

c) En la fase M. INCORRECTO: Durante la fase M, la célula se divide.	
d) En la fase S. CORRECTO: La síntesis de ADN ocurre durante la fase S, de la interfase.	
7 Podemos afirmar que las enzimas:	
a) Disminuyen la energía de activación de las reacciones químicas. CORRECTO: Las enzimas disminuyen la energía de activación con lo cual actúan como catalizadores, acelerando las reacciones químicas que ocurren en su presencia.	
b) Están formadas por aminoácidos, y que todos ellos conforman su sitio activo. INCORRECTO: Solo algunos pocos aminoácidos conforman el sitio activo de la enzima donde se llevará a cabo la reacción.	
c) Una vez que catalizan una reacción, sufren cambios permanentes. INCORRECTO: Las enzimas no sufren ninguna alteración permanente en el proceso de catálisis de una reacción química, con lo cual, pueden utilizarse repetidamente.	
d) Poseen una baja especificidad. INCORRECTO: Las enzimas son sumamente específicas. El sitio activo tiene una configuración espacial y molecular complementaria a la del sustrato, con lo cual sólo en presencia del sustrato específico, va a catalizar la reacción.	
8 La energía para la replicación del ADN se obtiene:	
a) Del GTP. INCORRECTO: La energía se obtiene de los desoxirribonucleótidos trifosfatos, d ATP, d TTP, d CTP y d GTP.	
b) De los desoxirribonucleótidos trifosfatos de Adenina. INCORRECTO: La energía para la síntesis de ADN se obtiene de los desoxirribonucleótidos trifosfatos que liberan dos fosfatos al ligarse entre sí.	
c) Del ATP. INCORRECTO: La energía se obtiene de los desoxirribonucleótidos trifosfatos, d ATP, d TTP, d CTP y d GTP.	
d) De los desoxirribonucleótidos trifosfatos, d ATP, d TTP, d CTP y d GTP. CORRECTO: La energía para la síntesis de ADN se obtiene de los desoxirribonucleótidos trifosfatos que liberan dos fosfatos al ligarse entre sí.	
9Cuál de estas uniones ligan entre sí células epiteliales de manera estable:	
a) Hemidesmosomas. INCORRECTO: Los hemidesmosomas unen células epiteliales a la lámina basal.	
b) Contacto focal. INCORRECTO: Unen el tejido conectivo con la matriz extracelular.	
c) Unión comunicante. CORRECTO: Son canales que comunican los citoplasmas de las células epiteliales adyacentes.	
d) Unión inclusiva. INCORRECTO: No existen las uniones inclusivas, sino las uniones oclusivas.	
10 Durante el Diplonema de la Profase I:	
a) Los cromosomas homólogos comienzan a separarse. CORRECTO: Los cromosomas homólogos comienzan a separarse en el Diplonema de Profase I.	
b) Se produce la recombinación genética o crossing over. INCORRECTO: El crossing over ocurre durante el Paquinema de Profase I.	
c) Se produce el apareamiento o sinapsis. INCORRECTO: El apareamiento de los cromosomas homólogos se produce durante el Cigonema de Profase I.	
d) Los bivalentes se disponen en el plano ecuatorial. INCORRECTO: Los bivalentes se disponen en el plano ecuatorial durante la Metafase I.	

	complejo MPF.
c) Proteínas denominadas P53. INCORRECTO: La proteína P53 controla el estado del ADN antes que la célula ingrese en la fase S.	
d) Moléculas denominadas nucleoplasminas. INCORRECTO: Tanto la nucleoplasmina como la Proteína N1 asisten a las histonas nucleosómicas para que se ligen entre sí.	
17 Las mitocondrias contienen los siguientes ácidos nucleicos:	
a) ADN, ARNm, ARNt y ARNr. CORRECTO: Las mitocondrias contienen varias copias de ADN circular, 13 tipos de ARNm, 2 tipos de ARNr y 22 tipos de ARNt.	
b) ARNm, ARNr pero no ARNt. INCORRECTO: Las mitocondrias tienen tanto ARNm y ARNr, como ARNt.	
c) ADN mitocondrial heredado de ambos progenitores. INCORRECTO: El ADN mitocondrial se hereda sólo por vía materna.	
d) ADN unido a histonas. INCORRECTO: Posee un ADN circular que no se encuentra unido a histonas.	
18 Una célula es totipotente cuando:	
a) Es capaz de generar un organismo completo. CORRECTO: La célula totipotente puede generar un organismo completo como la célula huevo o cigoto.	
b) Es capaz de generar una línea celular específica. INCORRECTO: Las células capaces de generar una línea celular completa se denominan Pluripotentes.	
c) Ha sufrido múltiples diferenciaciones siendo una célula especializada. INCORRECTO: Una célula totipotente no ha sufrido diferenciación alguna aún.	
d) Se ha diferenciado a un tipo celular específico. INCORRECTO: La célula totipotente no ha sufrido ningún tipo de diferenciación celular.	
19 La enzima responsable de la síntesis de cebadores para la cadena retrasada es:	
a) La ADN polimerasa α . INCORRECTO: La ADN polimerasa sintetiza los fragmentos de Okazaki.	
b) La ADN primasa. CORRECTO: La ADN primasa es la responsable de la síntesis de los cebadores para la síntesis de la cadena retrasada o discontinua.	
c) La Helicasa. INCORRECTO: La helicasa es la enzima responsable de la separación de las dos cadenas de la doble hélice de ADN.	
d) La Topoisomerasa I. INCORRECTO: La Topoisomerasa I participa junto a la Topoisomerasa II en el desenrollamiento de la doble hélice de ADN.	
20 ¿Cuál de los siguientes enunciados sobre la estructura de la cromatina es correcto?	
a) Cuando se encuentra más compactada se denomina eucromatina. INCORRECTO: Cuando el grado de enrollamiento es mayor, durante la interfase, se denomina heterocromatina.	
b) La heterocromatina posee ADN transcripcionalmente activo. INCORRECTO: La eucromatina es transcripcionalmente activa, no la heterocromatina.	
c) La heterocromatina constitutiva no se convierte en eucromatina. CORRECTO: La heterocromatina constitutiva se encuentra de manera constante en todos los tipos celulares, es un componente estable del genoma que no se convierte en eucromatina.	
d) Se enrolla inducida por un complejo proteico denominado nucleoplasmina. INCORRECTO: Los enrollamientos son inducidos por un complejo de proteínas nucleares denominado condensina.	

2-El *EGFR* es un receptor transmembrana con actividad tirosina quinasa que está involucrado en el desarrollo del cáncer de pulmón.

a) ¿Qué significa que el receptor tiene actividad tirosina quinasa? ¿Con qué sustancias interactúa? (0,75 puntos).

Que un receptor tenga actividad tirosina quinasa significa que tiene una actividad enzimática mediante la cual es capaz de transferir un grupo fosfato, es decir, es capaz de fosforilar a un residuo de tirosina de una determinada proteína.

Las sustancias inductoras que actúan con estos receptores pertenecen a la familia de moléculas llamadas factores de crecimiento, entre las que se encuentran el EGF (factor de crecimiento epidérmico), FGF (factor de crecimiento de fibroblastos), VEGF (factor de crecimiento del endotelio vascular), insulina, entre otros.

b) Mencione las vías de señalización que se activan cuando este receptor se activa. Elija una y descríbalas (0,75 puntos).

La llegada de un factor de crecimiento reúne a las dos subunidades que integran el receptor, posibilita la fosforilación cruzada de sus dominios citosólicos mediante la incorporación de fosfatos procedentes del ATP. Esto activa el dominio citosólico del receptor que origina tres vías de transmisión de señales:

- **Ras:** Miembro de la familia de GTPasas que actúan asociadas a las proteínas GED y GAP. Ras-GTP activa a la quinasa Raf, que fosforila a la quinasa MEK y esta a la quinasa ERK. Finalmente, ERK fosforila y activa a otras quinasas citosólicas o ingresa en el núcleo y fosforila a proteínas que activan genes cuyos productos regulan el crecimiento y la diferenciación celular.
- **Fosfolipasa C:** Existen varias fosfolipasas. La γ se une a receptores con actividad tirosina-quinasa para cumplir su acción, mientras que la β , se activa por receptores acoplados a proteína G. Ambas catalizan la escisión del fosfatidilinositol-4,5-difosfato localizado en la monocapa citosólica de la membrana plasmática, formando inositol-

1,4,5-trifosfato y diacilglicerol, que actúan como segundos mensajeros en diferentes vías de señalización. Por ejemplo, inositol-1,4,5-trifosfato actúa en la liberación del Ca del RE que se une a una proteína llamada calmodulina, formando un complejo Ca-calmodulina que activa la quinasa CaM que fosforila serinas y treoninas citosólicas. Por otro lado, ese mismo Ca liberado, junto con el diacilglicerol activan la quinasa C, que fosforila serinas o treoninas de proteínas citosólicas o nucleares.

- **Fosfatidilinositol-3-quinasa:** Existen varias clases de fosfatidilinositol-3 quinasa, que pueden activarse mediante receptores con actividad tirosina quinasa o mediante receptores acoplados a proteína G. Esta añade un fosfato al fosfatidilinositol-4,5-difosfato de la membrana plasmática y lo convierte en fosfatidilinositol-3,4,5-trifosfato, que actuará como segundo mensajero. La interrupción de las vías de señalización que nacen en esta quinasa, llevan a la muerte celular, ya que tienen acción en diferentes vías como ser el crecimiento celular, la proliferación, la supervivencia celular y el tráfico intracelular, entre otras.

3- a) Defina y caracterice el proceso de mitosis (0,5 puntos).

La mitosis es un proceso de división nuclear que ocurre en células somáticas y que consiste en la división longitudinal de los cromosomas y en la división del núcleo y citoplasma, dando como resultado dos células hijas con el mismo número de cromosomas e igual información genética que la madre.

b) Mencione todas las fases en que se divide dicho proceso (0,5 puntos).

- **Profase**
- **Prometafase**
- **Metafase**
- **Anafase**
- **Telofase**

c) Elija una de estas fases y explíquela (0,5 puntos).

1. **Profase:** Los centriolos empiezan a moverse en dirección a los polos opuestos de la célula. Los cromosomas condensados son ya visibles al microscopio electrónico, y se acercan a la membrana nuclear. Esta membrana nuclear, también llamada carioteca, comienza a desintegrarse, al igual que el nucléolo. El citoplasma se desorganiza y la célula se vuelve esférica. Comienza la formación del huso mitótico, un complejo de haces formados por microtúbulos, que surgen de ambas centrosomas y que se alejan hacia los polos opuestos de la célula.
2. **Prometafase:** Se desintegra completamente la carioteca y los cromosomas más condensados quedan en aparente desorden. Los centrosomas llegan a los polos de las células y las fibras del huso invaden lo que anteriormente fuera el núcleo.
3. **Metafase:** Los pares de cromátidas, se encuentran en su máximo estado de condensación, alineados en el ecuador de la célula. Las fibras polares y cinetocóricas del huso empiezan a tirar de cada par de cromátidas hacia los polos opuestos de la célula.
4. **Anafase:** En esta etapa las cromátidas se separan y migran hacia los polos, traccionados por unas fibras denominadas fibras cinetocóricas del huso.
5. **Telofase:** La envoltura nuclear se forma alrededor de cada dotación cromosómica y los cromosomas se descondensan y adquieren, nuevamente, un aspecto difuso. Los nucléolos reaparecen. El huso mitótico se desorganiza y la membrana plasmática se invagina en un proceso que hace separar las dos células hijas.

4- Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. **JUSTIFIQUE TODAS LAS RESPUESTAS** (0,50 cada pregunta **JUSTIFICADA** correctamente, total 2 puntos).

a) Las mitocondrias de todas las células son capaces de desplazarse hacia aquellas zonas donde se necesita más energía.

FALSO: Las mitocondrias son capaces de desplazarse solo en algunas células pero no en otras, por ejemplo, espermatozoides, adipocitos y células musculares estriadas tienen mitocondrias que no son capaces de desplazarse.

b) A partir de una molécula de acetil-CoA que ingresa en el ciclo de Krebs se obtienen 3 FADH₂.

FALSO: A partir de una molécula de acetil-CoA que ingresa en el ciclo de Krebs se obtienen 3 NADH y 1 FADH₂.

c) Las proteínas que ingresan al núcleo celular se hallan unidas a un péptido señal e ingresan de manera inespecífica.

FALSO: Las proteínas que ingresan al núcleo se encuentran unidas a un péptido señal, pero lo hacen de manera sumamente específica.

d) Cada ARNt que interviene en la traducción proteica reconoce exclusivamente un codón codificante, con lo cual existen 61 tipos diferentes de ARNt.

FALSO: Si bien los codones codificantes son 61, solo hay 31 ARNt. Esto se debe a que algunos ARNt reconocen a más de un codón, ya que la primera base del codón suele ser "adaptable", con lo que puede unirse con una base no complementaria.

d) Se denominan facultativos, por ser específicos para cada gen. INCORRECTO: Los factores de transcripción específicos se denominan facultativos por ser específicos para cada gen.
7 La enzima responsable de la síntesis del ARNm es:
a) La ARN polimerasa I. INCORRECTO: La ARN polimerasa I es la encargada de la síntesis de ARN 45S.
b) La ARN polimerasa II. CORRECTO: La ARN polimerasa II es la encargada de la síntesis de ARNm, los miARN y casi todos los ARNpn.
c) Cualquier tipo de ARN polimerasa, ya que no son específicas de sustrato. INCORRECTO: existen tres tipos de ARN polimerasa, cada una encargada de la síntesis de ciertos ARN.
d) La ARN polimerasa III. INCORRECTO: La ARN polimerasa III está a cargo de la síntesis de ARNr 5S, ARNt y ARNpc, incluidos algunos ARNpn.
8 ¿Qué se puede afirmar sobre la fotosíntesis?
a) Es exclusiva de células eucariotas. INCORRECTO: La fotosíntesis puede llevarse a cabo en eucariotas vegetales y en procariotas, pero no en eucariotas animales.
b) La glucosa se sintetiza a continuación del ciclo de Calvin. CORRECTO: El ciclo de Calvin se inicia cuando el CO ₂ se une a la ribulosa difosfato, y finaliza con la producción de gliceraldehído fosfato, el cual da lugar a la formación de glucosa.
c) Se lleva a cabo en la membrana nuclear de las células eucariotas. INCORRECTO: La fotosíntesis se realiza en los cloroplastos de las células eucariotas vegetales, más exactamente, en los tilacoides; y en el citoplasma de las células procariotas.
d) Se necesita oxígeno durante la fase luminosa. INCORRECTO: El oxígeno no es necesario en esta fase, sino que se libera a partir de la fotólisis del agua.
9 Sobre los tilacoides se afirma que:
a) Todos los tilacoides presentan iguales dimensiones. INCORRECTO: Existen tilacoides de diferentes tamaños.
b) Están ubicados en el espacio intermembrana. INCORRECTO: Los tilacoides son considerados el tercer sistema de membranas, encontrándose por debajo de la membrana interna, en el estroma.
c) En todos los cloroplastos se encuentra el mismo número de tilacoides. INCORRECTO: Los cloroplastos presentan número variable de tilacoides.
d) Se apilan formando estructuras denominadas granum. CORRECTO: Los tilacoides se apilan como monedas y esta pila se denomina granum, mientras que el conjunto de pilas se denomina grana.
10 La desintegración del nucléolo en la mitosis ocurre en la:
a) Profase. CORRECTO: Además de desintegrarse el nucléolo, se forman las fibras del huso mitótico y comienza a condensarse la cromatina.
b) Anafase. INCORRECTO: Durante la anafase las cromátides hermanas se separan y comienzan a migrar a los polos.
c) Metafase. INCORRECTO: Los cromosomas aparecen ordenados en el ecuador de la célula.
d) Telofase. INCORRECTO: Las cromátides arriban a los polos de la célula y la célula se va alargando.

d) La remoción de intrones dentro del núcleo celular y el agregado del cap y el poli A en el citoplasma celular. INCORRECTO: El agregado de cap en 5' es cotranscripcional y el agregado del poli A 3' es posttranscripcional y sucede dentro del núcleo.
17 La estructura de la subunidad mayor de los ribosomas eucariotas exhibe:
a) Tres áreas excavadas contiguas, los sitios A, P y E. INCORRECTO: Los sitios A, P y E se encuentran en zonas excavadas, pero de la subunidad menor junto con el canal para el deslizamiento del ARNm.
b) Un canal por donde se desliza el ARNm. INCORRECTO: El canal por donde se desliza el ARNm está presente en la subunidad menor.
c) Un túnel para que la proteína salga del ribosoma a medida que se sintetiza. CORRECTO: Esta estructura pertenece a la subunidad mayor del ribosoma.
d) Un sitio de interacción para los factores de iniciación de la transcripción. INCORRECTO: Los factores de iniciación de la transcripción no participan de la etapa de traducción.
18 Al final de la glucólisis se obtienen dos moléculas de:
a) Piruvato. CORRECTO: En la glucólisis, que ocurre en el citoplasma de la célula, una molécula de glucosa se escinde en dos moléculas de ácido pirúvico o piruvato.
b) Fructosa-6-fosfato. INCORRECTO: En el segundo paso de la glucólisis la glucosa-6-fosfato se isomeriza a fructosa-6-fosfato.
c) Acetil-CoA. INCORRECTO: El ácido pirúvico es transportado a la matriz mitocondrial donde se oxida para formar acetil-CoA, antes de ingresar al ciclo de Krebs, con lo cual sería un paso intermedio entre la glucólisis y el ciclo de Krebs.
d) Citrato. INCORRECTO: Este se produce en el ciclo de Krebs cuando la acetil-CoA reacciona con el ácido oxalacético.
19 Las uniones transitorias se caracterizan porque:
a) Unen la matriz extracelular y el tejido conectivo. INCORRECTO: Estas uniones son del tipo contactos focales.
b) En ellas participan las ocludinas. INCORRECTO: Estas proteínas integrales intervienen en las uniones oclusivas.
c) Intervienen las proteínas PAM (Proteínas de Asociación Molecular). INCORRECTO: Están mediadas por proteínas transmembranosas especiales llamadas CAM (cell-adhesion molecule), moléculas de adhesión celular.
d) Median el reconocimiento y adhesión celular. CORRECTO: Intervienen durante el reconocimiento y adhesión celular, por ejemplo, durante la respuesta inmune o durante el desarrollo embrionario.
20 ¿Cuál de los siguientes enunciados sobre los procesos metabólicos es correcto?
a) La síntesis de moléculas complejas a partir de moléculas simples se denomina catabolismo. INCORRECTO: La biosíntesis de moléculas complejas a partir de moléculas simples se denomina anabolismo.
b) El ATP es una molécula que contiene Adenina + Desoxirribosa + 3 grupos fosfatos unidos covalentemente. INCORRECTO: La molécula de ATP está formada por una base nitrogenada, ADENINA; un azúcar, RIBOSA; y tres grupos fosfatos.
c) La enzima que elimina grupos fosfatos se denomina fosfatasa. CORRECTO: Estas enzimas se encuentran en casi todas las células e intervienen en diferentes vías, eliminando grupos fosfatos en diferentes reacciones químicas.
d) La degradación de moléculas complejas para obtener moléculas simples se denomina anabolismo. INCORRECTO: La degradación de moléculas complejas para obtener moléculas simples se denomina catabolismo.

2- Mencione 3 características distintivas que ocurren en Profase I de Meiosis I y **no** están presentes en la Profase I de la Meiosis II. Elija una de ellas y explíquela detalladamente (1 punto).

Características distintivas que ocurren en la Profase I (se mencionan las más importantes):

- La Profase I se divide en 6 subfases: Preleptonema, Leptonema, Cigonema, Paquinema, Diplonema y Diacinesis.
- Durante la el Cigonema los cromosomas homólogos se aparean.
- Durante el Cigonema se forma el Complejo Sinaptonémico.
- Durante el Paquinema se recombinan las cromátides homólogas, recombinación genética o Crossing-over.
- Durante el Diplonema los cromosomas homólogos comienzan a separarse, quedando unidos por conexiones denominadas Quiasmas.
- La Profase uno es mucho más larga en tiempo.

Explicación de una de las características distintivas:

Subfases de Profase I: Los acontecimientos que ocurren en las 6 subfases de Profase I, no tienen lugar en Profase II. Además de los acontecimientos de las subfases, se desintegra el nucléolo, se desintegra el citoesqueleto, se fragmentan el RE y el complejo de Golgi, se forma el huso meiótico.

Cigonema (explica la segunda y tercera característica): Durante esta fase los cromosomas homólogos se alinean entre sí mediante el proceso denominado sinapsis o apareamiento, éste comprende la formación del complejo Sinaptonémico (CS). El CS está formado por dos componentes laterales y uno central (filamentos delgados, que le dan aspecto de escalera). Sobre cada componente lateral se aplican las dos cromátides de los cromosomas homólogos. El apareamiento puede iniciar en los extremos o en varios puntos a lo largo de los homólogos. El apareamiento debe ser específico, gen a gen, y para que esto se lleve a cabo, el CS estabiliza el apareamiento para que luego se facilite la recombinación.

Recombinación de los cromosomas homólogos. En Paquinema se completa el apareamiento y se produce el intercambio de segmentos de ADN entre las cromátides homólogas, fenómeno que se denomina Recombinación genética o Crossing-over. Durante este proceso, se producen cortes seguidos por el cruce y empalme de los segmentos que se intercambian. Cada uno de los 23 pares recibe el nombre de Bivalente, o Tétrada, ya que cada conjunto está integrado por cuatro cromátidas. A lo largo del bivalente aparecen los nódulos de recombinación, en los sitios de recombinación, integrados por todas las enzimas que participan del corte y empalme.

Diplonema: Luego de la recombinación, los cromosomas homólogos comienzan a separarse, las cromátides de la tétrada se vuelven visibles y se desintegra el CS. Las cromátides homólogas permanecen conectadas en los puntos donde ha tenido lugar el intercambio, tales conexiones se denominan Quiasmas.

La profase I puede durar años: En la mujer el Diplonema es un período extraordinariamente largo, los ovocitos I arriban a esta fase en el séptimo mes de vida intrauterina y permanecen así como mínimo hasta la pubertad.

3- Lea atentamente el siguiente enunciado:

“La Angiotensina II es un oligopéptido de naturaleza hidrofílica, generado en pulmón. La angiotensina II es liberada en sangre y actúa principalmente en el músculo liso vascular, por estimulación del receptor AT1, produciendo vasoconstricción y aumento de la presión arterial. El receptor AT1 está asociado a una Proteína Gq.”

Utilizando la información aportada en el enunciado responda las siguientes preguntas. Justifique todas sus respuestas.

- ¿Cuál es la ubicación celular más probable del Receptor AT1? Justifique su respuesta (0,50 puntos).

La ubicación del Receptor AT1 es en la membrana celular de las células de músculo liso. Esto se justifica por la información aportada por el enunciado que indica que la Angiotensina II es de naturaleza hidrofílica, además de que indica que el receptor está asociado a una proteína G, debiendo ser un receptor membranoso.

- Según la distancia entre célula inductora y célula inducida ¿qué tipo de inducción genera la angiotensina II? Justifique su respuesta (0,50 puntos).

La inducción es ENDÓCRINA. Esto se justifica según la información aportada por el enunciado: ya que se indica que la Angiotensina II es liberada en sangre (característica de las hormonas), que se libera en pulmón y actúa sobre el músculo liso vascular, indicando que actúa en múltiples arterias (de esta manera la interacción no es parácrina ni autócrina)

- ¿Qué vías de segundos mensajeros podrían iniciarse por la activación de la Proteína G? Justifique su respuesta (1 punto).

El enunciado indica que el receptor está asociado a Proteína Gq, pero la pregunta es más general. La activación de las proteínas G puede dar origen a distintas vías de señales después de interactuar con:

- La Adenilato ciclasa, que a partir de ATP genera AMPc
- La Fosfolipasa C-β, que cataliza la escisión de PIP₂ y forma inositol 1,4,5-trifosfato (IP₃) y diacilglicerol (DAG).
- La fosfatilinositol 3-quinasa (PI 3-K) que añade un fosfato al PIP₂ formando PIP₃.

Todos los productos de las interacciones con las diferentes enzimas son los segundos mensajeros: AMPc, IP₃, DAG y PIP₃. Luego cada uno de los segundos mensajeros activan diferentes enzimas o abren canales de Calcio (aumentando el calcio intracelular) para inducir en la célula blanco cierta respuesta, en nuestro ejemplo, la contracción del músculo liso vascular que producirá vasoconstricción y aumento de la presión arterial.

4- Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. **JUSTIFIQUE TODAS LAS RESPUESTAS** (0,50 cada pregunta **JUSTIFICADA** correctamente, total 2 puntos).

a) Un nucleosoma está formado por un núcleo compuesto por cuatro pares de histonas nucleosómicas, envueltas por casi dos vueltas de ADN y la histona 1.

FALSO: El nucleosoma está formado por el núcleo de cuatro pares de histonas envueltas por casi dos vueltas de ADN. Si al nucleosoma se le agrega la histona 1 (que actúa fijando el nucleosoma) se forma un cromatosoma.

b) Los cloroplastos, a diferencia de las mitocondrias, presentan 3 membranas y tres compartimientos.

VERDADERA: Los cloroplastos poseen dos membranas, una externa y otra interna, que forman la envoltura y la membrana tilacoidal. Formando tres compartimientos: el intermembranoso, el estroma y el espacio tilacoidal.

c) El rendimiento energético total de la glucólisis es de 2 ATP, por cada molécula de glucosa.

VERDADERO: En la glucólisis se forman 4 moléculas de ATP, pero en la misma se consumen 2, por lo tanto el rendimiento energético neto es de 2 ATP.

d) Algunas modificaciones en las histonas incrementan el enrollamiento de la cromatina, favoreciendo su transcripción.

FALSO: Algunas modificaciones de las histonas, tales como la desacetilación, la metilación y la fosforilación de ciertas histonas, aumenta el enrollamiento de la cromatina, pero dicho enrollamiento no favorece la transcripción, sino que bloquean la actividad genética.