Incorrecto: Las biomoléculas que le proveen especificidad al sistema ABO no son esfingolípidos.
d)	Glicerofosfolípidos. Incorrecto: Las biomoléculas que le proveen especificidad al sistema ABO no son glicerofosfolípidos.
10. La membrana plasmática de las bacterias:	
a)	Está compuesta principalmente por hidratos de carbono. Incorrecto: Al igual que todas las células, está compuesto principalmente por fosfolípidos.
b)	Posee proteínas integrales. Correcto: Las bacterias, al igual que las células eucariotas, poseen proteínas integrales que ayudan al transporte de sustancias.
c)	Es una monocapa fosfolipídica. Incorrecto: La membrana de las bacterias, como la de cualquier otra célula, está formada por una bicapa fosfolipídica.
d)	Contiene colesterol. Incorrecto: El colesterol se encuentra exclusivamente en las células eucariotas animales.

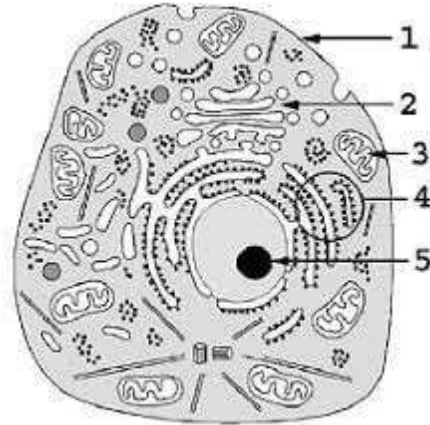
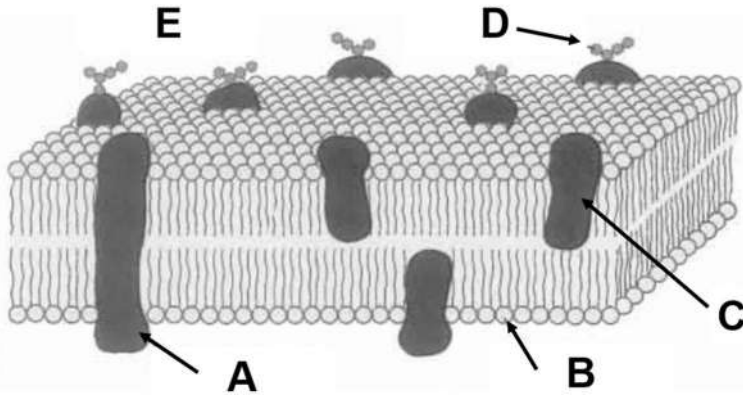
16. Una característica estructural de las membranas celulares es:	
a)	Que están formadas por una monocapa de fosfolípidos. Incorrecto: La membrana plasmática es una bicapa lipídica, por lo que las cabezas de los fosfolípidos miran en sentidos opuestos o hacia la región acuosa y las colas hidrofóbicas se enfrentan entre sí en un medio no acuoso.
b)	Que poseen mayor proporción de colesterol que de fosfolípidos. Incorrecto: Esta relación es inversa en la membrana plasmática, ya que el colesterol en mayor cantidad genera una baja permeabilidad y fluidez.
c)	Que presentan ácidos nucleicos en su conformación. Incorrecto: Las membranas celulares están compuestas por: lípidos, proteínas y glúcidos.
d)	Que sus proteínas integrales pueden formar canales. Correcto: Las proteínas de membrana pueden formar la estructura de receptores, canales iónicos y proteínas transportadoras.
17. Respecto del colágeno, se afirma que es una proteína:	
a)	Globular formada por tres cadenas polipeptídicas. Incorrecto: El colágeno es una proteína fibrilar cuya unidad básica, el tropocolágeno, está formado por tres cadenas polipeptídicas.
b)	Que presenta una estructura secundaria de alfa hélice tradicional. Incorrecto: La estructura secundaria del colágeno es una estructura atípica que sólo está presente en esta proteína.
c)	Fibrilar con funciones estructurales y mecánicas. Correcto: El colágeno es una proteína de tipo fibrosa cuya estructura particular permite otorgar gran resistencia mecánica a los tejidos que conforma.
d)	Que carece de glicina, prolina e hidroxiprolina. Incorrecto: El colágeno presenta a los aminoácidos poco comunes hidroxiprolina e hidroxilisina en su estructura.
18. Una diferencia entre el ADN y el ARN eucariota es que:	
a)	El ADN contiene ribosa en su estructura, mientras que el ARN contiene desoxirribosa. Incorrecto: El ARN contiene ribosa en su estructura, mientras que el ADN contiene desoxirribosa.
b)	El ADN se encuentra en el núcleo, mientras que el ARN puede encontrarse tanto en el núcleo como en el citoplasma. Correcto: El ADN se encuentra contenido en el núcleo celular de células eucariotas, mientras que el ARN, puede encontrarse en ambas. Un ejemplo de esto lo constituye el camino de una molécula de ARNm durante todo el proceso de transcripción y traducción.
c)	El ADN es una cadena simple de nucleótidos, mientras que el ARN es una cadena doble. Incorrecto: El ADN se dispone como una doble cadena de nucleótidos, mientras que el ARN comúnmente se encuentra como una cadena simple, aunque también puede formar una cadena doble de nucleótidos.
d)	El ADN tiene Adenina como una de sus bases nitrogenadas, mientras que el ARN tiene Uracilo en su lugar. Incorrecto: El ARN tiene Uracilo, en lugar de Timina (no Adenina), como una de sus bases nitrogenadas.
19. En cilios y flagelos, la estructura del axonema incluye:	
a)	2 pares de microtúbulos periféricos y 9 microtúbulos centrales. Incorrecto: La estructura correcta es 9+2, no 2 pares y 9 centrales.
b)	9 microtúbulos en un solo grupo. Incorrecto: El axonema tiene 9 pares periféricos y 2 centrales, no solo 9.
c)	9 pares de microtúbulos periféricos y 2 microtúbulos centrales. Correcto: El axonema tiene una estructura de 9+2 (9 pares periféricos y 2 centrales).
d)	2 microtúbulos periféricos y 9 pares centrales. Incorrecto: La disposición es 9+2, no 2 periféricos y 9 centrales.
20. Los filamentos de queratina se localizan principalmente:	
a)	En el citoplasma de células musculares. Incorrecto: Los filamentos de queratina no están en células musculares.
b)	En el núcleo de células nerviosas. Incorrecto: Los filamentos de queratina no se localizan en el núcleo de células nerviosas.
c)	En células epiteliales como las de la epidermis. Correcto: Los filamentos de queratina están en células epiteliales, como las de la epidermis.
d)	En células sanguíneas. Incorrecto: Los filamentos de queratina no están en células sanguíneas.

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 2
Hoja 2 de 2

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. Proteína integral de membrana / Proteína transmembrana / Proteína transmembranosa
- B. Fosfolípidos de membrana / Cabeza polar de fosfolípido / Bicapa fosfolípida
- C. Proteína integral (que atraviesa parcialmente la membrana)
- D. Hidrato de carbono / Glicoproteína
- E. Esta cara corresponde a la: Externa / Cara externa (de la membrana plasmática / celular)

- 1. Membrana plasmática
- 2. Aparato de Golgi
- 3. Mitocondria
- 4. RER
- 5. Núcleo

3a) Defina el concepto de citosol (0,20 puntos) y mencione 3 estructuras presentes en el mismo (0,30 puntos).

El citosol o “matriz citoplasmática” es considerado como el verdadero medio interno celular, que se extiende desde la envoltura nuclear hasta la membrana plasmática, y que llena el espacio no ocupado por las organelas (por ejemplo, el sistema de endomembranas, las mitocondrias, los peroxisomas).

Las estructuras presentes son ribosomas, proteosomas, inclusiones, iones, macromoléculas.

b) Indique cómo se denominan las estructuras encargadas de asistir a las proteínas en su plegamiento (0,10 puntos) y describa sus principales características (0,20 puntos). Explique su mecanismo de acción con un ejemplo (0,40 puntos)..

Las estructuras encargadas de asistir a las proteínas para su oportuno y adecuado plegamiento son las chaperonas. Las chaperonas hsp70 son monoméricas y poseen un surco en el que cabe sólo una parte de la proteína asistida, de manera que se necesitan varias chaperonas hsp70 para cada proteína. En cambio, las chaperonas hsp60 son poliméricas y están integradas por 14 ó 18 polipéptidos denominados chaperoninas, los cuales componen una estructura cilíndrica en torno a un espacio central, en el cual ingresa la proteína que va a ser asistida.

Si tomamos como ejemplo las proteínas del citosol: a medida que emana del ribosoma, cada proteína citosólica se asocia con sucesivas chaperonas hsp70, cuya función es prevenir el plegamiento prematuro -a menudo errado- de los tramos proteicos que van saliendo del ribosoma. Además evitan que la proteína naciente se combine con moléculas inapropiadas. Cuando termina de sintetizarse y su plegamiento concluye, la proteína se desprende del ribosoma y de las chaperonas hsp70 y fija residencia en el citosol. No obstante, si algunas de sus partes no se plegaron o lo hicieron mal, la proteína ingresa temporalmente en una chaperona hsp60, dentro de la cual – aislada de los demás componentes citosólicos– termina de plegarse o deshace su plegamiento incorrecto y se pliega de nuevo, tratando de hacerlo sin errores.

c) Explique qué función cumplen los proteasomas (0,20 puntos), dónde se localizan (0,20 puntos) y cómo están conformados estructuralmente (0,40 puntos).

Los proteasomas son estructuras que desempeñan funciones opuestas a las de los ribosomas, es decir, destruyen a las proteínas. Este complejo enzimático de 700 kDa se encuentra en el citosol. El proteasoma es de forma cilíndrica y se compone de varias proteasas dispuestas en torno a una cavidad central, donde ingresa la proteína que será degradada. Junto a cada extremo del cilindro se halla un “casquete” proteico integrado por alrededor de 20 polipéptidos reguladores.

4a) Indique las características del transporte activo (0,40 puntos). Describa detalladamente las características estructurales (0,40 puntos) y funcionales (0,40 puntos) de la bomba de Na⁺, K⁺ - ATPasa.

El transporte activo se realiza mediante gasto de energía (ATP), y ocurre cuando un soluto atraviesa la membrana celular en dirección contraria al gradiente de concentración o de voltaje, utilizando estructuras proteicas denominadas permeasas o bombas.

Bomba de Na⁺ /K⁺ o Na⁺K⁺ -ATPasa: Sistema de contratransporte que expulsa Na⁺ al espacio extracelular e introduce K⁺ al medio intracelular y, por tanto, es responsable del mantenimiento del potencial eléctrico de la membrana plasmática. Esta bomba posee cuatro subunidades, dos α (proteínas integrales que atraviesan la membrana plasmática y que unen Na⁺ en el extremo citosólico y K⁺ en el extremo extracelular) y dos β (glicoproteínas orientadas hacia la cara no citosólica). La energía requerida para realizar el contratransporte de estos iones se obtiene de la hidrólisis del ATP, que posibilita el transporte de tres iones Na⁺ hacia el espacio extracelular y dos iones K⁺ hacia el interior celular.

b) Explique detalladamente cómo la bomba K⁺H⁺ es responsable de la formación del ácido clorhídrico gástrico (0,50 puntos). Indique qué otros transportadores son necesarios (0,10 puntos) y explique su función (0,20 puntos).

En la membrana plasmática de las células parietales de la mucosa gástrica existe una bomba de K⁺H⁺ que da lugar al contratransporte de ambos iones con gasto de energía. Esta bomba hace que se incrementen los niveles de K⁺ en el citosol de estas células y permite que se alcancen elevadas concentraciones de protones en la secreción gástrica.

Secundariamente, el gradiente electroquímico del K⁺ determina su salida pasiva desde la célula a la cavidad estomacal. Ella es acompañada por la salida de anión cloruro, que en la luz del estómago se une al protón y forma HCl.

En conclusión, la formación de HCl en el jugo gástrico depende de la actividad de la bomba K⁺H⁺.