


BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR Final Diciembre TEMA 3 11-12-18 	APELLIDO:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

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 Entre otros postulados, la teoría endosimbiótica supone que:
a) Una célula autótrofa fagocitó a una célula heterótrofa. Incorrecto: La teoría endosimbiótica propone lo inverso: Una célula heterótrofa (célula eucariota) fagocitó a una célula autótrofa (una bacteria).
b) Las primeras células eucariotas eran aeróbicas. Incorrecto: Esta teoría supone que las primeras células eucariotas era anaeróbicas (no utilizan O ₂), por eso justamente debieron incorporar bacterias aeróbicas.
c) Los cloroplastos pueden sobrevivir fuera de la célula. Incorrecto: Los cloroplastos no pueden sobrevivir fuera de la célula, y este justamente es una prueba en contra de esta teoría.
d) Una célula anaeróbica incorporó a una bacteria aeróbica. Correcto: La teoría endosimbiótica propone que las primeras células eucariotas eran anaeróbicas (no utilizan O ₂), y cuando la atmosfera se llenó de O ₂ incorporaron bacterias aeróbicas.
2 En la iniciación de la transcripción del ADN:
a) Los factores de transcripción basales actúan como activadores o represores, regulando la síntesis de moléculas de ARN. Incorrecta: La regulación de la expresión génica en la transcripción es llevada a cabo por la actividad de los factores de transcripción específicos, actuando como potenciadores o inhibidores.
b) El promotor requiere la presencia de factores de transcripción basales, que le permitan interactuar con la ARN polimerasa. Correcta: Los factores de transcripción basales se unen al promotor modificando la cromatina en el sector del gen, lo que facilita la unión con la ARN polimerasa y la posterior fosforilación para el comienzo de la elongación.
c) La ARN polimerasa se une a un segmento, de forma no covalente, llamado cebador. Incorrecta: El cebador corresponde a una secuencia de ARN, que está asociada a la replicación del ADN, a esta secuencia se asocia la ADN polimerasa en la iniciación de la duplicación.
d) Los factores de transcripción específicos activan directamente a la ARN polimerasa. Incorrecta: Los factores específicos se unen al segmento regulador del gen, para luego interactuar con los factores basales ubicados en el promotor. Por último, los factores basales activarán a la ARN polimerasa II en la iniciación.
3 Las proteínas que se encuentran en las mitocondrias:
a) Son todas sintetizadas en base al ADN nuclear. Incorrecto: Algunas de las proteínas que se encuentran en las mitocondrias se sintetizan en base al ADN nuclear mientras que otras se sintetizan en base al ADN mitocondrial.
b) Utilizan el complejo TOM/TIM para ingresar. Correcto: El complejo de translocadores TOM/TIM es el que se encarga del paso (translocación) de proteínas a través de las membranas externa e interna mitocondrial.
c) Ingresan a la mitocondria de forma plegada. Incorrecto: Las proteínas no pueden entrar a la mitocondria de manera plegada, deben hacerlo de manera extendida. En dicho proceso participan las proteínas chaperonas.
d) Necesitan la ayuda de los proteosomas para ingresar a la misma. Incorrecto: Las proteínas como no pueden ingresar a la mitocondria de manera plegada, deben hacerlo de manera extendida, entonces necesitan ayuda de las chaperonas para ingresar (no de los proteosomas que contrariamente se encargan de la degradación de proteínas).
4 Las microvellosidades están compuestas por:
a) Filamentos de vimentina. Incorrecto: Las microvellosidades están formadas por filamentos de actina, proteínas ligadoras y motoras. Los filamentos de vimentina forman parte de los filamentos intermedios.
b) Filamentos de miosina. Incorrecto: La miosina es una proteína motora que forma parte de las proteínas accesorias que forman la estructura de las microvellosidades.
c) Filamentos de actina. Correcto: Las microvellosidades están formadas por filamentos de actina, proteínas ligadoras y motoras.
d) Filamentos de tubulina. Incorrecto: Los microtúbulos son filamentos formados por la asociación de tubulinas α y β , pero éstos no intervienen en la estructura de las microvellosidades.
5 El microscopio electrónico de barrido:
a) Posee un poder de resolución menor que el microscopio óptico. Incorrecto: El microscopio electrónico de barrido (MEB) posee un poder de resolución mayor que el microscopio óptico.
b) Puede utilizarse para observar células vivas. Incorrecto: La preparación de la muestra para que la misma pueda observarse al MEB implica la muerte de las células, por lo que no puede utilizarse para observar células vivas.

11 Durante el ciclo celular, la fase más variable en cuanto a su duración es:
a) G1. Correcto: Esta fase varía muchísimo de un ciclo a otro, pudiendo durar días, meses o, incluso, años.
b) S. Incorrecto: Esta fase es relativamente constante en la mayoría de los tipos celulares.
c) G2. Incorrecto: Esta fase es relativamente constante en la mayoría de los tipos celulares.
d) M. Incorrecto: Esta fase es relativamente constante en la mayoría de los tipos celulares.
12 La recombinación homóloga ocurre en:
a) Profase I de la meiosis. Correcto: En la profase I, en paquinema ocurre la recombinación homóloga.
b) Metafase I de la mitosis. Incorrecto: En la mitosis no hay metafase I. En la metafase de la mitosis, los cromosomas se ubican en el ecuador de la célula.
c) Profase I de la mitosis. Incorrecto: En la mitosis no hay profase I. En la profase de la mitosis, los cromosomas se condensan y se forma el huso mitótico.
d) Metafase I de la meiosis. Incorrecto: En esta etapa, los cromosomas se ubican en el ecuador de la célula.
13 Los productos de la etapa lumínica de la fotosíntesis son:
a) O ₂ , ATP, NADPH. Correcto: Estas tres moléculas son productos de la etapa fotoquímica de la fotosíntesis. Mientras que el O ₂ se libera a la atmósfera, ATP y NADPH aportan la energía para sintetizar hidratos de carbono durante la etapa bioquímica.
b) Glucosa, H ₂ O, NADP ⁺ . Incorrecto: Ninguna de estas moléculas es producto de la etapa lumínica de la fotosíntesis. La glucosa es producto de la etapa bioquímica, mientras que H ₂ O y NADP ⁺ son reactivos de la etapa fotoquímica, no productos.
c) CO ₂ , ATP, NADPH. Incorrecto: Mientras que el ATP y NADPH son productos de la etapa fotoquímica, el CO ₂ no lo es. El CO ₂ es reactivo de la etapa bioquímica.
d) O ₂ , ADP, NADP ⁺ . Incorrecto: El O ₂ es el único producto de la fotosíntesis incluido en esta opción. ADP y NADP ⁺ son reactivos de la etapa fotoquímica, no productos.
14 La porción F1 de la ATP sintasa ubicada en la mitocondria:
a) Es responsable de la fosforilación del ADP. Correcto: La porción F1 de la ATP sintasa permite sintetizar ATP a partir de ADP y Pi por acoplamiento de la fuerza protón motriz durante un proceso denominado fosforilación oxidativa.
b) Tiene un túnel para el pasaje de H ⁺ . Incorrecto: La porción F0 tiene un túnel para el pasaje de H ⁺ , mientras que la porción F1 cataliza la síntesis de ATP.
c) Es responsable de la oxidación del NADH. Incorrecto: La oxidación del NADH tiene lugar durante la cadena de transporte de electrones, en la cual no participa la ATP sintasa.
d) Tiene un túnel para el pasaje de electrones. Incorrecto: La porción F0 tiene un túnel para el pasaje de H ⁺ , no de electrones, mientras que la porción F1 cataliza la síntesis de ATP.
15 En cuanto a la ADN polimerasa, puede decirse que:
a) Tiene actividad exonucleasa y realiza la síntesis en sentido 5' a 3'. Correcto: La enzima ADN polimerasa es capaz de sintetizar la nueva cadena de ADN en sentido 5' a 3' agregando nucleótidos mediante la formación de enlaces fosfodiéster en el extremo 3'. Además por su actividad exonucleasa es capaz de corregir errores durante la replicación.
b) Realiza la síntesis del cebador y no es capaz de corregir errores. Incorrecto: La ADN polimerasa no realiza la síntesis del cebador, sino que esta reacción es catalizada por la ARN primasa. Por otra parte, gracias a su actividad exonucleasa la ADN polimerasa es capaz de corregir errores durante la replicación.

c) Posee un límite de resolución menor que el microscopio óptico. Correcto: El límite de resolución del MEB es menor al del microscopio óptico, al poseer mayor poder de resolución.
d) No requiere ningún tipo de tinción de la muestra. Incorrecto: Para poder observar la muestra por MEB es necesario utilizar agentes químicos que mejoren el contraste de la imagen, por lo que es necesario teñir la muestra.
6 El cuello de botella es un mecanismo evolutivo que forma parte de:
a) La migración. Incorrecto: El proceso de migración como mecanismo evolutivo se basa en el movimiento de individuos de una población original hacia una población determinada preexistente, logrando éxito reproductivo.
b) La deriva génica. Correcto: La deriva génica es un proceso que ocurre en poblaciones de baja cantidad de individuos, modificando su composición génica de forma azarosa. El cuello de botella es un tipo particular de deriva génica que pasa en poblaciones donde se pierden muchos individuos por ejemplo, por alguna catástrofe natural, quedando solo unos pocos individuos que resultan no ser representativos de la población original.
c) Las mutaciones. Incorrecto: Las mutaciones son un cambio en la frecuencia genotípica debido a la aparición de nuevas variantes génicas.
d) La selección natural. Incorrecto: La selección natural es el proceso por el cual ciertos individuos son seleccionados (positiva o negativamente) por el medio natural en el que viven. Si bien son los individuos los que se seleccionan, la evolución se da siempre a nivel poblacional.
7 Se puede afirmar que los hidratos de carbono:
a) Poseen en su fórmula química solamente átomos de C e H. Incorrecto: Poseen además átomos de O, ya que su fórmula química es $C_n(H_2O)_n$.
b) Poseen un grupo aldehído o cetona como único grupo funcional. Incorrecto: Poseen además hidroxilos en todos los otros carbonos.
c) Tienen un alto número de grupos OH en su estructura. Correcto: Poseen además de un grupo aldehído o cetona, hidroxilos en todos los otros carbonos convirtiéndolos en compuestos solubles en agua.
d) Son compuestos no polares. Incorrecto: Dado que poseen muchos átomos de oxígeno son compuestos polares y solubles en agua.
8 En relación al proceso de traducción se puede afirmar que:
a) Permite la síntesis de una molécula de ARN. Incorrecto: esto ocurre en la transcripción, en la traducción hay síntesis de una proteína.
b) Es cotranscripcional en procariontes y en eucariotes. Incorrecto: Solo es cotranscripcional en procariontes, en eucariota requiere el procesamiento del transcrito primario y la salida del ARNm maduro al citoplasma.
c) Es un proceso catabólico. Incorrecto: Es un proceso de síntesis, en el cual el producto (péptido) es mayor y más complejo que el reactivo (aminoácidos), por lo tanto es un proceso anabólico.
d) Se da en sentido N-terminal a C-terminal. Correcto: El primer aminoácido, la metionina tiene su grupo amino libre (extremo N-terminal) y cada aminoácido que se incorpora lo hace uniéndose al carboxilo del último aminoácido, quedando el último aminoácido incorporado con el carboxilo libre (extremo C-terminal).
9 El código genético se caracteriza porque:
a) Es degenerado, ya que posee codones sinónimos. Correcto: Es degenerado porque más de un codón codifica para el mismo aminoácido (estos son llamados codones sinónimos).
b) Es ambiguo porque más de un codón codifica para el mismo aminoácido. Incorrecto: El código genético no es ambiguo, ya que cada codón codifica para un único aminoácido.
c) Establece que cada codón codifique para más de un aminoácido. Incorrecto: Cada codón codifica para un único aminoácido por eso el código genético no es ambiguo.
d) Posee un codón de iniciación que no codifica para ningún aminoácido. Incorrecto: El codón de iniciación codifica para el aminoácido metionina.
10 La diferenciación celular implica que esa célula tiene una síntesis diferencial de proteínas porque:
a) Ha sufrido algún tipo de mutación en su ADN. Incorrecto: Si bien una mutación puede generar la síntesis de proteínas diferentes, esto no se relaciona a la diferenciación celular.
b) Tiene un corrimiento en el marco de lectura de sus genes. Incorrecto: Si bien un corrimiento en el marco de lectura, si éste es viable, puede conducir a la síntesis de proteínas diferentes, esto no se relaciona al proceso de diferenciación celular.
c) Ha perdido parte de su material genético. Incorrecto: Todas las células poseen la misma cantidad y calidad de ADN. La diferenciación celular se asocia a la expresión diferencial de genes.
d) Tiene una expresión diferencial de genes. Correcto: La diferenciación celular implica una expresión diferencial de genes, es decir cada tipo celular expresa un gen singular, distinto a los expresados por otros tipos celulares.

c) Es capaz de sintetizar ADN en sentido 5' a 3' y 3' a 5'. Incorrecto: La ADN polimerasa sólo es capaz de catalizar los enlaces fosfodiéster en la cadena en construcción en el sentido 5' a 3' y no en el inverso.
d) Evita el superenrollamiento de la doble hélice. Incorrecto: Las enzimas topoisomerasas son capaces de evitar el superenrollamiento de la doble hélice a medida que avanza la burbuja de replicación.
16 La comunicación celular que se da a través de una hormona es de tipo:
a) Endócrina. Correcto: Cuando la célula inductora y la célula blanco se hallan distantes entre sí, la sustancia inductora, tras ser secretada por la primera, ingresa en la sangre y a través de ella alcanza a la célula inducida. Las inducciones de este tipo se llaman endócrinas y la sustancia que se libera es una hormona.
b) Parácrina. Incorrecto: La comunicación parácrina se da cuando la célula inductora es vecina de la célula blanco, y la sustancia inductora tiene que moverse muy poco por la matriz extracelular.
c) Autócrina. Incorrecto: La comunicación autócrina se da cuando una misma célula actúa como inductora e inducida a la vez, es decir que la molécula liberada por una célula actúa sobre ella misma.
d) Sináptica. Incorrecto: La comunicación sináptica se da entre neuronas y puede ser por medio de señales eléctricas o con neurotransmisores.
17 Las biomoléculas que le dan especificidad a los grupos ABO en los glóbulos rojos son:
a) Oligosacáridos. Correcto: Son los oligosacáridos N-acetilgalactosamina y galactosa para los grupos A y B, respectivamente.
b) Proteínas. Incorrecto: Estas son moléculas estructurales que también pueden actuar como canales, como receptores, etc., pero no intervienen en la especificidad de los grupos sanguíneos.
c) Fosfolípidos. Incorrecto: Esta es una molécula estructural de las membranas que no interviene en la especificidad de los grupos sanguíneos.
d) Colesterol. Incorrecto: Esta es una molécula estructural de las membranas que no interviene en la especificidad de los grupos sanguíneos.
18 La pared celular de los hongos está formada principalmente por:
a) Celulosa. Incorrecto: Dado que la pared celular de celulosa es típicamente de plantas (célula eucariota vegetal).
b) Quitina. Correcto: Las paredes celulares de los hongos están compuestas de quitina.
c) Mureína. Incorrecto: Mureína es un sinónimo de peptidoglicano, ergo es el componente típico de las células procariontes.
d) Dióxido de silicio. Incorrecto: El dióxido de silicio es el material del cual se componen las paredes celulares de las algas.
19 Las vesículas con cubierta de COP I transportan material:
a) Desde el complejo de Golgi hacia el retículo endoplásmico. Correcto: Las vesículas que se dirigen desde el complejo de Golgi hacia el retículo endoplásmico poseen una cubierta de COPI.
b) Desde la membrana plasmática hacia los endosomas. Incorrecto: Las vesículas que se dirigen desde la membrana plasmática hacia los endosomas poseen una cubierta de clatrina.
c) Desde el complejo de Golgi hacia la membrana plasmática. Incorrecto: Las vesículas que se dirigen desde el complejo de Golgi hacia la membrana plasmática poseen una cubierta de clatrina.
d) Desde el retículo endoplásmico hacia el complejo de Golgi. Incorrecto: Las vesículas que se dirigen desde el retículo endoplásmico hacia el complejo de Golgi poseen una cubierta de COPII.
20 Una característica de los canales iónicos es que:
a) Están formados por proteínas periféricas. Incorrecto: Están formados por proteínas integrales, generalmente, multipasos.
b) Existen sólo en la membrana de ciertas organelas. Incorrecto: Existen en todas las membranas, ya sean celulares o de organelas.
c) Son altamente selectivos. Correcto: Hay canales específicos para cada tipo de ion.
d) Son altamente hidrofóbicos en su interior. Incorrecto: Son poros o túneles hidrofílicos.

2a- Defina los conceptos de **citósol** y **citoplasma** de la célula (0,5 puntos).

Citósol: El citósol es el espacio que se extiende desde la envoltura nuclear hasta la membrana plasmática y llena el espacio NO ocupado por el sistema de endomembranas, las mitocondrias y los peroxisomas. El citósol es el verdadero medio interno celular.

Citoplasma: El citoplasma, es todo el espacio celular, que no corresponde al núcleo. Por lo tanto el citósol está incluido dentro del citoplasma, así como todas las organelas celulares.

2b- Mencione 3 componentes del citósol cuya función se asocia a la síntesis, plegamiento o degradación de proteínas (0.30 puntos). **Elija** uno de ellos y **describa** sus características estructurales y **explique** cómo lleva a cabo su función (0.70 puntos).

Asociados a la síntesis de proteínas: **RIBOSOMAS**

Asociados al plegamiento de las proteínas: **CHAPERONAS**

Asociados a la degradación de proteínas: **PROTEOSOMAS**

RIBOSOMAS: Los ribosomas son estructuras ribonucleoproteicas, compuestas por dos subunidades, la subunidad mayor y la subunidad menor. Los ribosomas presentes en el citósol de las células eucariotas son 80 S, siendo su subunidad menor 40S y la mayor 60 S. Estructuralmente la subunidad menor tienen un canal por donde se desliza el ARNm y tres áreas excavadas contiguas, denominadas: sitio A, sitio P y sitio E. La subunidad mayor posee un túnel por donde la proteína sale del ribosoma a medida que es sintetizada. Su función se relaciona a la síntesis de proteínas, junto al ARNt y al ARNm. La subunidad menor, participa colocando juntos a los ARNt para que los aminoácidos que transportan se unan entre sí mediante uniones peptídicas. La subunidad mayor cataliza dichas uniones (vía un ARNr que actúa como ribozima) y asiste a los factores que regulan la síntesis proteica.

CHAPERONAS: Las chaperonas son de estructura proteica. Existen 3 familias, denominadas hsp 60, hsp 70 y hsp 90 (hsp significa "heat shock protein" y el número se relaciona a su Peso Molecular). Las chaperonas hsp 70 son monoméricas y presentan un surco, donde sólo cabe una parte de la proteína asistida y por lo tanto varias hsp 70 asisten a una única proteína. En cambio hsp 60, es polimérica, formada por la asociación de 14 a 18 chaperoninas, en torno a un espacio central donde ingresa la proteína a ser asistida. Las funciones de las chaperonas se relacionan a asistir a las proteínas, previniendo que sus plegamientos se lleven a cabo de forma incorrecta, prematura, en el sitio inadecuado o que se una a moléculas inapropiadas. Según el destino de la proteína o su lugar de síntesis, las chaperonas asistentes son diferentes, por ejemplo, las proteínas destinadas al sistema de endomembranas que ingresan al RER se pliegan en su interior y son asistidas por chaperonas hsp 70. Este proceso consume energía derivada del ATP.

PROTEOSOMAS: Son complejos enzimáticos de estructura cilíndrica, compuesto por proteasas dispuestas en torno a una cavidad central, donde ingresa la proteína que va a ser degradada. En cada extremo del cilindro se encuentra un casquete proteico integrado por 20 polipéptidos reguladores. Las proteínas que son degradadas por los proteosomas son proteínas mal plegadas, dañadas o cuya función ha concluido. Para que estas proteínas puedan ingresar al proteosoma deben estar marcadas por un conjunto de polipéptidos citosólicos denominados ubiquitinas. Las proteínas a ser degradadas, marcadas con ubiquitina, son reconocidas por los péptidos reguladores de uno de los casquetes, los cuales separan las ubiquitinas, deshacen el plegamiento de las proteínas y las introducen en la cavidad del proteosoma, donde es degradada por las proteasas. Este proceso consume energía proveniente de la hidrólisis de ATP, la cual se lleva a cabo por seis ATPasas situadas en los casquetes del proteosoma.

3a- Con respecto al proceso de **transcripción** indique: de qué molécula se parte (0,1 punto), cuál se obtiene (0,1 punto) y mencione tres diferencias de cualquier índole entre ambas moléculas (0,3 puntos).

El proceso de transcripción llevado a cabo en el núcleo de la célula, es la síntesis de moléculas de ARN sobre la base de moldes de ADN. La síntesis se produce por la unión entre sí de los nucleótidos A, U, C y G que se alinean siguiendo el orden marcado por los nucleótidos complementarios del ADN. La unión entre dos nucleótidos consecutivos es de tipo fosfodiéster.

Diferencias entre moléculas:

♦ ADN:

- es una molécula doble cadena
- formada por desoxirribonucleótidos
- ubicación nuclear

♦ ARNm:

- es una molécula simple cadena
- formada por ribonucleótidos
- sale al citósol para traducirse

3b- Explique **detalladamente** cómo se lleva a cabo el **inicio de la transcripción** indicando: dirección de lectura y síntesis, factores y enzimas intervinientes (0,7 puntos).

El comienzo de la transcripción tiene lugar cuando, a través de su base, uno de los ribonucleótidos establece una unión transitoria con la base complementaria del primer nucleótido del gen. En este proceso interviene el **promotor** del gen luego de ser activado por los factores de transcripción basales. El promotor se une a la **ARN polimerasa** y hace que la enzima interactúe con el ADN en el sitio en que debe **iniciarse la transcripción** (el **extremo 5'** del segmento codificador del gen), el cual es marcado por el propio promotor. Allí la ARN polimerasa forma una burbuja, que determina la separación localizada de las dos cadenas del ADN y deja expuesto al primer desoxirribonucleótido que va a ser leído.

A continuación, frente a este desoxirribonucleótido se acomoda un ribonucleósido trifosfato complementario - será el primer nucleótido de la molécula de ARN-, cuya base establece una unión no covalente con la base del desoxirribonucleótido. Luego se arrima un segundo ribonucleósido trifosfato - complementario del segunda desoxirribonucleótido en el ADN- y sus bases se unen. Los dos ribonucleótidos que concurren a la burbuja quedan juntos, lo que permite que se produzca entre ellos - mediante la ARN polimerasa- una unión fosfodiéster y se genere un dinucleótido. Con él se inicia la síntesis del ARN, que prosigue en dirección 5'→3' a medida que se acercan - y se unen entre sí- los ribonucleósidos trifosfato indicados por el ADN. Luego el proceso continúa con la elongación de la cadena.

3c- Mencione dos **diferencias** entre la transcripción en eucariotas y procariotas (0,3 puntos).

En eucariotas:

- poseen factores de transcripción específicos que entran al núcleo a través de los cuales se frena o desencadena la transcripción del ADN.
- el proceso se lleva a cabo en el núcleo.

En procariotas:

- poseen un sistema de control transcripciones mediado por o perones unidos a sustancias, por ej. lactosa.
- el proceso se lleva a cabo en el citoplasma.

4- Indique con un círculo si el enunciado es Verdadero (V) o Falso (F). Luego **marque con un X** la **única** opción que justifica su elección 0,50 puntos cada opción correcta. No hay puntaje parcial dentro de cada opción.

A)

Algunos virus pueden generar mutaciones en el ADN celular.	V	Porque	Los virus insertan su material genético en el de la célula hospedadora al utilizar su maquinaria de replicación. Correcto: debido a que los virus no poseen maquinaria propia de replicación deben "parasitar" la de la célula hospedadora (es decir aquella que infectan). En este proceso los virus pueden generar mutaciones en el ADN de la célula infectada e incluso insertar parte de su ADN en el de la célula.	X
			No existen virus que generen mutaciones en el ADN, estas se generan por otras causas. Incorrecto: las infecciones con virus son una causa importante de mutación génica en aquellas células infectadas.	
			Los virus no interactúan con el ADN del hospedador. Incorrecto: los virus pueden interactuar con el ADN de la célula hospedadora en el proceso de auto replicación de su material genético.	
			Los virus atacan a los genes encargados de reparar mutaciones en el ADN, impidiéndoles actuar. Incorrecto: los virus no atacan genes específicos en el ADN de la célula infectada.	

B)


La formación del enlace peptídico requiere GTP.	F	Porque	En este paso de la traducción se consume ATP. Incorrecto: Se consume ATP para unir el aminoácido a su ARNt, pero este paso no consume energía extra.	
			La energía proviene de la ruptura del enlace entre el ARNt y el aminoácido. Correcto: Se consume ATP para unir el aminoácido a su ARNt, y parte de esa energía es utilizada para la formación del enlace peptídico.	X
			El ribosoma tiene actividad Tasa. Incorrecto: Es correcto que la catálisis del enlace es llevado a cabo por los ARNr de la subunidad mayor y que posee actividad Tasa pero esto no justifica la energía implicada en la formación del enlace peptídico.	
			Este paso es endergónico y consume energía. Incorrecto: es cierto que es endergónico pero no se consume energía en forma de GTP.	

C)

Durante la replicación, el ADN se sintetiza en dirección 3' a 5'.	F	Porque	La ADN polimerasa agrega nucleótidos al extremo 3' de la cadena en crecimiento. Correcto: La ADN polimerasa sintetiza la nueva hebra en dirección 5' a 3' agregando los nucleótidos en el OH del grupo 3'.	X
			La primasa es capaz de sintetizar ADN en la hebra rezagada. Incorrecto: La primasa sintetiza el cebador de ARN para comenzar la síntesis.	
			La ADN polimerasa es capaz de catalizar la unión de nucleótidos a ambos extremos. Incorrecto: La ADN es capaz de adicionar nucleótidos únicamente en el extremo 3', por lo que la síntesis ocurre en dirección 5' a 3'.	
			Los nuevos nucleótidos se unen al extremo 5' donde se encuentra el grupo OH de la pentosa. Incorrecto: Los nuevos nucleótidos se unen al extremo 3' donde se encuentra el grupo OH.	

D)

Una característica del glicocaliz es la de dotar a las células nerviosas con carga negativa en su superficie.	V	Porque	Contienen ácido siálico, que al estar cargado negativamente le confiere su carga a la membrana. Correcto: El ácido siálico dota de carga negativa a estas células lo que permite atraer iones Na ⁺ durante la despolarización de la membrana.	X
			Atrae iones negativos que dan la carga a la membrana. Incorrecto: El ácido siálico tiene carga negativa y atrae iones con carga positiva como el Na ⁺ .	
			Forman la vaina de mielina, una envoltura lipídica que no tiene carga. Incorrecto: El glicocaliz también forma la vaina de mielina, pero no es por esto por lo que la carga negativa de estas células sea negativa, sino por la presencia de ácido siálico.	
			La carga es positiva, ya que contiene iones positivos como el Na ⁺ . Incorrecto: El ácido siálico atrae iones sodio, pero el glicocaliz no tiene carga positiva.	

BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR Final Diciembre TEMA 4 11-12-18 	APELLIDO:	SOBRE Nº: Duración del examen: 1.30hs CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:
	NOMBRES:	
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	

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 De la cruce de un individuo AA y un individuo aa, sabiendo que A es dominante (color marrón de ojos) y a es recesivo (color celeste de ojos) las proporciones fenotípicas en la descendencia serán:
a) 100% ojos marrones. Correcto: De la cruce AA x aa las proporciones genotípicas serán 100 % Aa, por tanto heterocigotas y fenotípicamente 100 % ojos marrones.
b) 75% ojos marrones y 25% ojos celestes. Incorrecto: De la cruce AA x aa las proporciones genotípicas serán 100 % Aa, por tanto heterocigotas y fenotípicamente 100 % ojos marrones.
c) 50% ojos marrones y 50 % ojos celestes. Incorrecto: De la cruce AA x aa las proporciones genotípicas serán 100 % Aa, por tanto heterocigotas y fenotípicamente 100 % ojos marrones.
d) 25% ojos marrones y 75% ojos celestes. Incorrecto: De la cruce AA x aa las proporciones genotípicas serán 100 % Aa, por tanto heterocigotas y fenotípicamente 100 % ojos marrones.
2 Los canales iónicos se caracterizan por:
a) Estar formados por proteínas periféricas. Incorrecto: Están formados por proteínas integrales, generalmente, multipasos.
b) Estar sólo en la membrana de ciertas organelas. Incorrecto: Existen en todas las membranas, ya sean celulares o de organelas.
c) Ser poco selectivos. Incorrecto: Hay canales específicos para cada tipo de ion.
d) Ser altamente hidrofílicos en su interior. Correcto: Son poros o túneles hidrofílicos.
3 La lámina nuclear es una estructura formada por:
a) Filamentos de actina. Incorrecto: La lámina nuclear es una estructura que recubre la cara interna de la envoltura nuclear y está compuesta por filamentos intermedios, más específicamente por laminofilamentos.
b) Filamentos intermedios. Correcto: La lámina nuclear es una estructura que recubre la cara interna de la envoltura nuclear y está compuesta por filamentos intermedios, más específicamente por laminofilamentos.
c) Filamentos de miosina. Incorrecto: La miosina es una proteína motora que forma parte de las proteínas accesorias que forman parte de las estructuras filamentosas del citoesqueleto.
d) Microtúbulos. Incorrecto: Los microtúbulos son filamentos formados por la asociación de tubulinas α y β , pero éstos no intervienen en la estructura de la lámina nuclear.
4 En las mitocondrias se encuentran proteínas que:
a) Utilizan canales iónicos para ingresar. Incorrecto: Las proteínas ingresan a través de un complejo de translocónes llamado TOM/TIM, no de canales iónicos.
b) Son todas sintetizadas en base al ADN nuclear. Incorrecto: Algunas de las proteínas que se encuentran en las mitocondrias se sintetizan en base al ADN nuclear mientras que otras se sintetizan en base al ADN mitocondrial.
c) Necesitan la ayuda de los proteosomas para ingresar a la misma. Incorrecto: Las proteínas como no pueden ingresar a la mitocondria de manera plegada, deben hacerlo de manera extendida, entonces necesitan ayuda de las chaperonas para ingresar (no de los proteosomas que contrariamente se encargan de la degradación de proteínas).
d) Ingresan a la mitocondria de forma desplegada. Correcto: Las proteínas no pueden entrar a la mitocondria de manera plegada, deben hacerlo de manera extendida/desplegada. En dicho proceso participan las proteínas chaperonas.
5 Las células procariotas poseen pared celular de peptidoglicano, mientras que en plantas la pared es de:
a) Dióxido de silicio. Incorrecto: El dióxido de silicio es el material del cual se componen las paredes celulares de las algas.
b) Quitina. Incorrecto: Las paredes celulares de los hongos están compuestas de quitina.
c) Celulosa. Correcto: La pared celular de celulosa es típicamente de plantas (célula eucariota vegetal).
d) Mureína. Incorrecto: Mureína es un sinónimo de peptidoglicano, ergo es el componente típico de las células procariotas.
6 El código genético:
a) Es ambiguo porque posee codones sinónimos. Incorrecto: Es degenerado porque más de un codón codifica para el mismo aminoácido (estos son llamados codones sinónimos). El código genético no es ambiguo porque cada codón codifica para un único aminoácido.

11Cuál de las siguientes moléculas que se encuentran en la membrana plasmática es responsable de la especificidad a los grupos sanguíneos:
a) Fosfolípidos. Incorrecto: Esta es una molécula estructural de las membranas que no interviene en la especificidad de los grupos sanguíneos.
b) Colesterol. Incorrecto: Esta es una molécula estructural de las membranas que no interviene en la especificidad de los grupos sanguíneos.
c) Proteínas. Incorrecto: Estas son moléculas estructurales que también pueden actuar como canales, como receptores, etc., pero no intervienen en la especificidad de los grupos sanguíneos.
d) Oligosacáridos. Correcto: Son los oligosacáridos N-acetilgalactosamina y galactosa para los grupos A y B, respectivamente.
12 La teoría endosimbiótica, entre otros postulados, supone que:
a) Las primeras células eucariotas eran anaeróbicas. Correcto: La teoría endosimbiótica propone que las primeras células eucariotas eran anaeróbicas (no utilizan O ₂), y cuando la atmósfera se llenó de O ₂ incorporaron bacterias aeróbicas.
b) Los cloroplastos pueden sobrevivir fuera de la célula. Incorrecto: Los cloroplastos no pueden sobrevivir fuera de la célula, y este justamente es una prueba en contra de esta teoría.
c) Una célula procariota incorporó a una bacteria aeróbica. Incorrecto: La teoría endosimbiótica propone que una célula eucariota (no procariota) incorporó a una bacteria (célula procariota).
d) Una célula autótrofa fagocitó a una célula heterótrofa. Incorrecto: Justamente es al revés: Una célula heterótrofa eucariota fagocitó a una célula autótrofa.
13 La etapa lumínica de la fotosíntesis tiene como productos:
a) O ₂ , ATP y NADPH. Correcto: Estas tres moléculas son productos de la etapa fotoquímica de la fotosíntesis. Mientras que el O ₂ se libera a la atmósfera, ATP y NADPH aportan la energía para sintetizar hidratos de carbono durante la etapa bioquímica.
b) Glucosa, luz solar y ATP. Incorrecto: La glucosa es producto de la etapa bioquímica. La luz solar es reactivo de la etapa fotoquímica, mientras que el ATP es producto.
c) O ₂ , ADP y NADP ⁺ . Incorrecto: El O ₂ es el único producto de la fotosíntesis incluido en esta opción. ADP y NADP ⁺ son reactivos de la etapa fotoquímica, no productos.
d) CO ₂ , agua y ATP. Incorrecto: Mientras que el ATP es producto de la etapa fotoquímica, el CO ₂ y el agua no lo son. El CO ₂ es reactivo de la etapa bioquímica, mientras que el agua es reactivo de la lumínica.
14 La porción F0 de la ATP sintasa ubicada en la mitocondria:
a) Es responsable de la oxidación del NADH. Incorrecto: La oxidación del NADH tiene lugar durante la cadena de transporte de electrones, en la cual no participa la ATP sintasa.
b) Tiene un túnel para el pasaje de H ⁺ . Correcto: La porción F0 tiene un túnel para el pasaje de H ⁺ , lo que permite acoplar este pasaje con la síntesis de ATP en la porción F1.
c) Tiene un túnel para el pasaje de electrones. Incorrecto: La porción F0 tiene un túnel para el pasaje de H ⁺ , no de electrones.
d) Es responsable de la fosforilación del ADP. Incorrecto: La porción F1 de la ATP sintasa permite sintetizar ATP a partir de ADP y Pi por acoplamiento de la fuerza protón motriz durante un proceso denominado fosforilación oxidativa.
15 Las vesículas con cubierta de COP II transportan material:
a) Desde el complejo de Golgi hacia la membrana plasmática. Incorrecto: Las vesículas que se dirigen desde el complejo de Golgi hacia la membrana plasmática poseen una cubierta de clatrina.
b) Desde el retículo endoplásmico hacia el complejo de Golgi. Correcto: Las vesículas que se dirigen desde el retículo endoplásmico hacia el complejo de Golgi poseen una cubierta de COPII.
c) Desde el complejo de Golgi hacia el retículo endoplásmico. Incorrecto: Las vesículas que se dirigen desde el complejo de Golgi hacia el retículo endoplásmico poseen una cubierta de COPI.
d) Desde la membrana plasmática hacia los endosomas. Incorrecto: Las vesículas que se dirigen desde la membrana plasmática hacia los endosomas poseen una cubierta de clatrina.
16 El proceso de traducción:
a) Se da en sentido C-terminal a N-terminal. Incorrecto: El primer aminoácido, la metionina tiene su grupo amino libre (extremo N-terminal) y cada aminoácido que se incorpora lo hace uniéndose al carboxilo del último aminoácido, quedando el último aminoácido incorporado con el carboxilo libre (extremo C-terminal).

b) Posee un codón de terminación que codifica para el aminoácido metionina. Incorrecto: el codón de iniciación codifica para el aminoácido metionina, los de terminación no codifican para ningún aminoácido.
c) Es degenerado porque más de un codón codifica para el mismo aminoácido. Correcto: es degenerado porque más de un codón codifica para el mismo aminoácido (estos son llamados codones sinónimos).
d) Establece que existan aminoácidos redundantes. Incorrecto: Existen ARNt redundantes que se unen al mismo aminoácido.
7 Dos neuronas se comunican entre ellas de manera casi instantánea mediante un tipo de comunicación:
a) Autócrina. Incorrecto: la comunicación autócrina se da cuando una misma célula actúa como inductora e inducida a la vez, es decir que la molécula liberada por una célula actúa sobre ella misma.
b) Parácrina. Correcto: la comunicación parácrina se da cuando la célula inductora es vecina de la célula blanco, y la sustancia inductora tiene que moverse muy poco por la matriz extracelular.
c) Endócrina. Incorrecto: cuando la célula inductora y la célula blanco se hallan distantes entre sí, la sustancia inductora, tras ser secretada por la primera, ingresa en la sangre y a través de ella alcanza a la célula inducida. Las inducciones de este tipo se llaman endócrinas y la sustancia que se libera es una hormona.
d) Neuroendócrina. Incorrecto: la comunicación neuroendócrina es un caso particular de la secreción endócrina y se da cuando la neurona libera una hormona al torrente sanguíneo para que alcance a la célula blanco.
8 La ADN polimerasa se caracteriza por:
a) Su capacidad de sintetizar ADN tanto en sentido 3' a 5' como 5' a 3'. Incorrecto: La ADN polimerasa sólo es capaz de catalizar los enlaces fosfodiéster en la cadena en construcción en el sentido 5' a 3' y no en el inverso.
b) Realizar la síntesis de ADN pero sin capacidad de corrección de errores. Incorrecto: La ADN polimerasa posee capacidad exonucleasa para la corrección de errores que pueden darse durante el proceso de replicación o síntesis de ADN.
c) Realizar la síntesis de ADN en sentido 5' a 3' y poseer actividad de exonucleasa. Correcto: La enzima ADN polimerasa es capaz de sintetizar la nueva cadena de ADN en sentido 5' a 3' agregando nucleótidos mediante la formación de enlaces fosfodiéster en el extremo 3'. Además por su actividad exonucleasa es capaz de corregir errores durante la replicación.
d) Ser propia de las células procariontas. Incorrecto: Tanto las células eucariotas como las procariontas poseen ADN polimerasa para realizar el proceso de replicación.
9 La fase de duración más variable en el ciclo celular es:
a) M. Incorrecto: Esta fase es relativamente constante en la mayoría de los tipos celulares.
b) S. Incorrecto: Esta fase es relativamente constante en la mayoría de los tipos celulares.
c) G1. Correcto: Esta fase varía muchísimo de un ciclo a otro, pudiendo durar días, meses o, incluso, años.
d) G2. Incorrecto: Esta fase es relativamente constante en la mayoría de los tipos celulares.
10 En la síntesis de moléculas de ARNm, durante la elongación:
a) La ARN polimerasa II agrega a los ribonucleótidos uno a la vez, lo que permite que la doble cadena no se separe en toda su extensión. Correcto: Esta etapa corresponde al agregado secuencial de los ribonucleótidos y la estabilidad de la burbuja de transcripción en la elongación. La ARN polimerasa cataliza las uniones fosfodiéster entre los ribonucleótidos.
b) Los Ribonucleótidos se unen de forma transitoria con los dextrorribonucleótidos de la cadena antimosle. Incorrecto: Es la cadena molde (5'→3') del ADN con la que los ribonucleótidos se unen de forma no covalente en la elongación.
c) La ARN polimerasa II se une al segmento promotor del gen por medio de los factores de transcripción basales. Incorrecto: Este proceso, que incluye al promotor, se refiere a la iniciación de la transcripción del ADN.
d) Los factores de elongación catalizan la unión entre dos nucleótidos mediante enlaces trifosfato. Incorrecto: Las uniones entre los nucleótidos de la cadena de ARN son catalizadas por la enzima ARN polimerasa y son uniones de tipo fosfodiéster.

b) Es un proceso anabólico. Correcto: Es un proceso de síntesis, en el cual el producto (péptido) es mayor y más complejo que el reactivo (aminoácidos), por lo tanto es un proceso anabólico.
c) Permite la síntesis de una molécula de ADN. Incorrecto: esto ocurre en la replicación, en la traducción hay síntesis de una proteína.
d) En eucariotas es cotranscripcional. Incorrecto: Solo es cotranscripcional en procariontas, en eucariota requiere el procesamiento del transcrito primario y la salida del ARNm maduro al citoplasma.
17 Los hidratos de carbono:
a) Poseen un grupo aldehído o cetona como único grupo funcional. Incorrecto: Poseen además hidroxilos en todos los otros carbonos.
b) Son compuestos hidrofóbicos. Incorrecto: Dado que poseen muchos átomos de oxígeno son compuestos polares y solubles en agua.
c) Se unen mediante enlaces fosfodiéster. Incorrecto: los monosacáridos se unen entre sí por enlaces glicosídicos alfa o beta. Los nucleótidos se unen entre sí por enlace fosfodiéster.
d) Poseen en su fórmula química átomos de C, H y O. Correcto: Ya que su fórmula química es $C_n(H_2O)_n$.
18 El microscopio electrónico de transmisión:
a) Posee un límite de resolución menor que el microscopio óptico. Correcto: El límite de resolución del MET es menor al del microscopio óptico, al poseer mayor poder de resolución.
b) Permite obtener imágenes tridimensionales de la superficie de la célula. Incorrecto: Esta característica corresponde al MEB, mientras que el MET brinda detalles de la ultraestructura de la célula.
c) Puede utilizarse para observar células vivas. Incorrecto: La preparación de la muestra para que la misma pueda observarse al MET implica la muerte de las células, por lo que no puede utilizarse para observar células vivas.
d) Posee un poder de resolución menor que el microscopio óptico. Incorrecto: El microscopio electrónico de transmisión (MET) posee un poder de resolución mayor que el microscopio óptico.
19 El efecto fundador es un mecanismo evolutivo que forma parte de:
a) La selección natural. Incorrecto: la selección natural es el proceso por el cual ciertos individuos son seleccionados (positiva o negativamente) por el medio natural en el que viven. Si bien son los individuos los que se seleccionan, la evolución se da siempre a nivel poblacional.
b) La deriva génica. Correcto: La deriva génica es un proceso que ocurre en poblaciones de baja cantidad de individuos, modificando su composición génica de forma azarosa. El efecto fundador es un tipo particular de deriva génica que se da en poblaciones de la cual migran unos pocos individuos hacia un área nueva (donde no había individuos de esa especie previamente) y se establece generando una nueva población de individuos con baja variabilidad génica.
c) La migración. Incorrecto: el proceso de migración como mecanismo evolutivo se basa en el movimiento de individuos de una población original hacia una población determinada preexistente, logrando éxito reproductivo.
d) Las mutaciones. Incorrecto: las mutaciones son un cambio en la frecuencia genotípica debido a la aparición de nuevas variantes génicas.
20 El crossing over ocurre en:
a) Metafase I de la mitosis. Incorrecto: En la mitosis no hay metafase I. En la metafase de la mitosis, los cromosomas se ubican en el ecuador de la célula.
b) Profase I de la mitosis. Incorrecto: En la mitosis no hay profase I. En la profase de la mitosis, los cromosomas se condensan y se forma el huso mitótico.
c) Metafase I de la meiosis. Incorrecto: Los cromosomas se ubican en el ecuador de la célula.
d) Profase I de la meiosis. Correcto: En la profase I, en paquinema ocurre la recombinación homóloga.

2a- Defina los conceptos de Homocigosis y Heterocigosis (0,50 puntos).

En un individuo los dos alelos para un determinado rasgo pueden ser diferentes. Cuando los miembros de un par de alelos son iguales en un individuo, se dice que es **HOMOCIGOTA** para el rasgo hereditario en estudio. Por ejemplo un homocigota dominante se simboliza AA (el alelo dominante siempre se expresa en mayúscula) o un homocigota recesivo para ese rasgo se simboliza "aa" (el alelo recesivo siempre se expresa en minúscula).

En cambio cuando el par de alelos es distinto, el individuo es **HETEROCIGOTA** para el rasgo, por ejemplo "Aa" (el alelo dominante siempre se escribe primero que el recesivo).

2b- Se sabe que las semillas de una planta de arvejas pueden ser de color verde o de color amarillo, siendo el alelo V dominante el que da el color verde de semillas y el alelo v recesivo el que da el color amarillo.

Dados los siguientes cruzamientos entre progenitores homocigotas (VV x vv) y una F1 heterocigota (Vv), **indique y justifique** las proporciones genotípicas y fenotípicas obtenidas en la F2 (1 punto).

Este enunciado puede interpretarse de dos maneras, llevando a dos posibles resoluciones, AMBAS CORRECTAS:

Primera opción: Según se indica en el enunciado: el alelo dominante V, va a generar semillas de color verde y el recesivo, v, semillas de color amarillo. Partiendo de los dos progenitores homocigotas, VV y vv, las gametas que forman cada uno de esos progenitores serán: V y v respectivamente. De la cruce de ambos progenitores, utilizando una tabla de Punnett:

Gametas	V	V
v	Vv	Vv
v	Vv	Vv

Se obtendrán individuos heterocigotas Vv (100 % Vv y 100% semillas verdes, todos iguales a uno de sus progenitores). Esto está fundamentado sobre la Ley de Uniformidad.

De la F1 obtenida, se cruza con la F1 mencionada en el enunciado, heterocigota Vv, y esto sería: **Vv x Vv**

Las gametas que pueden formar ambos progenitores son: V y v. Para resolver las proporciones genotípicas y fenotípicas utilizamos una tabla de Punnett:

Gametas	V	v
V	VV	Vv
v	Vv	vv

Las proporciones fenotípica obtenidas en la F2 serán: 75% semillas verdes y 25% semillas amarillas (3:1) y las proporción genotípica será: 1VV: 2Vv: 1vv.

Segunda opción: Según se indica en el enunciado: el alelo dominante V, va a generar semillas de color verde y el recesivo, v, semillas de color amarillo. Partiendo de los dos progenitores homocigotas, VV y vv, las gametas que forman cada uno de esos progenitores serán: V y v respectivamente.

- De la cruce del progenitor VV y F1: VV x Vv y utilizando una tabla de Punnett:

Gametas	V	V
V	VV	VV
v	Vv	Vv

Las proporciones fenotípica obtenidas en la F2 serán: 100% semillas verdes y las proporción genotípica será: 50% homocigotas dominantes, VV y 50% heterocigotas, Vv.

- De la cruce del progenitor vv y F1: vv x Vv y utilizando una tabla de Punnett:

Gametas	v	v
V	Vv	Vv
v	vv	vv

Las proporciones fenotípica obtenidas en la F2 serán: 50% semillas verdes y 50% semillas amarillas y las proporción genotípica será: 50% homocigotas recesivos, vv y 50% heterocigotas, Vv.

3a- Explique los conceptos de endocitosis, exocitosis y transcitosis (0,6 puntos).

Exocitosis: Proceso por el cual las vesículas transportadoras expulsan su contenido fuera de la célula. Dicho proceso consiste en la fusión de la membrana de la vesícula con la membrana plasmática y la descarga del contenido vesicular en el exterior. La exocitosis puede ser constitutiva o regulada.

Endocitosis: Proceso inverso a la exocitosis, por el cual la célula incorpora contenido al interior celular a través de una vesícula llamada endosoma. Este proceso puede realizarse de distintas maneras: Fagocitosis o pinocitosis.

Transcitosis: La transcitosis es un proceso mediante el cual materiales ingresados por endocitosis por una cara de la célula atraviesan el citoplasma y salen por exocitosis por la cara opuesta. El cruce a través del citoplasma lo realizan dentro de vesículas formadas durante la endocitosis, aunque en algunos casos emplean un endosoma como estación de relevo.

3b- Mencione las dos formas de endocitosis (0,20 puntos). **Elija 1 y explique** detalladamente cómo se produce (0,70 puntos).

De acuerdo con el tamaño y las propiedades físicas del material que se va a incorporar en la célula, la endocitosis es llamada **pinocitosis o fagocitosis**. (0,2 puntos).

La pinocitosis comprende del ingreso de líquidos junto con las macromoléculas y los solutos disueltos en ellos. Esto se logra porque porciones circunscriptas del líquido que se halla en contacto con la superficie externa de la célula son atrapadas mediante invaginaciones de la membrana plasmática, lo cual da lugar a fosisitas y finalmente a vesículas que se liberan en el citosol. Según la calidad de la sustancia que habrá de incorporarse a la célula, la pinocitosis puede ser inespecífica o regulada. En la pinocitosis inespecífica las sustancias ingresan automáticamente, lo cual ocurre en todos los tipos celulares. En cambio en la pinocitosis regulada las sustancias interactúan con receptores específicos localizados en la membrana plasmática y ello desencadena la formación de vesículas pinocitósicas. Este mecanismo requiere que la célula posea receptores específicos en su membrana plasmática.

La fagocitosis permite la incorporación de partículas relativamente grandes y estructuradas. La fagocitosis tiene lugar en pocos tipos celulares, particularmente en los macrófagos y en los leucocitos neutrófilos, donde funciona como mecanismo de defensa del organismo. Una vez que el material se fija sobre la superficie externa de la célula, la membrana plasmática emite prolongaciones envolventes que lo rodean hasta dejarlo englobado en el interior del citoplasma, lo cual forma una vesícula mucho más grande que la pinocitósica, llamada fagosoma. Para poder ser fagocitado, el material debe contener o adquirir ciertas señales que son reconocidas por receptores localizados en la membrana plasmática de la célula fagocitaria.

4- Indique con un círculo si el enunciado es Verdadero (V) o Falso (F). Luego **marque con un X** la **única** opción que justifica su elección 0,50 puntos cada opción correcta. No hay puntaje parcial dentro de cada opción.

A)

Los plásmidos ayudan a las bacterias a respirar.	F	Porque	Toda la información genética de las bacterias, incluyendo la necesaria para respirar, está contenida en los plásmidos. Incorrecto: los plásmidos no forman parte constitutiva de las bacterias, por lo cual no contienen información primordial para que la célula viva en condiciones generales. Los plásmidos confieren a las bacterias algunas propiedades extra, como por ejemplo la resistencia a antibióticos.	
			Los plásmidos son ADN extra cromosómico que pertenece a los virus. Incorrecto: los plásmidos son ADN extracromosómico perteneciente a las bacterias.	
			Los plásmidos confieren a las bacterias algunas propiedades extra como la resistencia a antibióticos. Correcto: los plásmidos son moléculas de ADN extracromosómico (generalmente circular) que se replican y transmiten independientes del ADN cromosómico bacteriano. Se usan mucho en ingeniería genética porque, entre otras cosas, pueden conferirle a las bacterias la resistencia a ciertos antibióticos.	X
			Toda la información genética de las bacterias está contenida en el cromosoma bacteriano. Incorrecto: si bien esta afirmación es correcta, no justifica por sí misma que los plásmidos no ayuden a la bacteria a respirar. Para poder decir que este enunciado es falso hay que indicar qué es lo que hacen los plásmidos o porqué en el cromosoma bacteriano está toda la información necesaria para que las bacterias puedan respirar.	

B)

Los fosfolípidos pueden utilizarse para trasladar diferentes sustancias acuosas al interior celular.	F	Porque	Forman una monocapa lipídica, la cual actúa como una membrana semipermeable. Incorrecto: si bien forman una monocapa, esta no es capaz de trasladar sustancias acuosas del exterior al interior celular.	
			Pueden formar liposomas que atraviesen la membrana plasmática de las células trasladando en su interior dichas sustancias. Correcto: los liposomas son vesículas formadas por una bicapa lipídica que son capaces de atravesar la membrana plasmática y que, a su vez, pueden contener sustancias disueltas en un medio acuoso en su interior.	X
			Pueden formar micelas que atraviesen la membrana plasmática de las células trasladando en su interior dichas sustancias. Incorrecto: las micelas son capaces de trasladar en su interior sólo moléculas disueltas en un medio lipídico.	
			Forman una bicapa lipídica y esta actúa como tabique, impidiendo el pasaje de cualquier sustancia acuosa. Incorrecto: si bien los fosfolípidos son capaces de formar un tabique, este no es capaz de trasladar sustancias acuosas al interior celular.	

C)

El ribosoma funciona como una ribozima.	F	Porque	La actividad catalítica depende de las proteínas que conforman las subunidades del ribosoma. Incorrecto: la formación del enlace peptídico es catalizada por los ARNr de la subunidad mayor, por eso es una ribozima y no una enzima.	
			La formación del enlace peptídico es catalizada por los ARNr de la subunidad mayor. Correcto: la actividad catalítica depende de los ARNr de la subunidad mayor, y no de las proteínas, por eso es una ribozima y no una enzima.	X
			Los ARNr y los factores de elongación son los responsables de la síntesis del polipéptido. Incorrecto: estos son necesarios para que ocurra la traducción pero no son los responsables de la formación del enlace peptídico y no justifican por lo tanto su actividad como ribozima.	
			Cataliza la síntesis de ARN. Incorrecto: el ribosoma cataliza la síntesis de proteínas, no ARN.	

D)

La replicación es un proceso bidireccional.	F	Porque	La dirección de replicación dirige la cadena adelantada en una única dirección. Incorrecto: Tanto la cadena adelantada como la rezagada se sintetizan en dirección 5' a 3', pero la burbuja de replicación avanza en ambas direcciones.	
			Las dos horquillas que nacen en cada origen de replicación avanzan en direcciones opuestas. Correcto: En cada origen de replicación la burbuja de replicación avanza en ambos sentidos haciendo que el proceso de replicación sea bidireccional.	X
	El proceso es unidireccional en ambas hebras. Incorrecto: La síntesis de ADN ocurre en dirección 5' a 3', sin embargo, la burbuja de replicación avanza en ambos sentidos a partir del origen de replicación, dando como resultado un proceso bidireccional.			
	La ADN polimerasa es capaz de sintetizar ADN en dirección 3' a 5' y 5' a 3'. Incorrecto: La ADN polimerasa necesita un OH libre para catalizar el enlace fosfodiéster para el nuevo nucleótido, este OH se encuentra en el extremo 3', por lo cual la síntesis ocurre en sentido 5' a 3'.			
	V			