

16/09/2024

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).

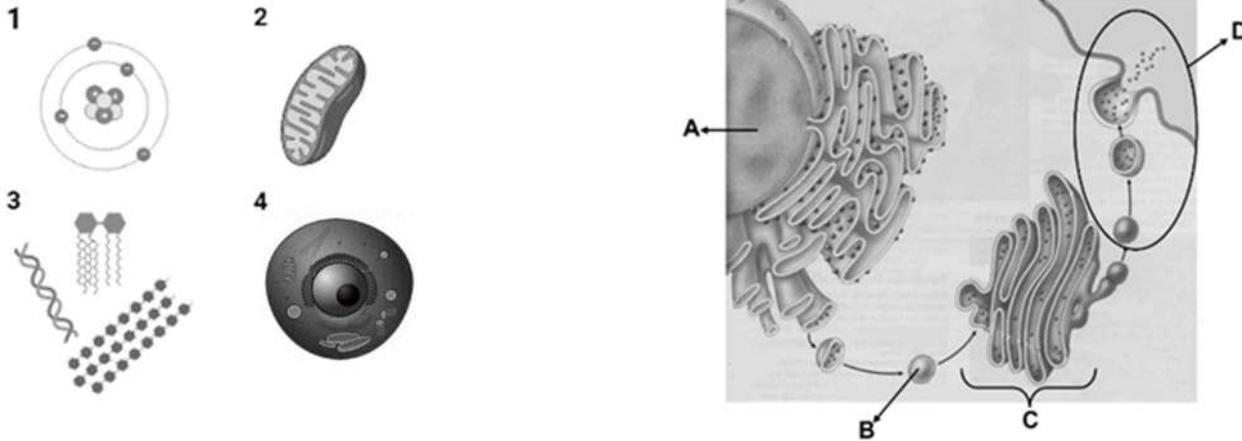
<b>1. Tanto el ADN como el ARN:</b>	
a) Son bicatenarios. <b>Incorrecto: Si bien el ADN es bicatenario, el ARN es monocatenario</b>	
b) Están formados por nucleótidos unidos por enlaces de tipo amida. <b>Incorrecto: Los aminoácidos se unen por enlaces de tipo amida; los nucleótidos lo hacen por enlaces fosfodiéster.</b>	
c) Presentan las mismas bases purínicas. <b>Correcto: En ambas moléculas, las bases purínicas son la adenina y la guanina.</b>	
d) Presentan un extremo 5' con un fosfato y un extremo 3' con un COOH. <b>Incorrecto: En el extremo 3' se encuentra presente un grupo OH.</b>	
<b>2. Con relación al colesterol en la membrana plasmática, se afirma que:</b>	
a) Forma parte de las proteínas periféricas. <b>Incorrecto: El colesterol no forma parte de las proteínas; es un lípido que se inserta entre los fosfolípidos de la membrana.</b>	
b) Regula la fluidez de la membrana. <b>Correcto: El colesterol se inserta entre los fosfolípidos de la bicapa y modula la fluidez de la membrana, proporcionando estabilidad y reduciendo la permeabilidad de la membrana a pequeñas moléculas.</b>	
c) Facilita la transferencia de iones a través de la membrana. <b>Incorrecto: La transferencia de iones a través de la membrana es facilitada por proteínas de transporte, no por el colesterol.</b>	
d) Media el proceso de exocitosis. <b>Incorrecto: El colesterol no está involucrado en ningún tipo de transporte celular.</b>	
<b>3. Si dos organismos son de la misma Clase, comparten sí o sí:</b>	
a) El Orden. <b>Incorrecto: El Orden se encuentra por debajo de la Clase, por lo que no necesariamente dos organismos de la misma Clase comparten el Orden.</b>	
b) El Phylum. <b>Correcto: Dado que el Phylum se encuentra por encima de la Clase, dos organismos de la misma clase comparten sí o sí el mismo Phylum.</b>	
c) El Género. <b>Incorrecto: El Género se encuentra por debajo de la Clase, por lo que no necesariamente dos organismos de la misma Clase comparten el Género.</b>	
d) La Especie. <b>Incorrecto: La Especie es la categoría más baja de agrupamiento de los seres vivos. Dos organismos que comparten la Clase pueden no compartir la Especie.</b>	
<b>4. Las células procariontas poseen membranas que:</b>	
a) Están involucradas en la endocitosis y la exocitosis. <b>Incorrecto: Estos mecanismos dependen de la formación de vesículas que facilitan el intercambio de moléculas entre los compartimientos intracelulares y extracelulares, es decir, ocurren en células eucariotas.</b>	
b) Presentan actividad metabólica en sus complejos proteicos. <b>Correcto: Las células procariontas al no presentar mitocondrias y cloroplastos, llevan a cabo sus procesos metabólicos a expensa de su membrana plasmática que presenta una actividad enzimática característica.</b>	
c) Son impermeables al paso de iones. <b>Incorrecto: Son semipermeables, esto permite el movimiento constante de solutos a través de la membrana.</b>	
d) Son simétricas en ambas caras, la interna y la externa. <b>Incorrecto: Las membranas celulares procariontas presentan una asimetría muy marcada por la distinta posición de sus componentes.</b>	
<b>5. Con relación al protoplasma, se afirma que puede contener:</b>	
a) Lisosomas. <b>Incorrecto: Los lisosomas no se encuentran presentes en células procariontas, sino en células eucariotas.</b>	
b) Mitocondrias. <b>Incorrecto: Las mitocondrias no se encuentran presentes en células procariontas, sino en células eucariotas.</b>	
c) Ácidos nucleicos. <b>Correcto: En el protoplasma de células procariontas podemos encontrar al nucleóide y a pequeñas moléculas de ADN denominadas plásmidos.</b>	
d) Ribosomas 80S. <b>Incorrecto: Los ribosomas 80S están presentes en organismos eucariotas, no en procariontas, quienes tiene ribosomas 70S.</b>	
<b>6. Se afirma que la difusión simple:</b>	
a) Se produce mediante proteínas transportadoras. <b>Incorrecto: Las proteínas transportadoras permiten el pasaje de iones y moléculas a favor de su gradiente de concentración.</b>	
b) Utiliza vesículas transportadoras. <b>Incorrecto: Las vesículas se forman durante el transporte en masa, que es un tipo de transporte activo.</b>	

<b>11. El principal constituyente de la membrana basal es:</b>	
a) Colágeno IX. <b>Incorrecto: En la lámina basal se encuentra el colágeno IV.</b>	
b) Colágeno IV. <b>Correcto: En la lámina basal se encuentra el colágeno IV.</b>	
c) Colágeno III. <b>Incorrecto: En la lámina basal se encuentra el colágeno IV.</b>	
d) Colágeno II. <b>Incorrecto: En la lámina basal se encuentra el colágeno IV.</b>	
<b>12. Los microtúbulos en las células tienen la función de:</b>	
a) Participar en el transporte intracelular de vesículas. <b>Correcto: Los microtúbulos son cruciales para el transporte de organelas y vesículas dentro de la célula.</b>	
b) Almacenar sustancias químicas. <b>Incorrecto: Los microtúbulos no almacenan sustancias químicas; su función principal está relacionada con el citoesqueleto y el soporte estructural, así como el movimiento celular y el transporte intracelular.</b>	
c) Mediar la contracción muscular. <b>Incorrecto: La contracción muscular es mediada por filamentos de actina, no por microtúbulos.</b>	
d) Formar las microvellosidades. <b>Incorrecto: Las microvellosidades están formadas por filamentos de actina.</b>	
<b>13. La conexión existente entre dos células epiteliales está conformada por:</b>	
a) La unión oclusiva. <b>Incorrecto: La unión comunicante es la que está formada por proteínas que sobresalen en el espacio intercelular, por lo que las membranas plasmáticas de dichas células quedan separadas por una distancia.</b>	
b) El cinturón adhesivo. <b>Incorrecto: La unión comunicante es la que está formada por proteínas conexas, que sobresalen en el espacio intercelular, por lo que las membranas plasmáticas de dichas células quedan separadas por una distancia.</b>	
c) La unión gap. <b>Correcto: La unión gap o comunicante es la que está formada por proteínas conexas, que sobresalen en el espacio intercelular, por lo que las membranas plasmáticas de dichas células quedan separadas por una distancia. Por este motivo a la unión comunicante se la llama también unión en hendidura.</b>	
d) El desmosoma. <b>Incorrecto: La unión comunicante es la que está formada por proteínas conexas, que sobresalen en el espacio intercelular, por lo que las membranas plasmáticas de dichas células quedan separadas por una distancia, es decir por una hendidura.</b>	
<b>14. Una función asociada con el RER es:</b>	
a) Detoxificación. <b>Incorrecto: El REL participa en la detoxificación de sustancias.</b>	
b) Desfosforilación de glucosa 6-fosfato. <b>Incorrecto: El REL participa en la desfosforilación de glucosa 6-fosfato.</b>	
c) Síntesis de proteínas. <b>Correcto: La síntesis de proteínas ocurre en el retículo endoplásmico rugoso (RER).</b>	
d) Secreción de hormonas esteroideas. <b>Incorrecto: El REL está involucrado en la síntesis de esteroides.</b>	
<b>15. Un elemento de la fase fluida de la matriz extracelular es:</b>	
a) La laminina. <b>Incorrecto: La laminina pertenece a los componentes fibrosos de la matriz extracelular.</b>	
b) El proteoglicano. <b>Correcto: El proteoglicano pertenece a los componentes fluidos de la matriz extracelular.</b>	
c) El colágeno. <b>Incorrecto: El colágeno pertenece a los componentes fibrosos de la matriz extracelular.</b>	
d) La fibronectina. <b>Incorrecto: La fibronectina pertenece a los componentes fibrosos de la matriz extracelular.</b>	
<b>16. La contribución de los filamentos de actina a la motilidad celular tiene lugar:</b>	
a) Por unión con microtúbulos en el axón. <b>Incorrecto: Los filamentos de actina no se unen con microtúbulos en el axón para la motilidad celular.</b>	
b) Al formar el eje de los cilios. <b>Incorrecto: Los filamentos de actina no forman el eje de los cilios; eso es función de los microtúbulos.</b>	

	c) Es un mecanismo de transporte activo. <b>Incorrecto: La difusión facilitada es un tipo de transporte pasivo, ya que no gasta energía porque se realiza a favor del gradiente electroquímico.</b>
	d) Permite que moléculas pequeñas y sin carga atraviesen la membrana plasmática. <b>Correcto: Moléculas pequeñas, sin carga y no polares atraviesan directamente la membrana plasmática.</b>
<b>7. Una similitud entre el almidón y la celulosa es que:</b>	
	a) Forman parte del glucocálix. <b>Incorrecto: La celulosa y el almidón no forman glucocálix. El glucocálix está conformado por oligosacáridos unidos a proteínas o lípidos.</b>
	b) Son homopolisacáridos. <b>Correcto: Ambos son homopolisacáridos de glucosa.</b>
	c) Están presentes en células eucariotas animales. <b>Incorrecto: Las células vegetales sintetizan almidón y celulosa.</b>
	d) Están formados por el mismo monosacárido, la galactosa. <b>Incorrecto: Si bien es correcto afirmar que ambos están formados por el mismo monosacárido, éste es la glucosa en ambos polisacáridos.</b>
<b>8. La estructura terciaria de una proteína se puede definir como:</b>	
	a) Un conjunto de aminoácidos consecutivos unidos entre sí por puentes de hidrógeno. <b>Incorrecto: La secuencia de aminoácidos en una cadena polipeptídica corresponde a la estructura primaria de una proteína. Por otro lado, los aminoácidos consecutivos se encuentran unidos entre sí por uniones peptídicas.</b>
	b) La conformación tridimensional específica adoptada por una proteína. <b>Correcto: La estructura terciaria de una proteína se refiere a la disposición tridimensional general de su cadena polipeptídica en el espacio.</b>
	c) La interacción de múltiples cadenas polipeptídicas para formar una estructura funcional. <b>Incorrecto: La estructura cuaternaria de una proteína es la asociación de varias cadenas o subunidades de proteínas en donde cada una de las subunidades tiene su propia estructura primaria, secundaria y terciaria.</b>
	d) La presencia de modificaciones postraduccionales en una proteína. <b>Incorrecto: Las modificaciones postraduccionales son eventos de procesamiento que cambian las propiedades de una proteína mediante la escisión proteolítica y la adición de grupos funcionales.</b>
<b>9. El proceso responsable de la digestión final de componentes internos envejecidos de la célula se denomina:</b>	
	a) Autofagia. <b>Correcto: La autofagia es el proceso que permite la digestión de componentes internos de la célula, completando la digestión de materiales en los lisosomas.</b>
	b) Apoptosis. <b>Incorrecto: La apoptosis es un tipo de muerte celular, no de digestión.</b>
	c) Pinocitosis. <b>Incorrecto: La pinocitosis es un tipo de endocitosis, no el proceso de digestión final.</b>
	d) Fagocitosis. <b>Incorrecto: La fagocitosis es un tipo de endocitosis, no es responsable de la digestión final.</b>
<b>10. Respecto de los conexones:</b>	
	a) Resultan de la asociación de cuatro proteínas idénticas. <b>Incorrecto: Los conexones están formados por la asociación de seis proteínas transmembranas idénticas llamadas conexinas.</b>
	b) Están formados por microfilamentos. <b>Incorrecto: Los conexones están formados por la asociación de seis proteínas transmembranas idénticas llamadas conexinas.</b>
	c) Forman un canal para el paso de macromoléculas. <b>Incorrecto: Si bien los conexones forman un canal para el paso de algunos solutos, no permiten el paso de macromoléculas.</b>
	d) Son estructuras dinámicas. <b>Correcto: Los conexones tienen la capacidad de abrirse y cerrarse. Comúnmente se hallan abiertos.</b>

	c) Mediante el transporte de organoides. <b>Incorrecto: El transporte de organoides es realizado por los microtúbulos.</b>
	d) A través de la formación de lamelipodios y filopodios. <b>Correcto: Estas prolongaciones o extensiones, conocidas como filopodios y lamelipodios, son responsables del movimiento celular.</b>
<b>17. Con relación a la lámina nuclear, se afirma que:</b>	
	a) Está formada por neurofilamentos. <b>Incorrecto: La lámina nuclear está formada por laminofilamentos.</b>
	b) Provee forma y resistencia mecánica a la envoltura nuclear. <b>Correcto: La lámina nuclear proporciona la forma y la resistencia mecánica a la envoltura nuclear.</b>
	c) Transporta macromoléculas hacia el núcleo. <b>Incorrecto: La lámina nuclear no está involucrada en el transporte de macromoléculas.</b>
	d) Regula la replicación del ADN. <b>Incorrecto: La lámina nuclear no regula la replicación del ADN.</b>
<b>18. Se afirma que los glicolípidos:</b>	
	a) Son lípidos que derivan del ciclopentanoperhidrofenantreno. <b>Incorrecto: Esta característica corresponde a los esteroides, como, por ejemplo, el colesterol.</b>
	b) Los gangliósidos se forman por la unión de una glucosa o galactosa y una ceramida. <b>Incorrecto: Así se componen los cerebrósidos.</b>
	c) Mayoritariamente son esfingolípidos. <b>Incorrecto: Los esfingolípidos son una clasificación que corresponde a los fosfolípidos.</b>
	d) Se clasifican en cerebrósidos y gangliósidos. <b>Correcto: Los cerebrósidos se forman por la unión de una glucosa o una galactosa con la ceramida. Los gangliósidos presentan una estructura básica similar a la de los cerebrósidos, pero el hidrato de carbono no es la glucosa ni la galactosa sino un oligosacárido integrado por varios monómeros, uno a tres de los cuales son ácidos siálicos.</b>
<b>19. En condiciones normales, la bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa transporta:</b>	
	a) Na <sup>+</sup> y K <sup>+</sup> bidireccionalmente a favor del gradiente electroquímico. <b>Incorrecto: La bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa transporta Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> bidireccionalmente, pero en contra de gradiente electroquímico, al ser un tipo de transporte activo.</b>
	b) Na <sup>+</sup> y K <sup>+</sup> al interior de la célula, con gasto de energía. <b>Incorrecto: La bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa transporta Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> bidireccionalmente, no unidireccionalmente.</b>
	c) Na <sup>+</sup> y K <sup>+</sup> bidireccionalmente, sin gasto de energía. <b>Incorrecto: La bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa transporta Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> bidireccionalmente, pero con gasto de energía, al ser un tipo de transporte activo.</b>
	d) Na <sup>+</sup> hacia el exterior y K <sup>+</sup> hacia el interior, en contra del gradiente electroquímico. <b>Correcto: La bomba Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa transporta Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup> bidireccionalmente, en contra de su gradiente electroquímico, con gasto de energía.</b>
<b>20. Se afirma que la viscosidad del citosol:</b>	
	a) Infiere sobre la difusión y el transporte de moléculas y organelas a través del citoplasma. <b>Correcto: La viscosidad del citosol determina la facilidad con la que las moléculas y organelas se mueven dentro de la célula.</b>
	b) Carece de efecto sobre la eficiencia de las reacciones metabólicas ya que no influye en el entorno químico. <b>Incorrecto: La viscosidad del citosol puede afectar la eficiencia de las reacciones metabólicas.</b>
	c) Permanece constante entre diferentes tipos de células y no está influenciada por el estado fisiológico. <b>Incorrecto: La viscosidad del citosol puede variar según el tipo celular y las condiciones fisiológicas.</b>
	d) Es idéntica a la del agua pura debido a la ausencia de macromoléculas. <b>Incorrecto: La viscosidad del citosol es mayor que la del agua pura debido a la presencia de macromoléculas como proteínas.</b>

**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).



1. Nivel atómico / átomo
2. Nivel subcelular / organela / mitocondria
3. Nivel molecular / macromoléculas
4. Nivel celular / célula
5. El nivel de complejidad de organización de la materia en 3 es ...mayor... respecto del nivel 1.

- A. Núcleo
- B. Vesícula transportadora
- C. Complejo de Golgi
- D. Exocitosis
- E. El esquema representa: **al sistema de endomembranas.**

**3a)** Con relación a los microtúbulos, **describa** cómo están conformados (0,30 puntos) e Indique cómo se clasifican (0,20 puntos). Explique cuál es la función de los microtúbulos que forman los cilios y cómo contribuyen en la función celular (0,50 puntos).

Los microtúbulos son estructuras tubulares rígidas de unos 25 nm de diámetro. Tienen aspecto tubular, son rectilíneos y uniformes. En cuanto a su estructura, son polímeros compuestos por unidades proteicas llamadas tubulinas -cada tubulina es un heterodímero formado por dos subunidades denominadas  $\alpha$ -tubulina y  $\beta$ -tubulina. Nacen de una estructura llamada centrosoma, en la que se hallan los centriolos.

De acuerdo con su localización se clasifican en: 1) citoplasmáticos, 2) mitóticos, 3) ciliares y 4) centriolares.

Junto con los filamentos de actina tienen a su cargo el desplazamiento de los orgánulos por el citoplasma. Además, los microtúbulos componen las fibras del huso mitótico durante la división celular, les dan forma a las paredes de los centriolos y forman parte activa en la separación de los cromosomas durante la mitosis y la meiosis. Otra función importante es la de formar el eje de los cilios y los flagelos.

Los microtúbulos ciliares forman el eje estructural de los cilios, que son apéndices celulares responsables del movimiento y la movilización de fluidos y partículas en superficies celulares. La estructura interna de los cilios, conocida como axonema, posee una configuración 9+2, con nueve pares de microtúbulos en la periferia y dos microtúbulos centrales. Esta disposición, junto con las proteínas motoras como la dineína ciliar, permite que los cilios se doblen y generen movimientos ondulatorios. Estos movimientos son esenciales en procesos como la limpieza de las vías respiratorias y la locomoción celular en organismos unicelulares.

**3b) Explique** detalladamente cómo contribuyen las proteínas motoras quinesina y dineína al transporte intracelular a lo largo de los microtúbulos (0,70 puntos) y cuál es su importancia para la célula (0,30 puntos).

Las proteínas motoras quinesina y dineína son esenciales para el transporte intracelular a lo largo de los microtúbulos. La quinesina se mueve hacia el extremo positivo (+) de los microtúbulos, llevando cargamentos como vesículas, orgánulos, y proteínas hacia la periferia celular. Por otro lado, la dineína se dirige hacia el extremo negativo (-), transportando materiales hacia el núcleo. Tanto la quinesina como la dineína poseen 4 cadenas polipeptídicas, dos pesadas y dos livianas. Cada cadena pesada contiene un dominio globular (o cabeza) y uno fibroso (cola). El fibroso se conecta con el material a transportar y el globular se une al microtúbulo. La energía consumida durante el transporte es aportada por el ATP, luego de su hidrólisis por ATPasas presentes en las cabezas de las proteínas motoras.

Este transporte bidireccional es crucial para la distribución de organelos, la entrega de señales moleculares, y la organización celular, asegurando que los componentes celulares estén correctamente localizados y funcionales.

**4a) Describa** las características de las células eucariotas animales y de las células procariotas con relación a los siguientes aspectos: reinos a los que pertenecen, número de células en los organismos y compartimentalización interna (0,75 puntos).

Las células eucariotas animales pertenecen al reino Animal, mientras que las células procariotas pertenecen al reino Monera.

Los organismos con células eucariotas animales son pluricelulares, mientras que los organismos procariotas son unicelulares, consistiendo en una sola célula que realiza todas las funciones vitales.

Las células eucariotas animales tienen una compartimentalización interna compleja, con organelas membranosas como el núcleo, mitocondrias, y retículo endoplásmico. Las células procariotas carecen de compartimentalización interna, sin organelas membranosas, lo que resulta en una estructura celular más simple.

**4b) Mencione** 3 organelas presentes en células eucariotas animales (0,30 puntos). Elija una y describa sus principales características estructurales (0,45 puntos).

**Respuestas posibles:**

**Núcleo:** Es el orgánulo más prominente y está rodeado por una membrana nuclear doble que contiene poros nucleares para el transporte de moléculas. Dentro del núcleo se encuentra el ADN organizado en cromosomas, junto con proteínas histonas.

**Retículo endoplásmico (RE):** Se presenta en dos formas: rugoso (RER) y liso (REL). El RER está cubierto de ribosomas en su superficie externa, lo que le da una apariencia rugosa mientras que REL carece de ribosomas. Ambos tipos de RE están formados por una red de túbulos y sacos membranosos que se extienden por el citoplasma.

**Aparato de Golgi:** Es una serie de sacos membranosos aplanados y apilados, llamados cisternas. El aparato de Golgi tiene una orientación funcional definida con dos caras: cara cis: Está orientada hacia el retículo endoplásmico (RE) y recibe vesículas que contienen proteínas y lípidos recién sintetizados. Estas vesículas se fusionan con la membrana de la cisterna más cercana, liberando su contenido para ser modificado. Cara trans: Se encuentra en el lado opuesto y está orientada hacia la membrana plasmática. Desde esta región, las proteínas y lípidos modificados son empaquetados en vesículas de transporte para ser enviados a su destino final dentro o fuera de la célula.

**Lisosoma:** Los lisosomas son orgánulos celulares que contienen enzimas digestivas. Son heterogéneos en morfología y contenido, generalmente esféricos y de dimensiones variables. Poseen un pH de 5, que se consigue gracias a bombas de protones que hay en sus membranas (v-ATPasa: bomba de protones vacuolar), las cuales introducen protones en el lisosoma acidificando su interior. La membrana de los lisosomas protege al resto de la célula de esta acidez destructora.

**Mitocondria:** Las mitocondrias muestran una morfología diversa. Ultraestructuralmente presentan la membrana externa, el espacio intermembranoso, la membrana interna, que forma las crestas mitocondriales, y la matriz, que contiene el ADN y las moléculas que llevan a cabo el metabolismo mitocondrial.

**4c) Explique** cómo se organiza el material genético en células procariotas (0,30 puntos) y **describa** qué es un plásmido (0,20 puntos).

En las células procariotas, el material genético se organiza de manera diferente que en las células eucariotas. El ADN en las procariotas es una molécula circular única, denominada nucleoide, que no está contenida dentro de un núcleo delimitado por una membrana. Este nucleoide está libre en el citoplasma y no tiene una estructura definida como la de un núcleo en las células eucariotas. Además del cromosoma principal, las células procariotas pueden contener plásmidos, que son pequeñas moléculas de ADN circular independientes del cromosoma bacteriano, que pueden replicarse de manera independiente.