

6 En cuanto a los factores de transcripción (FT) se puede afirmar que
a) Los FT basales son también llamados constitutivos. Incorrecta. Los factores de transcripción basales son aquellos que se unen a la región promotora del gen.
b) Los FT activadores generan una horquilla de ADN. Correcta. Los FT activadores generan una horquilla de ADN
c) Los FT específicos se unen a la zona promotora del gen. Incorrecta los FT específicos se unen a la zona reguladora del gen.
d) Los FT basales se unen la secuencia TATA para dar comienzo a la síntesis proteica. Incorrecta. Los FT basales se unen a la secuencia TATA para dar comienzo a la síntesis de RNA.
7 Se puede afirmar que en el mecanismo de traducción:
a) La aminoacil-ARNt sintetasa es la responsable de formar las uniones peptídicas. Incorrecto. La aminoacil-ARNt sintetasa une el aminoácido al ARNt
b) La finalización ocurre cuando el ribosoma alcanza el codón AUG. Incorrecto. El codón AUG indica la iniciación de la traducción.
c) La translocación requiere factores de elongación y la energía suministrada por un GTP. Correcto el GTP proporciona la energía necesaria para que ocurra la translocación.
d) Los ribosomas se deslizan sobre el ARNm en dirección 3' -5'. Incorrecta. Los ribosomas se deslizan sobre el ARNm en dirección 5' -3'
8 La Replicación del ADN en eucariotas :
a) Es un proceso semiconservativo y unidireccional. Incorrecta. La replicación es un proceso semiconservativo y bidireccional.
b) Utiliza como enzima principal a la ARN polimerasa. Incorrecta. Utiliza como enzima principal a la ADN polimerasa
c) Se genera a partir de múltiples orígenes de replicación. Correcta. La replicación presenta múltiples orígenes de replicación en el ADN.
d) Se produce durante la fase M del ciclo celular. Incorrecta. Se produce en la fase S del ciclo celular.
9 Una célula cuyos cromosomas presentan dos cromátidas cada uno, colocados en el ecuador del huso se encuentra en...
a) Anafase de la Mitosis Incorrecta durante la anafase los cromosomas hijos se dirigen hacia los polos de las células.
b) Telofase I de la Meiosis Incorrecta. Durante la telofase se forman los núcleos hijos y los cromosomas ya no se encuentran en el ecuador.
c) Metafase de la Mitosis Correcta. Durante la metafase los cromosomas se colocan en el plano ecuatorial de la célula.
d) Prometafase II de la Meiosis Incorrecta. Durante la prometafase II de la meiosis los cromosomas aún no se encuentran en el plano ecuatorial.
10 Dentro de la horquilla de replicación...
a) Se realiza la síntesis en dirección 3' a 5' Incorrecta. se realiza la síntesis en dirección 5' ->3'
b) se generan fragmentos de Okazaki de la hebra adelantada Incorrecta. Los fragmentos de Okasaki se generan en la hebra atrasadas.
c) Se unen los cebadores, pequeños fragmentos de ADN iniciadores de la replicación Incorrecta. Los cebadores son fragmentos de ARN
d) La ADN polimerasa alfa sintetiza los fragmentos de Okazaki. Correcta. Esta polimerasa sintetiza los fragmentos de ADN

16 Las vías metabólicas :
a) Suelen funcionar de forma aislada Incorrecto: suelen funcionar interconectadas.
b) No suelen ser similares entre distintos organismos. Incorrecto: suelen estar muy conservadas entre especies, encontrándose gran homología.
c) Permiten llevar a cabo reacciones endergónicas al tener un paso muy exergónico. Correcto: cuando uno de los pasos de la vía es muy exergónico, ocurre más fácilmente y consume el producto de los pasos anteriores, acelerando las reacciones previas que incluso pueden ser endergónicas.
d) Son aquellas donde se obtiene energía de compuestos orgánicos. Incorrecto: no necesariamente están involucradas en la obtención de energía.
17 La comunicación celular puede ser :
a) Autócrina, si la célula inductora y la célula blanco se encuentran distantes. Incorrecto: esta definición corresponde a endocrina.
b) Parácrina, si la célula inductora y la célula blanco son la misma célula. Incorrecto: esta definición corresponde a autocrina.
c) Endocrina, si la célula inductora y la célula blanco se encuentran en proximidad. Incorrecto: esta definición corresponde a paracrina.
d) Sináptica, si al menos la célula inductora es una neurona y se libera un neurotransmisor a la hendidura sináptica. Correcta: en las sinapsis químicas la sinapsis se da entre dos neuronas o entre una neurona y una celula muscular o glandular.
18 Sobre la interacción ligando-receptor podemos afirmar que :
a) Las hormonas esteroideas se unen a receptores de membrana. Incorrecta: son liposolubles y se unen a receptores citoplasmáticos.
b) Los receptores ionotrópicos son receptores citoplasmáticos. Incorrecta: son receptores de membrana e involucran la apertura de un canal iónico.
c) Los receptores con actividad Tirosina quinasa desfosforilan proteínas . Incorrecta: al ser quinasas, fosforilan, es decir adicionan grupos fosfatos en residuos en este caso de aminoácidos Tirosina.
d) El tipo de proteína G determina la respuesta desencadenada por un receptor acoplado a la misma. Correcta: existen proteínas G excitatorias o inhibitorias, y que actúan activando o inhibiendo distintas enzimas (como la adenilato ciclasa o la PLC).
19 Dentro de un gen que codifica para una proteína:
a) Una mutación en el promotor puede ocasionar un corrimiento del marco de lectura. Incorrecta: el promotor esta fuera de la secuencia codificante. Si aún es funcional, el marco de lectura se lo dará el codón AUG en la secuencia codificante.
b) Una mutación en la secuencia de terminación interfiere con la terminación de la traducción. Incorrecta: la secuencia de terminación marca el fin de la transcripción y no de la traducción. El fin de la traducción depende de los tres codones stop.
c) Toda mutación en un exón produce un cambio de aminoácido. Incorrecta: dado que el código genético es degenerado, cambios generalmente en la tercera base del codón pueden codificar para el mismo aminoácido.
d) Una mutación en un intrón puede producir un cambio en la proteína. Correcta: un cambio por ejemplo en el punto de ramificación del corte y empalme puede producir un splicing incorrecto y puede llevar a que no se elimine un intrón y afectar a la proteína.
20 Un individuo de la especie humana es diploide porque:
a) Posee 46 pares de cromosomas. . Incorrecta: posee 23 pares de cromosomas. Es decir 46 cromosomas.
b) Posee 23 pares de autosomas. Incorrecta: posee 22 pares de autosomas y un par sexual.
c) Todas sus células poseen dos juegos de cromosomas. Incorrecta: sus gametas poseen solo un juego de cromosomas.
d) Es resultado de la unión de dos células haploides. Correcta: las gametas poseen un juego de cromosomas, y el resultado del a fecundación será un individuo con ambos juegos, es decir dos juegos de 23 cromosomas (22 pares de autosomas y un par sexual).

2- Los compuestos organofosforados son ésteres del ácido fosfórico y tienen un gran número de aplicaciones. Han sido utilizados como aditivos del petróleo, disolventes, barnices, fungicidas, insecticidas entre otros. Sin embargo, resultan tóxicos al inhibir a la enzima acetilcolinesterasa que degrada la acetilcolina (un neurotransmisor) en las terminaciones nerviosas. Esta inhibición genera una acumulación de acetilcolina y como consecuencia altera el funcionamiento del impulso nervioso. Conteste basándose en el texto:

a- Mencione todos los tipos de inhibiciones enzimáticas (0,3 puntos)

Las inhibiciones enzimáticas pueden ser Reversibles como Irreversibles.
Existen dos formas de Inhibición reversible: Competitiva y No Competitiva.

b- El agregado de mayor cantidad de sustrato no resuelve la intoxicación por organofosforados ni puede usarse como terapia. Explique a qué motivos podría deberse esto indicando de qué tipo de inhibición se trata. (1,2 puntos)

La intoxicación por compuestos Organofosforados genera una inhibición Irreversible de la enzima acetilcolinesterasa, por este motivo se genera una acumulación del Sustrato, que en este caso es la Acetilcolina y el agregado de la misma no resuelve la inhibición, alterando el funcionamiento del impulso nervioso.

Por otro lado, dado que el sustrato es lo que está generando las consecuencias patológicas, el agregado del mismo no puede usarse como terapia ya que empeoraría el cuadro y no resuelve la inhibición irreversible.

3- Con el fin de comparar el proceso de Traducción en Eucariota y Procariota; mencione y describa tres diferencias entre dichos procesos. (1,5 puntos)

En los organismos Procariotas el proceso de traducción se da simultáneamente con el proceso de transcripción ya que ambos tienen lugar en el citoplasma.

En ambos casos se requieren de factores proteicos que permiten llevar a cabo el proceso de traducción, sin embargo en Procariotas existe una secuencia en el ARN mensajero, ubicada antes del codón de inicio, que colabora en el correcto posicionamiento del Ribosoma sobre el ARNm y es esencial para el inicio de la traducción.

En los organismos Procariotas, a diferencia de los Eucariotas, el codón de inicio AUG codifica para un aminoácido modificado llamado Formilmetionina.

4- Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. **JUSTIFIQUE TODAS LAS RESPUESTAS. (0.50 cada pregunta JUSTIFICADA correctamente, total 2 puntos)**

Durante la Metafase las cromátidas se condensan, se forma el huso mitótico y se desintegra el nucléolo.

Falso: Es durante la Profase que las cromátidas se condensan, se forma el huso mitótico y se desintegra el nucléolo, en cambio, durante la Metafase los cromosomas se ubican en el plano ecuatorial de la Célula.

La Heterocromatina, de ubicación más periférica en el núcleo, posee el ADN transcripcionalmente activo de la célula.

Falso: La Heterocromatina es transcripcionalmente inactiva, en cambio la Eucromatina es transcripcionalmente activa.

La fosforilación oxidativa es un proceso exergónico y tiene lugar en la membrana interna de la mitocondria.

Verdadero: La fosforilación oxidativa se produce en las mitocondrias y es un proceso exergónico, independiente de la luz, cuyos productos de reacción son Agua, Dióxido de Carbono y Energía.

En el estroma del cloroplasto, durante los periodos de oscuridad, ocurren una serie de reacciones químicas agrupadas bajo el nombre de Ciclo de Krebs.

Falso: Las reacciones del Ciclo de Krebs se producen en la Matriz mitocondrial, las reacciones químicas que ocurren durante los periodos de oscuridad en el cloroplasto se encuentran agrupadas bajo el nombre de Ciclo de Calvin.

6 Los factores de transcripción (FT):	
a) basales son también llamados constitutivos. Incorrecta. Los factores de transcripción basales son aquellos que se unen a la región promotora del gen.	
b) activadores generan una horquilla de ADN. Correcta, Los FT activadores generan una horquilla de ADN.	
c) específicos se unen a la zona promotora del gen. Incorrecta los FT específicos se unen a la zona reguladora del gen.	
d) basales se unen a la secuencia TATA para dar comienzo a la síntesis proteica. Incorrecta. Los FT basales se unen a la secuencia TATA para dar comienzo a la síntesis de RNA.	
7 Sobre las mitocondrias podemos afirmar que:	
a) Se encuentran en todos los seres vivos. Incorrecta: solo se encuentran en las células eucariotas.	
b) Se encuentran solo en células heterótrofos. Incorrecta: los autótrofos también poseen mitocondrias. En cambio heterótrofos procariontes no poseen mitocondrias.	
c) Poseen un espacio intermembrana con alta concentración de protones. Correcta: El transporte de electrones se acopla de un pasaje de H⁺ hacia el espacio intermembrana.	
d) No son capaces de sintetizar proteínas. Incorrecta: sintetizan algunas de sus proteínas.	
8 Un individuo de la especie humana es diploide porque:	
a) Posee 46 pares de autosomas. Incorrecta: posee 23 pares de cromosomas, es decir 46 cromosomas.	
b) Posee 23 pares de cromosomas y un par sexual. Incorrecta: posee 22 pares de autosomas y un par sexual.	
c) Todas sus células poseen dos juegos de cromosomas. Incorrecta: sus gametas poseen solo un juego de cromosomas.	
d) Es resultado de la unión de dos células haploides. Correcta: las gametas poseen un juego de cromosomas, y el resultado del a fecundación será un individuo con ambos juegos, es decir dos juegos de 23 cromosomas (22 pares de autosomas y un par sexual).	
9 Sobre las regulaciones postranscripcionales:	
a) Los miRNA bloquean la traducción de ciertos ARNm. Correcta, una función de los mi RNA es bloquear la traducción de ciertos ARNm	
b) La degradación de proteínas es regulada por miRNA. Incorrecta. Los miRNA bloquean la traducción de ciertos ARNm.	
c) Existen mecanismos que regulan las veces que un mismo ARNm debe traducirse pero no a qué velocidad debe hacerlo. Incorrecta. Existen mecanismos que regulan las veces que un mismo ARNm debe traducirse y a qué velocidad debe hacerlo.	
d) La Ubiquitina se encarga de degradar los RNAm. Incorrecta. La ubiquitina se encarga de marcar proteínas para su degradación.	
10 La comunicación celular autócrina es aquella en la que:	
a) la célula inductora y la célula blanco se encuentran distantes. Incorrecto: esta definición corresponde a endocrina.	
b) la célula inductora y la célula blanco son la misma célula. Correcto: esta definición corresponde a autocrina.	
c) la célula inductora y la célula blanco se encuentran cerca. Incorrecto: esta definición corresponde a paracrina.	
d) al menos la célula inductora es una neurona y se libera un neurotransmisor a la hendidura sináptica. Incorrecto: esta definición corresponde a sinapsis.	

16 En el ciclo celular :	
a) La fase M se produce cuando la ciclina M activa a la ciclina G1. Incorrecta. Las ciclina M se une a la cdc 2.	
b) Una fase G2 muy prolongada pasa a llamarse G0. Incorrecta. Una fase G1 muy prolongada pasa a llamarse G0	
c) La fase S se produce cuando la ciclina M activa a la cdc2. Incorrecta. Cuando la ciclina M activa la cdc2 se produce la fase M	
d) El complejo MPF lo componen la ciclina M y la cdc2. Correcta. El complejo MPF está compuesto por la ciclina M y la cdc2.	
17 Durante la traducción:	
a) La aminoacil-ARNt sintetasa es la responsable de formar las uniones peptídicas. Incorrecto. La aminoacil-ARNt sintetasa une el aminoácido al ARNt	
b) La finalización ocurre cuando el ribosoma alcanza el codón AUG. Incorrecto. El codón AUG indica la iniciación de la traducción.	
c) La translocación requiere factores de elongación y la energía suministrada por un GTP. Correcto el GTP proporciona la energía necesaria para que ocurra la translocación.	
d) Los ribosomas se deslizan sobre el ARNm en dirección 3'-5'. Incorrecta. Los ribosomas se deslizan sobre el ARNm en dirección 5'-3'	
18 Sobre la ARN polimerasa podemos decir que:	
a) Existen 3 tipos de ARN polimerasa en Eucariotes. Correcta, en eucariotes existen la ARN polimerasa tipo I, II, y III.	
b) Es la principal enzima que participa en la Traducción. Incorrecta, Esta enzima interviene en la transcripción.	
c) Toma como molde a la hebra de ADN 5'-3'. Incorrecta, toma como molde la hebra de ADN 3'-->5'.	
d) Sintetiza una cadena de ADN antiparalela y complementaria. Incorrecta, la ARN polimerasa sinteriza una cadena de ARN.	
19 En la interacción ligando-receptor podemos decir que:	
a) Las hormonas esteroideas se unen a receptores de membrana. Incorrecta: son liposolubles y se unen a receptores citoplasmáticos.	
b) Los receptores ionotrópicos son receptores citoplasmáticos. Incorrecta: son receptores de membrana e involucran la apertura de un canal iónico.	
c) Los receptores de membrana con actividad tirosina quinasa desfosforilan al unirse el ligando. Incorrecta: al ser quinastas, fosforilan, es decir adicionan grupos fosfatos en residuos en este caso de aminoácidos Tirosina.	
d) El tipo de proteína G determina la respuesta desencadenada por un receptor acoplado a proteína G. Correcta: existen proteínas G excitatorias o inhibitorias, y que actúan activando o inhibiendo distintas enzimas (como la adenilato ciclasa o la PLC).	
20 En la respiración celular, ¿cuál de estas etapas es correcta?	
a) La glucosa se convierte en piruvato en el citosol. Incorrecto: ya que corresponde a la glucolisis pero no a la respiración celular. De todas formas como al proceso GENERAL se lo llama respiración celular, aquellos alumnos que hayan conntestado esta opción se las considerará como CORRECTA	
b) En el ciclo de Krebs se consume O ₂ y se libera CO ₂ . Incorrecta: Si bien se libera CO2, el O2 es el último aceptor de electrones en la cadena de transporte de electrones, que no forma parte del ciclo de Krebs.	
c) El CO ₂ es el último aceptor de electrones. Incorrecta: El O2 es el último aceptor de electrones.	
d) La fuerza protón motriz se usa para sintetizar ATP. Correcta: el ATP se sintetiza al acoplar el pasaje de H⁺ desde el espacio intermembrana hacia la matriz mediante la fosforilación oxidativa.	

2) El compuesto X inhibe la actividad enzimática de la enzima (E) ya que posee similitud estructural con su sustrato (S). Sin embargo, al incrementarse la concentración de S, el proceso se revierte y la enzima recupera su actividad enzimática. (1 punto en total)

¿De qué tipo de inhibición se trata? Explique el mecanismo por el cual el compuesto X interfiere con la acción de E sobre S.

Se trata de una inhibición competitiva. El inhibidor, compuesto X, al poseer estructura similar a S, puede unirse al sitio activo de la enzima y competir por el mismo con el sustrato, inhibiendo la acción de la enzima sobre el sustrato. Es reversible y depende de la concentración de S, ya que al ser una competencia, al aumentar S, desplaza a X del sitio activo.

En cambio, el compuesto Y que también inhibe a la enzima no presenta similitud con S, y su inhibición si bien es reversible, no depende de la concentración de S.

¿De qué tipo de inhibición se trata? Explique el mecanismo por el cual el compuesto X interfiere con la acción de E sobre S, y por qué es independiente de la concentración de S.

Se trata de una inhibición no competitiva. El inhibidor, compuesto X, no posee estructura similar a S, y no puede unirse al sitio activo de la enzima. Sin embargo se une a otra parte de la enzima, desorganiza su estructura terciaria y la inactiva, inhibiendo la acción de la enzima sobre el sustrato. Es generalmente reversible pero independiente de la concentración de S, ya que al aumentar S se une al sitio activo pero no afecta la unión de X a la enzima.

3) ¿Qué son los ribosomas? Explique cómo están conformados (componentes y características) y dónde se encuentran, indicando diferencias entre procariotas y eucariotas. (1 punto)

Los ribosomas son ribonucleoproteínas formados por ARNr y proteínas. En Eucariotas los ribosomas son 80S y en procariotas 70S, siendo S unidades svedberd según su velocidad de sedimentación. Presentan dos subunidades, una mayor y una menor. En procariotas 50S y 30S, y en eucariotas 60S y 40S. Estas subunidades poseen una o más moléculas de ARNr y distintas cantidades de proteínas: 40S (ARNr 18s y unas 33 proteínas), 60S (ARNr 5,8s, 28s y 5s y unas 49 proteínas), 30S (ARNr 16s y 21 proteínas), 50S (ARNr 23s y 5s, y unas 31 proteínas).

Presentan un canal entre las dos subunidades donde se aloja al ARNm, tres sitios :A (donde ingresan los Aminoacil-ARNt cargados), P (donde está el aminoacil-ARNt-peptido) y E (donde está el aminoacil-ARNt descargado), y un túnel por donde sale el péptido naciente.

En las eucariotas se encuentran en el citosol como ribosomas libres o en la cara externa del REG y nucleo. En procariotas se encuentran en el protoplasma. En las procariotas se encuentran libres en el citoplasma ya que no poseen nucleo ni organelas.

¿Qué proceso llevan a cabo? Mencione nombre del proceso y etapas. (0,5 puntos)

Llevar a cabo el proceso de traducción. Sus etapas son: Iniciación, elongación y terminación.

¿Qué otras moléculas y macromoléculas participan de este proceso y cuál es el producto final? (0,5 puntos)

Participan también: ARNm, CBP, aminoacil-ARNtaa, ATP, GTP, Factores de iniciación IF, factores de elongación EF y factores de terminación eRF.

4- Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. JUSTIFIQUE TODAS LAS RESPUESTAS. (0.50 cada pregunta JUSTIFICADA correctamente, total 2 puntos)

Según la teoría endosimbiótica las mitocondrias son células procariotas.

Falso, las mitocondrias no son células. La teoría endosimbiótica propone que las mitocondrias y los cloroplastos eran células primitivas que fueron incorporados por otras células permitiéndoles adquirir la capacidad de respirar aeróbicamente y de realizar la fotosíntesis, y beneficiarse de la célula hospedadora de manera simbiótica.

Durante el ciclo de Calvin se produce NADH, ATP y CO₂.

Falso. Durante el ciclo de Calvin, el NADPH y ATP obtenidos durante la etapa lumínica se utilizan para fijar el CO₂ y sintetizar glucosa.

Un locus es una variante de un gen.

Falso: un locus es un sitio o posición en un cromosoma. Es un lugar en un cromosoma, por ejemplo donde se ubica un determinado gen. Una variante de un gen se conoce como alelo.

La meiosis I es reduccional.

Verdadero: la meiosis I es reduccional ya que la célula resultante tiene 23 cromosomas y la célula original 46. En una célula cuyo ADN ha sido replicado (es decir posee los 23 pares de cromosomas homólogos con dos cromátides hermanas cada uno) ocurre la separación de los cromosomas homólogos, de manera que cada célula resultante posee un cromosoma homólogo (23 cromosomas con dos cromátides hermanas).
