

BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR  UBAXXI FINAL 12-07-19 Tema 1	APELLIDOS:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

COMPLETAR CON LETRA MAYÚSCULA, IMPRENTA y CLARA.

1 Elija la respuesta correcta de cada pregunta y márquela con una X (0,25 puntos cada pregunta correcta).

1 En relación a las uniones llamadas oclusivas se puede afirmar que:
a) Forman una capa continua, uniendo células vecinas. Correcta: las uniones oclusivas o estrechas adhieren firmemente las membranas plasmáticas de células epiteliales contiguas por medio de una franja de conexión situada por debajo de la superficie libre del epitelio.
b) Fijan a las células a la matriz extracelular. Incorrecta: las uniones estrechas permiten la unión entre células epiteliales, mientras que los contactos focales y hemidesmosomas conectan a las células con componentes de la matriz extracelular.
c) Permiten la unión entre las células vegetales. Incorrecta: los plasmodesmos constituyen puentes de comunicación entre células vegetales, que comunican sus citoplasmas.
d) Están formadas por proteínas llamadas conexinas. Incorrecta: las uniones estrechas están formadas por proteínas llamadas ocludinas y claudinas, mientras que las conexinas forman las uniones comunicantes.
2 El microscopio electrónico de transmisión se caracteriza por:
a) Brindar imágenes de la estructura tridimensional de una célula. Incorrecto: esta es una característica del microscopio electrónico de barrido.
b) Poseer un límite de resolución menor al del microscopio óptico. Correcto: permite discriminar dos cosas como diferentes a una distancia de tan solo 10 Amstrong.
c) Utilizar un haz de fotones para visualizar un objeto. Incorrecto: los microscopios electrónicos utilizan un haz de electrones para visualizar un objeto.
d) Permitir estudiar la estructura atómica de las células. Incorrecto: los microscopios convencionales no tienen el poder de resolución necesario para observar estructuras atómicas.
3 Un organismo diploide de 20 cromosomas, tendrá en sus células somáticas:
a) 10 moléculas de ADN al finalizar la división celular, 10 en G1 y 20 en G2. Incorrecto, 20 en G1, 40 en G2 y 20 al finalizar la división
b) 10 moléculas de ADN al inicio de la división celular, 20 en G1 y 40 en G2. Incorrecto, 40 al inicio de la división.
c) 40 moléculas de ADN al inicio de la división celular, 20 en G1 y 20 en G2. Incorrecto, 40 en G2
d) 20 moléculas de ADN al finalizar la división celular, 20 en G1 y 40 en G2. Correcto, ya que en G2 el ADN se encuentra duplicado, y luego de la división celular cada célula hija contiene la mitad del ADN de la célula madre previa a la división
4 Una bacteria autótrofa y una célula vegetal se asemejan en que:
a) Presentan cloroplastos y sintetizan proteínas. Incorrecto: las bacterias autótrofas no poseen organelas como los cloroplastos.
b) Poseen pared celular y realizan fotosíntesis. Correcto: al ser una bacteria autótrofa puede realizar fotosíntesis y dentro de su estructura presentan pared celular.
c) Presentan mitocondrias y realizan respiración celular. Incorrecto: las bacterias autótrofas no poseen mitocondrias.
d) Poseen microtúbulos y realizan síntesis de proteínas. Incorrecto: las bacterias autótrofas no poseen mitocondrias.
5 Según las leyes de la termodinámica se puede afirmar que:
a) En los procesos anabólicos, la energía libre de Gibbs aumenta. Correcta: como los procesos anabólicos requieren energía, la energía libre de Gibbs se incrementa.
b) La energía libre de Gibbs aumenta en los procesos catabólicos. Incorrecto: como en los procesos catabólicos se libera energía,

11 Como un mismo aminoácido es codificado por distintos codones:
a) El código genético es degenerado. Correcta: porque existen codones sinónimos, es decir, que un mismo aminoácido puede ser codificado por distintos codones
b) El código genético es solapado. Incorrecta: ya que al existir un marco de lectura señalizado, los codones no se solapan entre sí.
c) El código genético es ambiguo. Incorrecta: Un codón codifica para un determinado aminoácido.
d) El código genético es universal. Incorrecta: esta característica hace referencia a que el aminoácido que codifica un determinado codón es el mismo para todos los seres vivos.
12 Una semejanza entre la respiración celular y la fotosíntesis es que:
a) Son procesos netamente catabólicos y exergónicos. Incorrecto: esto es válido para la respiración celular, la fotosíntesis es un proceso anabólico y endergónico.
b) Intervienen reacciones de oxido-reducción. Correcto: ya que ambos procesos producen cambios en el estado de oxidación de los sustratos.
c) Se obtiene más ATP del que consume. Incorrecto: la respiración celular produce mucho más ATP del que consume, la fotosíntesis utiliza el ATP que produce para la obtención de glucosa.
d) Utilizan como sustrato principal a la molécula de glucosa. Incorrecto: la respiración celular emplea la glucosa como combustible, mientras que la fotosíntesis genera glucosa como producto.
13 Las proporciones fenotípicas que se pueden obtener de acuerdo a la ley de segregación de caracteres es:
a) 9:3:3:1 en la primera generación filial entre heterocigotas. Incorrecta: la proporción 9:3:3:1 se obtiene cuando se estudian dos genes partiendo de progenitores doble heterocigotas
b) 50% homocigotas y 50% heterocigotas en la primera generación filial entre heterocigotas. Incorrecta: La ley de segregación de caracteres comprueba que la cruce entre dos heterocigotas da una proporción 25% homocigota dominante, 25% homocigota recesivo y 50% heterocigotas.
c) 9:3:3:1 en la segunda generación al estudiar un solo gen. Incorrecta: la proporción dependerá de los genotipos de los progenitores. La proporción 9:3:3:1 se obtiene cuando se estudian dos genes y no uno partiendo de progenitores doble heterocigotas
d) 3:1 en la primera generación filial entre heterocigotas. Correcta: La ley de segregación de caracteres comprueba que la cruce entre dos heterocigotas da una proporción fenotípica 3:1.
14 Durante una meiosis completa se producen:
a) 2 células hijas diploides luego de una división celular. Incorrecto: son dos divisiones celulares, Meiosis I y Meiosis II.
b) 4 células hijas haploides luego de dos divisiones celulares. Correcta: las divisiones celulares son Meiosis I y Meiosis II.
c) 2 células hijas haploides luego de dos divisiones celulares. Incorrecta: el resultado de las dos divisiones es de 4 células hijas.
d) 4 células hijas diploides luego de una división celular. Incorrecto: son dos divisiones celulares, Meiosis I y Meiosis II, por lo cual las células hijas tienen número haploide de cromosomas.
15 Una diferencia entre el glucógeno y el almidón es que:
a) Están formados por distintos monosacáridos. Incorrecto: ambos están formados por el mismo monosacárido, la glucosa.
b) El glucógeno forma el glucocálix y el almidón almacena energía. Incorrecto: ambas moléculas funcionan como reserva

esto hace que la energía libre de Gibbs disminuya.
c) Los procesos anabólicos liberan energía al ambiente. Incorrecto: los procesos anabólicos son endergónicos.
d) Los procesos catabólicos absorben energía del ambiente. Incorrecto: los procesos catabólicos son exergónicas
6 6 A través del complejo del poro nuclear pueden ingresar al núcleo:
a) Los ARN mensajeros y de transferencia. Incorrecto: estos ARN presentan únicamente señales de exportación nuclear, no reingresan al núcleo.
b) Las proteínas provenientes del REG. Incorrecto: estas proteínas tendrán otros destinos como exportación o SVC.
c) Las proteínas sintetizadas por los ribosomas. Correcto: se dirigen al nucléolo para formar parte de las subunidades ribosómicas.
d) Las enzimas de la traducción. Incorrecto: la traducción se lleva a cabo en el citoplasma.
7 Se puede afirmar en cuanto a los mecanismos de evolución que
a) Los cambios evolutivos beneficiosos se deben a las mutaciones. Incorrecto: las mutaciones no proporcionan lo que el organismo necesita por lo que pueden ser beneficiosas, neutras o dañinas para el organismo.
b) Un cambio azaroso modifica la frecuencia génica en la selección natural. Incorrecto: el cambio se produce por la presión de la naturaleza y en un amplio período de tiempo y NO por hechos azarosos.
c) Si los individuos de una población se reproducen con otros de una población diferente se llama migración. Correcto: debido a que esto genera un cambio en la frecuencia génica de esa población.
d) La selección natural genera individuos más inteligentes y más fuertes. Incorrecto: la selección natural produce ventajas o desventajas que modifican las probabilidades de reproducción y supervivencia en un ambiente determinado.
8 Durante su síntesis, una enzima de exportación pasa secuencialmente:
a) Por el REL, el RER y finalmente el aparato de Golgi. Incorrecto: las proteínas primero deben ser sintetizadas en los ribosomas.
b) Por los ribosomas, el RER y por último por el aparato de Golgi. Correcto: este es el recorrido que hacen las proteínas de exportación.
c) Por el RER, los ribosomas, y termina en el aparato de Golgi. Incorrecto: antes de ir al RER, primero deben ser sintetizadas en los ribosomas.
d) Por los ribosomas, el aparato de Golgi y finaliza en el RER. Incorrecto: antes de ir al Golgi, primero deben ser sintetizadas en los ribosomas y luego pasan por el RER.
9 Como resultado de la transcripción se obtiene un transcrito primario:
a) Formado por un ARN que cuenta con cap. Incorrecto: El cap es una de las primeras modificaciones co-traduccionales que sufre el ARN (incluso antes de finalizar su síntesis)
b) Formado por un ARN con cola de poli-A. Incorrecto: La cola de Poli-A es adicionada en el extremo 5' luego de sufrir una serie de procesos.
c) Formado por un ARNm listo para ser traducido. Incorrecto: El transcrito primario no tiene ninguna modificación post o co-traduccionales como si lo tiene el ARNm
d) Formado por un ARN sin ninguna modificación. Correcto: Se denomina transcrito primario al ARN sin ninguna modificación post o co-traduccionales.
10 Las vesículas generadas por cubiertas de COPI:
a) Interconectan las cisternas del aparato de Golgi Correcta: las vesículas que interconectan a las cisternas del aparato de Golgi así como las que se forman en la entrada del aparato de Golgi y retornan al RE, están formadas por COPI.
b) Surgen de la membrana plasmática durante la endocitosis Incorrecta: estas vesículas son generadas por las cubiertas de clatrina, otro tipo de proteína que constituye cubiertas proteicas de las vesículas transportadoras.
c) Se forman en la cara de salida del aparato de Golgi y se dirigen a la membrana plasmática. Incorrecta: estas vesículas son generadas por las cubiertas de clatrina, otro tipo de proteína que

energética a corto/mediano plazo, y no forman glucocáliz. El glucocáliz está conformado por oligosacáridos unidos a proteínas o lípidos.
c) Están presentes en células eucariotas diferentes. Correcta: las células vegetales sintetizan almidón y los animales el glucógeno.
d) El glucógeno es un homopolisacárido y el almidón un heteropolisacárido. Incorrecto: ambos son homopolisacáridos.
16 El mecanismo de transporte por el cual el CO₂ sale de las células:
a) Es a través de canales. Incorrecta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
b) Es a través de transportadores específicos. Incorrecta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
c) Es por difusión facilitada. Incorrecta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
d) Es por difusión simple. Correcta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.
17 Durante la etapa de elongación en la traducción se produce:
a) La translocación del ribosoma por lo que el péptido naciente se encuentra en el sitio A. Incorrecto: el péptido naciente se encuentra unido al ARNt en el sitio P, luego de la translocación ese ARNt pasa al sitio E y luego la formación de un nuevo enlace vuelve a posicionar al péptido en el sitio P. En cambio el sitio A es aquel por donde los ARNt cargados con sus aminoácidos ingresan al ribosoma y nunca poseen el péptido naciente.
b) La unión de un metionil-ARNt ^{Met} al sitio E del ribosoma. Incorrecto: si bien la metionina no es solo el primer aminoácido del polipéptido, sino que la cadena puede tener muchas Met y por lo tanto durante la elongación se pueden unir al ribosoma, no lo harían por el sitio E sino por el A.
c) El ingreso (con gasto de GTP) de cada aminoacil-ARNt ^{aa} al sitio A del ribosoma. Correcto: Cada ARNt previamente cargado o activado con su aminoácido correspondiente, ingresa al sitio A cuando su anticodón reconoce el codón del ARNm que está posicionado en ese sitio, y esto requiere energía que es suministrada por la hidrólisis de GTP.
d) La formación del enlace peptídico por parte de la enzima peptidil polimerasa. Incorrecto: la enzima es la peptidil transferasa.
18 En la mitosis la anafase se caracteriza por:
a) La ubicación de los cromosomas en el ecuador de la célula. Incorrecta: esto tiene lugar en la metafase, la etapa anterior a la anafase.
b) La obtención de dos células hijas completas. Incorrecta: si bien la citocinesis se inicia en la anafase, la completa separación de las células hijas culmina cuando concluye la telofase.
c) La separación de las cromátides hermanas. Correcta: en la anafase las cromátides se separan y comienzan a migrar hacia los polos.
d) La formación del huso mitótico en el citoplasma. Incorrecta: esto se produce durante la profase, que es una etapa anterior a la anafase.
19 La transcripción de un gen eucariota se caracteriza porque:
a) Una ARN polimerasa debe unirse primero al sitio promotor. Correcto: La unión del promotor con la ARN polimerasa permite que la enzima reconozca el sitio donde comenzar a sintetizar el transcrito primario.
b) La topoisomerasa alivia la tensión de la cadena de ADN. Incorrecto: La topoisomerasa actúa durante la replicación del ADN bacteriano.
c) Varias burbujas de transcripción se abren a la vez. Incorrecto: Para transcribir un gen una sola burbuja de transcripción se abre al inicio del gen, esta burbuja se irá moviendo a medida que avanza la ARN polimerasa
d) La ARN polimerasa transcribe en ambos sentidos. Incorrecto: La transcripción de un gen ocurre en un sólo sentido
20 Los receptores acoplados a proteína G cruzan la bicapa lipídica:
a) 1 sola vez. Incorrecto: son proteínas multicasco que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.
b) 3 veces. Incorrecto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.
c) 6 veces. Incorrecto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.

	constituye cubiertas proteicas de las vesículas transportadoras.
d)	Se forman en el RE y se dirigen a la entrada del aparato de Golgi. Incorrecta: estas vesículas son generadas por las cubiertas de COPII, una clase de cubierta de COP diferente a la COPI.

d)	7 veces. Correcto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática

2- Asigne a cada estructura celular el/los número/s correspondiente/s a la/s función/es en la que interviene dicha estructura. Si considera que alguna de las estructuras mencionadas no interviene en las funciones listadas, asígnele el número 0 (cero). No necesariamente las estructuras mencionadas intervienen en todas las funciones detalladas y además puede haber más de una función para una determinada estructura. (0,1 puntos cada asignación correcta y 0,1 por la no asignación. Total 1,5 puntos)

Estructura celular

Participa en

Membrana plasmática **3 11**

Retículo endoplasmático rugoso **4**

Ribosomas **0**

Lisosomas **7**

Microtúbulos **12 13**

Cloroplastos **2 5 6**

Chaperonas **14**

- 1 Contracción muscular
- 2 Síntesis de ADN
- 3 Endocitosis
- 4 Síntesis de fosfolípidos de membrana
- 5 Síntesis de ARN
- 6 Síntesis de hidratos de carbono
- 7 Degradación enzimática de biomoléculas
- 8 Almacenamiento de calcio
- 9 Respiración celular
- 10 Síntesis de aminoácidos
- 11 Ósmosis
- 12 Transporte intracelular de vesículas
- 13 Prolongaciones neuronales
- 14 Plegamiento de proteínas

Las relaciones entre las estructuras y las funciones o procesos tienen que ser de manera DIRECTA. Por ejemplo, si bien los lisosomas se fusionan con las vesículas endocitadas, el lisosoma no participa del proceso de endocitosis directamente.

Total 1,1 puntos A esto se le suman 0,4 puntos más por no haber asignado las funciones 1, 8, 9 y 10. Total 1,50 pts.

3a. Mencione las enzimas involucradas en la replicación del ADN (0,5 puntos). Elija 2 enzimas y explique su función (0,5 puntos).

Reconocimiento del origen de replicación en la cadena de ADN por parte de la **Helicasa** (inicio de la duplicación).

Síntesis de cebadores o primers (pequeños fragmentos de ARN) por parte de la enzima **Primasa**.

Síntesis de ADN. Debido a que la **ADN polimerasa** lee siempre el molde en dirección 3'-5' y sintetiza la hebra nueva en dirección 5'-3', una de las hebras nuevas se sintetiza en forma continua (la hebra continua, líder o adelantada) y la otra en forma discontinua (o rezagada) con pequeños fragmentos (fragmentos de Okazaki).

Finalización o terminación de la duplicación. (Se deben eliminar el cebador de la cadena continua y los cebadores de la cadena discontinua y reemplazarlos por nucleótidos de ADN. Esto lo hace la **ADN polimerasa**).

La enzima **Ligasa** se encarga de unir todos los fragmentos de la cadena discontinua.

3b. Mencione las etapas del ciclo celular e indique en cuál se lleva a cabo la replicación del ADN (0,5 puntos).

Las etapas del ciclo celular son **G1, S, G2 y M**. La replicación del ADN se produce durante la etapa **S**.

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 virus tienen la capacidad de homeostasis.	F	Porque	La característica presente en los virus es la capacidad de evolucionar. Correcta: a pesar de no ser seres vivos, los virus son sometidos a la selección natural, y pueden evolucionar.	X
	V		Posibilitan la autorregulación de procesos celulares tendiendo a un constante equilibrio. Incorrecta: este enunciado se refiere otra característica de los seres vivos, la homeostasis.	
			Interactúan constantemente con el medio en el que se encuentran, intercambiando materia. Incorrecta: la relación entre el ambiente y los organismos caracteriza a un ser vivo como un sistema abierto, esto no explica la Autopoyesis.	
			A pesar de no ser seres vivos regulan su medio interno y lo mantienen relativamente constante. Incorrecta: la homeostasis es una característica de los seres vivos,	

B.


Durante el ciclo de Krebs se produce CO ₂ .	F	Porque	Los carbonos del acetato que ingresa al ciclo como Acetil-CoA son oxidados a CO ₂ . Correcto: al reducirse el NAD⁺ y el FADH⁺ a NADH y FADH₂ los carbonos del acetato que ingresa al ciclo como Acetil-CoA son oxidados a CO₂.	X
	V		Pertenece a la etapa fotolumínica de la fotosíntesis que es la etapa en donde se produce el CO ₂ . Incorrecta: el ciclo de Krebs no forma parte de la fotosíntesis.	
			Es en la glucólisis donde se oxida la glucosa y se genera el CO ₂ . Incorrecto: en la glucólisis no se genera CO₂. A partir de la glucosa que tienen 6 átomos de carbono se obtienen 2 moléculas de piruvato con 3 átomos de carbono por lo que no se elimina ninguno como CO₂.	
			En el ciclo de Krebs se consume CO ₂ para obtener NADH. Incorrecto: al reducirse el NAD⁺ y el FADH⁺ a NADH y FADH₂ los carbonos del acetato que ingresa al ciclo como Acetil-CoA son oxidados a CO₂.	

C.

En los casos de codominancia, el fenotipo de un individuo heterocigota corresponde tanto al alelo dominante como al recesivo.	F	Porque	El fenotipo del heterocigota será igual al homocigota del alelo dominante. Incorrecto: esto sucede en los casos de dominancia completa pero existe la codominancia para algunos genes donde se expresan ambos fenotipos ya que ambos son dominantes.	
	V		En el heterocigota se expresan los dos alelos y el fenotipo es intermedio. Correcto: la codominancia ocurre cuando se expresan ambos alelos dominantes generando un individuo heterocigota.	X
			En la codominancia ambos alelos tienen que ser recesivos para manifestarse en el fenotipo. Incorrecto: esto sucede en los casos de dominancia completa pero en la codominancia se expresan los dos alelos dominantes.	
			En los casos de codominancia se expresan los alelos recesivos y los dominantes. Incorrecto: el fenotipo será intermedio respecto a los fenotipos homocigotas, sin que se mezclen los alelos.	

D.

El Ca ²⁺ en el citosol es capaz de actuar como segundo mensajero.	F	Porque	Activa de forma directa a la quinasa C en la membrana plasmática. Incorrecto: El DAG es quien activa a la quinasa C, no el Ca²⁺,	
	V		Se une a una molécula de IP ₃ en la membrana plasmática y es allí donde desempeña su función. Incorrecto: El IP₃ pasa al citosol desde la membrana plasmática donde se une a un canal de Ca²⁺ dependiente de ligando situado en la membrana del REL, cuya apertura permite que el Ca²⁺ se transfiera al citosol.	
			Al unirse a la proteína citosólica calmodulina desencadena una cascada de señalizaciones. Correcto: El Ca²⁺ forma un complejo con la calmodulina, activando a la quinasa CaM, lo que da origen a diversas señales intracelulares.	X
			Es capaz de activar directamente a la quinasa CaM para desempeñar sus funciones. Incorrecto: Es el complejo Ca²⁺-calmodulina es el que activa a la quinasa CaM.	

BIOLOGÍA e INTRODUCCIÓN a la BIOLOGÍA CELULAR  FINAL 12-07-19 Tema 2	APELLIDOS:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

COMPLETAR CON LETRA MAYÚSCULA, IMPRENTA y CLARA.

1 Elija la respuesta correcta de cada pregunta y márkela con una X (0,25 puntos cada pregunta correcta).

<p>1 Una célula vegetal y una bacteria autótrofa tienen en común que:</p> <p>a) Ambas realizan fotosíntesis y presentan cloroplastos. Incorrecto: las bacterias autótrofas no poseen cloroplastos.</p> <p>b) Ambas realizan fotosíntesis y presentan mitocondrias. Incorrecto: las bacterias autótrofas no poseen mitocondrias.</p> <p>c) Ambas respiran y presentan mitocondrias. Incorrecto: las bacterias autótrofas no poseen mitocondrias.</p> <p>d) Ambas realizan fotosíntesis y poseen pared celular. Correcto: al ser una bacteria autótrofa puede realizar fotosíntesis y dentro de su estructura presentan pared celular.</p> <p>2 El O₂ ingresa a las células pulmonares por:</p> <p>a) Transportadores. Incorrecta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.</p> <p>b) Difusión simple. Correcta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.</p> <p>c) Canales. Incorrecta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.</p> <p>d) Difusión facilitada. Incorrecta: como el O₂ es una molécula no polar que a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso, el mismo ingresa por difusión simple.</p> <p>3 El recorrido de una enzima de exportación es:</p> <p>a) RER, ribosoma, aparato de Golgi. Incorrecto: antes de ir al RER, primero deben ser sintetizadas en los ribosomas.</p> <p>b) Ribosoma, aparato de Golgi, RER. Incorrecto: antes de ir al Golgi, primero se sintetizan en los ribosomas y luego pasan por el RER.</p> <p>c) REL, RER, aparato de Golgi. Incorrecto: las proteínas primero deben ser sintetizadas en los ribosomas.</p> <p>d) Ribosoma, RER, aparato de Golgi. Correcto: este es el recorrido que hacen las proteínas de exportación.</p> <p>4 Se puede afirmar que las uniones oclusivas:</p> <p>a) Están formadas por proteínas llamadas conexinas. Incorrecta: las uniones estrechas están formadas por proteínas llamadas ocludinas y claudinas, mientras que las conexinas forman las uniones comunicantes.</p> <p>b) Permiten la unión entre las células vegetales. Incorrecta: los plasmodesmos constituyen puentes de comunicación entre células vegetales, que comunican sus citoplasmas.</p> <p>c) Forman una capa continua, uniendo células vecinas. Correcta: las uniones estrechas adhieren firmemente las membranas plasmáticas de células epiteliales contiguas por medio de una franja de conexión situada por debajo de la superficie libre del epitelio.</p> <p>d) Fijan a las células a la matriz extracelular. Incorrecta: las uniones estrechas permiten la unión entre células epiteliales, mientras que los contactos focales y hemidesmosomas conectan a las células con componentes de la matriz extracelular.</p> <p>5 La existencia de distintos codones que codifican para el mismo aminoácido indica que el código genético es:</p> <p>a) Ambiguo. Incorrecta: Un codón codifica para un determinado aminoácido.</p> <p>b) Universal. Incorrecta: esta característica hace referencia a que el aminoácido que codifica un determinado codón es el mismo para todos los seres vivos.</p> <p>c) Degenerado. Correcta: porque existen codones sinónimos, es decir, que un mismo aminoácido puede ser codificado por distintos codones.</p> <p>d) Solapado. Incorrecta: ya que al existir un marco de lectura señalizado, los codones no se solapan entre sí.</p> <p>6 Durante la anafase mitótica:</p> <p>a) Se produce la separación de las cromátides hermanas. Correcta: en la anafase las cromátides se separan y comienzan a migrar hacia los polos.</p> <p>b) Se produce la formación del huso mitótico en el citoplasma. Incorrecta: esto se produce durante la profase, que es una etapa anterior a la anafase.</p> <p>c) Los cromosomas se ordenan en el ecuador de la célula. Incorrecta: esto tiene lugar en la metafase, la etapa anterior a la anafase.</p> <p>d) Las dos células hijas se separan completamente. Incorrecta: si bien la citocinesis se inicia en la anafase, la completa separación de las células hijas culmina cuando concluye la telofase.</p>	<p>11 Teniendo en cuenta las leyes de la termodinámica:</p> <p>a) Los procesos anabólicos son exergónicos. Incorrecto: los procesos anabólicos son endergónicos.</p> <p>b) Los procesos catabólicos son endergónicos. Incorrecto: los procesos catabólicos son exergónicos.</p> <p>c) En los procesos anabólicos, la energía libre de Gibbs aumenta. Correcta: como los procesos anabólicos requieren energía, la energía libre de Gibbs se incrementa.</p> <p>d) En los procesos catabólicos, la energía libre de Gibbs aumenta. Incorrecto: como en los procesos catabólicos se libera energía, esto hace que la energía libre de Gibbs disminuya.</p> <p>12 En cuanto a los mecanismos de evolución se puede afirmar que:</p> <p>a) La migración se produce cuando individuos de una población pueden reproducirse con otros de una población diferente. Correcto: debido a que esto genera un cambio en la frecuencia génica de esa población.</p> <p>b) La selección natural genera individuos más inteligentes y más fuertes. Incorrecto: la selección natural produce ventajas o desventajas que modifican las probabilidades de reproducción y supervivencia en un ambiente determinado.</p> <p>c) Las mutaciones siempre producen cambios evolutivos beneficiosos. Incorrecto: las mutaciones no proporcionan lo que el organismo necesita por lo que pueden ser beneficiosas, neutras o dañinas para el organismo.</p> <p>d) La selección natural se genera por un cambio azaroso que modifica la frecuencia génica. Incorrecto: el cambio se produce por la presión de la naturaleza y en un amplio período de tiempo y NO por hechos azarosos.</p> <p>13 Para que ocurra la transcripción de un gen eucariota es necesario:</p> <p>a) Que se abran varias burbujas de transcripción a la vez. Incorrecto: Para transcribir un gen se abre una sola burbuja de transcripción al inicio del gen, esta burbuja se irá moviendo a medida que avanza la ARN polimerasa.</p> <p>b) Que dos ARN polimerasas transcriban en ambos sentidos. Incorrecto: La transcripción de un gen ocurre en un sólo sentido.</p> <p>c) Que una ARN polimerasa se una primero al sitio promotor. Correcto: La unión del promotor con la ARN polimerasa permite que la enzima reconozca el sitio donde comenzar a sintetizar el transcrito primario.</p> <p>d) Que la topoisomerasa alivie la tensión de la cadena de ADN. Incorrecto: La topoisomerasa actúa durante la replicación del ADN bacteriano.</p> <p>14 Las cubiertas de COPI generan vesículas que:</p> <p>a) Surgen de la membrana plasmática durante la endocitosis. Incorrecta: estas vesículas son generadas por las cubiertas de clatrina, otro tipo de proteína que constituye cubiertas proteicas de las vesículas transportadoras.</p> <p>b) Se forman en el RE y se dirigen a la entrada del aparato de Golgi. Incorrecta: estas vesículas son generadas por las cubiertas de COPII, una clase de cubierta de COP diferente a la COPI.</p> <p>c) Interconectan a las cisternas del aparato de Golgi. Correcta: las vesículas que interconectan a las cisternas del aparato de Golgi así como las que se forman en la entrada del aparato de Golgi y retornan al RE, están formadas por COPI.</p> <p>d) Se forman en la cara de salida del aparato de Golgi y se dirigen a la membrana plasmática. Incorrecta: estas vesículas son generadas por las cubiertas de clatrina, otro tipo de proteína que constituye cubiertas proteicas de las vesículas transportadoras.</p> <p>15 Un transcrito primario es:</p> <p>a) Un ARNm listo para ser traducido. Incorrecto: El transcrito primario no tiene modificación post o co-traduccionales como si lo tiene el ARNm.</p> <p>b) Un ARN sin ninguna modificación. Correcto: Se denomina transcrito primario al ARN sin ninguna modificación post o co-traduccionales.</p> <p>c) Un ARN que sólo cuenta con cap. Incorrecto: El cap es una de las primeras modificaciones co-traduccionales que sufre el ARN (incluso antes de finalizar su síntesis).</p> <p>d) Un ARN con cola de poli-A. Incorrecto: La cola de Poli-A es adicionada en el extremo 5' luego de sufrir una serie de procesos.</p> <p>16 Un microscopio electrónico de transmisión convencional:</p> <p>a) Utiliza un haz de fotones para visualizar un objeto. Incorrecto: los microscopios electrónicos utilizan un haz de electrones para visualizar un objeto.</p> <p>b) Puede utilizarse para evaluar la estructura atómica de las células. Incorrecto: los microscopios convencionales no tienen el poder de resolución necesario para observar estructuras atómicas.</p> <p>c) Permite observar la estructura tridimensional de la célula. Incorrecto: esta es una característica del M electrónico de barrido.</p> <p>d) Presenta un límite de resolución menor al del microscopio óptico. Correcto: permite discriminar dos cosas como diferentes a una distancia de tan solo 10 Amstrong.</p>
--	---

7 La fotosíntesis y la respiración celular se asemejan en que:	
a)	Generan más ATP del que consumen. Incorrecto: la respiración celular produce mucho más ATP del que consume, la fotosíntesis utiliza el ATP que produce para la obtención de glucosa.
b)	Tienen como principal sustrato a la molécula de glucosa. Incorrecto: la respiración celular emplea la glucosa como combustible, mientras que la fotosíntesis genera glucosa como producto.
c)	Son netamente catabólicos y exergónicos. Incorrecto: esto es válido para la respiración celular, la fotosíntesis es un proceso anabólico y endergónico.
d)	Son procesos en los cuales se llevan a cabo reacciones de oxidoreducción. Correcto: ya que ambos procesos producen cambios en el estado de oxidación de los sustratos.
8 Si un individuo tiene un $2n=20$, en sus células somáticas habrá:	
a)	20 moléculas de ADN en G1, 20 en G2 y 40 al inicio de la división celular. Incorrecto, 40 en G2
b)	20 moléculas de ADN en G1, 40 en G2, 20 al finalizar la división celular. Correcto, ya que en G2 el ADN se encuentra duplicado, y luego de la división celular cada célula hija contiene la mitad del ADN de la célula madre previa a la división
c)	20 moléculas de ADN en G1, 40 en G2 y 10 al inicio de la división celular. Incorrecto, 40 al inicio de la división.
d)	10 moléculas de ADN en G1, 20 en G2 y 10 al finalizar la división celular. Incorrecto, 20 en G1, 40 en G2 y 20 al finalizar la división
9 El almidón y el glucógeno se diferencian en:	
a)	Los organismos que los generan. Correcta: las células vegetales sintetizan almidón y los animales el glucógeno.
b)	Los monosacáridos que los conforman. Incorrecto: ambos están formados por el mismo monosacárido, la glucosa.
c)	Que el glucógeno es un homopolisacárido y el almidón un heteropolisacárido. Incorrecto: ambos son homopolisacáridos.
d)	Sus funciones, el almidón almacena energía y el glucógeno forma el glucocáliz. Incorrecto: ambas moléculas funcionan como reserva energética a corto/mediano plazo, y no forman glucocáliz. El glucocáliz está conformado por oligosacáridos unidos a proteínas o lípidos.
10 En la meiosis, cada replicación del ADN es seguida por:	
a)	Dos divisiones celulares, de las cuales resultan 2 células haploides que contienen la mitad del ADN. Incorrecta: el resultado de las dos divisiones es de 4 células hijas.
b)	Una división celular, en consecuencia las células hijas presentan la misma cantidad de ADN que la madre y un número diploide de cromosomas. Incorrecto: son dos divisiones celulares, Meiosis I y Meiosis II, por lo cual las células hijas tienen número haploide de cromosomas.
c)	Una división celular, en consecuencia las células hijas presentan la misma cantidad de ADN que la madre y un número haploide de cromosomas. Incorrecto: son dos divisiones celulares, Meiosis I y Meiosis II.
d)	Dos divisiones celulares, de las cuales resultan 4 células haploides que contienen la mitad del ADN. Correcta: las divisiones celulares son Meiosis I y Meiosis II.

17 Los receptores acoplados a proteína G son proteínas que:	
a)	Cruzan 7 veces la bicapa lipídica de la membrana plasmática. Correcto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.
b)	Cruzan 6 veces la bicapa lipídica de la membrana plasmática. Incorrecto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.
c)	Cruzan 3 veces la bicapa lipídica de la membrana plasmática. Incorrecto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.
d)	Cruzan 1 sola vez la bicapa lipídica de la membrana plasmática. Incorrecto: son proteínas multipaso que cruzan característicamente 7 veces la membrana plasmática.
18 Las moléculas que ingresan al núcleo por el complejo del poro nuclear son	
a)	Proteínas ribosomales. Correcto: se dirigen al nucléolo para formar parte de las subunidades ribosómicas.
b)	Enzimas de la traducción. Incorrecto: la traducción se lleva a cabo en el citoplasma.
c)	Proteínas sintetizadas en el REG. Incorrecto: estas proteínas tendrán otros destinos como exportación o SVC.
d)	ARNm y ARNt. Incorrecto: estos ARN presentan únicamente señales de exportación nuclear, no reingresan al núcleo
19 De acuerdo a la ley de segregación de caracteres se puede afirmar que	
a)	Al estudiar un solo gen se obtiene una proporción de individuos 9:3:3:1 en la segunda generación. Incorrecta: la proporción dependerá de los genotipos de los progenitores. La proporción 9:3:3:1 se obtiene cuando se estudian dos genes y no uno partiendo de progenitores doble heterocigotas
b)	Se obtiene una proporción fenotípica 3:1 en la primera generación filial entre heterocigotas. Correcta: La ley de segregación de caracteres comprueba que la cruce entre dos heterocigotas da una proporción fenotípica 3:1.
c)	Se obtiene 50% de homocigotas y 50% de heterocigotas en la primera generación filial entre heterocigotas. Incorrecta: La ley de segregación de caracteres comprueba que la cruce entre dos heterocigotas da una proporción 25% homocigota dominante, 25% homocigota recesivo y 50% heterocigotas.
d)	Se obtiene una proporción de individuos 9:3:3:1 en la primera generación. Incorrecta: la proporción 9:3:3:1 se obtiene cuando se estudian dos genes partiendo de progenitores doble heterocigotas
20 Durante la etapa de elongación en la traducción:	
a)	Un metionil-ARNt ^{Met} se une al sitio E del ribosoma. Incorrecto: si bien la metionina no es solo el primer aminoácido del polipéptido, sino que la cadena puede tener muchas Met y por lo tanto durante la elongación se pueden unir al ribosoma, no lo harían por el sitio E sino por el A.
b)	Cada aminoacil-ARNt ^{aa} ingresa al sitio A del ribosoma con gasto de GTP. Correcto: Cada ARNt previamente cargado o activado con su aminoácido correspondiente, ingresa al sitio A cuando su anticodón reconoce el codón del ARNm que está posicionado en ese sitio, y esto requiere energía que es suministrada por la hidrólisis de GTP.
c)	Ocurre la translocación del ribosoma quedando el péptido naciente en el sitio A. Incorrecto: el péptido naciente se encuentra unido al ARNt en el sitio P, luego de la translocación ese ARNt pasa al sitio E y luego la formación de un nuevo enlace vuelve a posicionar al péptido en el sitio P. En cambio el sitio A es aquel por donde los ARNt cargados con sus aminoácidos ingresan al ribosoma y nunca poseen el péptido naciente.
d)	La enzima peptidil polimerasa cataliza la formación del enlace peptídico. Incorrecto: la enzima es la peptidil transferasa.

2- Asigne a cada estructura celular el/los número/s correspondiente/s a la/s función/es en la que interviene dicha estructura. Si considera que alguna de las estructuras mencionadas no interviene en las funciones listadas, asígnele el número 0 (cero). No necesariamente las estructuras mencionadas intervienen en todas las funciones detalladas y además puede haber más de una función para una determinada estructura. (0,1 puntos cada asignación correcta y 0,1 por la no asignación. Total 1,5 puntos)

Estructura celular / Procesos celulares

Peroxisomas **7**

Retículo endoplasmático liso **8 13**

Ribosomas **12**

Membrana plasmática **3 11**

Microfilamentos **1**

Mitocondrias **5 6 10**

Proteasoma **0**

Participa en

- Movimiento celular por lamelipodios
- Plegamiento de proteínas
- Interacción ligando-receptor
- Síntesis de oligosacáridos unidos a proteínas
- Síntesis de ARN de transferencia
- Respiración celular
- Catalasa
- Almacenamiento de calcio
- Síntesis de hidratos de carbono
- Síntesis de aminoácidos
- Pinocitosis
- Síntesis de proteínas citosólicas
- Síntesis de esteroides gonadales
- Movimiento de los cilios

Las relaciones entre las estructuras y las funciones o procesos tienen que ser de manera DIRECTA. Por ejemplo, si bien la membrana plasmática sufre modificaciones durante el movimiento celular producido por los lamelipodios, son los microfilamentos quienes intervienen directamente el movimiento de los lamelipodios para que se desplace la célula. Total 1,1 puntos. A esto se le suman 0,4 puntos más por no haber asignado las funciones 2, 4, 9, y 14. Total 1,50 pts.

3a. **Describe** detalladamente los eventos que suceden en las siguientes etapas de la división celular. (1 punto)

Cigotema: Los cromosomas homólogos comienzan a aparearse y las cromátidas se asocian de manera exacta y específica punto por punto. Este contacto también se denomina sinapsis. El espacio que queda entre ambas cromátidas es ocupado por una estructura muy compleja llamada Complejo sinaptomérico. Los extremos del complejo sinaptomérico también se une a la envoltura nuclear dando origen a las placas de fijación

Telofase de la Mitosis: En esta etapa las cromátidas llegan a los polos opuestos de la célula, se reconstituye la membrana nuclear y el nucleolo que había desaparecido en la profase se vuelve a formar. Los cromosomas se descondensan y ya no son visibles bajo el microscopio óptico. Se forman nuevas membranas alrededor de los núcleos hijos. Las fibras del huso se dispersan y donde antes había una célula ahora hay dos más pequeñas pero con la misma información genética y número cromosómico que la que le dio origen.

Leptonema: El núcleo aumenta de tamaño y los cromosomas comienzan a condensarse a partir de la cromatina por lo que se hace visibles. A pesar de que el ADN se duplicó, por lo que contienen dos cromátidas, cada cromosoma parece simple en lugar de doble. La mayoría de los cromosomas se doblan y sus extremos toman contacto con la envoltura nuclear cercana al centrosoma.

Metafase de la Mitosis: Es la etapa más corta de la mitosis. Los cromosomas consisten en dos cromátidas mantenidas unidas por el centrómero y presentan su máxima condensación. Las fibras del huso permiten que los cromosomas se alineen a lo largo del ecuador de la célula. Esta disposición genera que las dos placas cinetocóricas de cada centrómero queden acomodadas de tal manera que quedan orientadas hacia los polos opuestos de la célula.

3b. **Mencione** dos características que ocurren en la mitosis y NO en la meiosis (0,2 puntos). **Justifique** su respuesta (0,3 puntos)

Se obtienen 2 células hijas en lugar de 4

Las células hijas son diploides al igual que la célula progenitora. En la meiosis las células son haploides.

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.

Cuando la proteína G se activa, la subunidad alfa se disocia y se une a GDP.	F	Porque	Al activarse se hidroliza el GTP a GDP + Pi y queda unido a la subunidad alfa. Incorrecto: cuando la proteína no está activada las tres subunidades que conforman el heterotrímero se encuentran asociadas entre sí. Cuando está disociada tiene un GTP unido a la subunidad α, y es allí cuando está activa.	
			La subunidad alfa necesita estar unida al GDP para que se activen los segundos mensajeros. Incorrecto: Cuando está disociada tiene un GTP unido a la subunidad α, y es allí cuando está activa.	
	V		Son las subunidades beta y gamma la que se unen al GDP. Incorrecto: cuando la proteína está disociada tiene un GTP unido a la subunidad α, y es allí cuando está activa.	
	Cuando la subunidad alfa está disociada tiene un GTP unido, y es allí cuando está activa. Correcta: si la proteína G presenta su heterotrímero disociado en la subunidad α por un lado y la $\beta\gamma$ por otro, significa que se activó el receptor por lo que intercambia el GDP por un GTP		X	

B.

La recombinación genética se da entre los pares de cromátidas homólogas.	F	Porque	Ocurre en la profase I cuando el cromosoma está formado por 2 cromátidas Correcta: la recombinación homóloga consiste en el intercambio de segmentos de ADN entre los dos pares de cromátidas homólogas durante la meiosis.	X
			De esta manera disminuye la variabilidad genética. Incorrecta: la recombinación homóloga produce un aumento y no una disminución en la variabilidad genética.	
	V		Se produce entre cromátidas homólogas simples, no de a pares. Incorrecta: la recombinación homóloga consiste en el intercambio de segmentos de ADN entre los dos pares de cromátidas homólogas durante la meiosis.	
	Se puede producir entre cromátidas homólogas y no homólogas. Incorrecta: la recombinación homóloga consiste en el intercambio de segmentos de ADN entre los dos pares de cromátidas homólogas durante la meiosis.			

C.

La contracción muscular se da por la tracción de una proteína motora sobre la proteína de la familia de los microfilamentos	F	Porque	Intervienen los microtúbulos junto a los filamentos de actina. Incorrecta: la contracción se genera por la tracción entre la miosina y la actina que pertenecen a la familia de los microfilamentos	
			Intervienen los laminofilamentos junto a los microtúbulos. Incorrecta: la contracción se genera por la tracción entre la miosina y la actina que pertenecen a la familia de los microfilamentos.	
	V		Intervienen la tubulina y los filamentos de actina que forman parte de los microfilamentos. Incorrecta: la contracción se genera por la tracción entre la miosina y la actina que pertenecen a la familia de los microfilamentos.	
	Intervienen la miosina y la actina que son parte de la familia de los microfilamentos. Correcta: la miosina es una proteína motora y la actina pertenece a la familia de los microfilamentos y juntas participan de la contracción muscular		X	

D.

Los fosfolípidos son los principales componentes de las paredes celulares.	F	Porque	Son las proteínas las que se encuentran en mayor proporción en la pared celular. Incorrecta: Los fosfolípidos no se encuentran formando paredes celulares, ya que son componentes de las membranas. El polímero de celulosa es el componente fundamental en las paredes celulares vegetales.	
			Son lípidos que tienen como función evitar la difusión de agua a través de la pared celular. Incorrecta: Los fosfolípidos no son estructuras rígidas, más bien estructuras móviles, las encontramos en abundancia en las membranas celulares.	
	V		Constituyen alrededor del 80% de la composición molecular de las membranas celulares. Correcta: Es la materia prima de las membranas y no de las paredes celulares, y gracias a su organización, forman bicapas semipermeables.	X
	Los encontramos en la composición de los monómeros del homopolisacárido: celulosa. Incorrecta: Los monómeros de celulosa son múltiples unidades repetidas de β - glucosa, los fosfolípidos no forman parte de su composición.			