

9 Las inducciones son:
a) Procesos que regulan la tasa de mutaciones génicas. Incorrecto: las mutaciones no tienen relación a los procesos de diferenciación celular.
b) Mecanismos que regulan el número de mensajeros celulares activos Incorrecto: las inducciones no tienen relación a mecanismo de transducción de señales.
c) Procesos que incitan a que una célula se diferencie en otro tipo celular distinto. Correcto: existen tejidos que inducen a otros a diferenciarse o sea a transformarse en otros tipos celulares
d) Procesos que ocurren en el mesodermo. Incorrecto: ellas se sitúan en el ectodermo que es inductivo sobre otros tejidos.
10 El periodo G0:
a) Es característico de una neurona. Correcta: entre las células que salen del ciclo celular y no se dividen esta la célula muscular y la célula nerviosa.
b) Requiere la formación de ciclinas mitóticas. Incorrecta: estas moléculas anteceden a la fase M de división.
c) Es característico de las bacterias. Incorrecta: el periodo G0 no corresponde a células procariontes
d) Se produce en células vegetales. Incorrecto: las células vegetales no pasan por este periodo

19 ¿Cómo está conformada la lámina nuclear?
a) Por filamentos de actina Incorrecto: están formados por filamentos intermedios
b) Por microtúbulos Incorrecto: están formados por filamentos intermedios
c) Por filamentos intermedios Correcto: están formados por filamentos intermedios
d) Por fibras de colágeno Incorrecto: están formados por filamentos intermedios
20 Un gen puede ser definido como:
a) Toda secuencia de ADN con información para la síntesis de proteínas. Incorrecto: no todo ARN será ARNm y por lo tanto tendrá información para proteínas
b) Toda secuencia de ADN con información para la síntesis de ARNm. Incorrecto: no todo ARN será ARNm
c) Toda secuencia de ADN con información para la síntesis de ARN funcional. Correcto: Todos los ARN con una función biológica están codificados en genes
d) Cualquier región de ADN en estudio Incorrecto. No toda región de ADN corresponde a un gen

2) ¿Cómo se relaciona el transporte de electrones con la muerte celular programada o apoptosis? (1 punto)

Estos procesos se relacionan a través de la Citocromo C, la cual se localiza en la membrana mitocondrial interna y participa del transporte de electrones y por otro lado, esta proteína activa la apoptosis cuando frente a un determinado estímulo se desprende de la membrana mitocondrial y aparece en el citosol uniéndose a una proteína adaptadora. Esta unión activa a la caspasa 9 y ésta a la 3 desencadenándose el proceso de apoptosis

3a) Explique detalladamente cómo se relaciona la Fuerza protón-motriz y la síntesis de ATP a nivel mitocondrial. (1 punto)

Las coenzimas reducidas NADH Y FADH₂ proceden de las reacciones de la respiración celular. Estas llegan hacia la cadena respiratoria y allí los electrones pasan a través de los complejos proteicos que forman la cadena de transporte hasta llegar a unirse con el oxígeno en la matriz, generando a su vez un gradiente de protones en el espacio intermembrana. La formación de la Fuerza protón motriz, genera un gradiente de protones que fluye de manera pasiva a través del canal de la ATP sintetasa, dando la energía necesaria para permitir la fosforilación del ADP+Pi a nivel de la matriz mitocondrial. Esta fuerza provee la energía necesaria para llevar a cabo la fosforilación que ocurre en el interior de la matriz. Esto solo puede ocurrir si hay energía para esta reacción endergónica.

3b) Explique lo que ocurre con el proceso que describió en el punto anterior si hay ausencia de oxígeno. (1 punto)

Cuando una célula esta privada de oxígeno, cesa la transferencia de electrones al oxígeno (no hay cadena respiratoria) y cesa también el bombeo de protones. La fuerza protón motriz desaparece. Se inhibe la ATP sintetasa. Esto lleva a una pérdida de los niveles energéticos de la célula). La principal fuente de ATP de la célula ahora es la fermentación.

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

Los centrosomas comienzan a duplicarse al final de la fase G1 o al comienzo de la fase S

Verdadero. La duplicación de estos inicia en la interfase del ciclo celular siendo en fase G1 o al inicio de fase S, formando esto el ciclo de los centrosomas junto con la duplicación de la matriz centrosómica.

Las hormonas esteroideas son sustancias inductoras que se unen a receptores citosólicos

Verdadero: Las hormonas esteroideas actúan uniéndose a se receptor específico, formando el complejo que luego ingresara al núcleo. Estimulando la transcripción de un gen, que dará la proteína con su respuesta celular.

El proceso de transcripción genera una cadena de ARN mensajero.

Falso: El proceso genera una molécula de ARN llamada transcripto primario que requiere de un procesamiento que le añadirá la molécula de CAP y la cola PoliA que además pasaran por el corte y empalme. Además el proceso de transcripción también permite obtener moléculas de ARN ribosomal, de transferencia y pequeños.

Las hormonas ejercen sus funciones en células lejanas.

Verdadero: Las hormonas son mensajeros químicos que actúan sobre sus células diana luego de circular por las vasos sanguíneos. Este tipo de interacción se denomina endócrina Generalmente recorren largas distancias para alcanzar la célula diana.

8 La traducción puede definirse como:
a) El error o cambio de una base genética en otra. Incorrecta: esa es la definición de mutación
b) La degradación de la molécula de glucosa. Incorrecta: esa es la glucólisis.
c) La división de la célula que genera dos células hijas iguales a la progenitora. Incorrecta: esa es la definición de mitosis.
d) El proceso por el que una molécula de ARN m origina una proteína. Correcta: Esa es la síntesis proteica.
9 El lugar de la célula donde ocurre la transcripción es:
a) Cloroplasto Incorrecta :allí ocurre la fotosíntesis
b) Matriz mitocondrial. Incorrecta: Allí ocurren otros procesos de la respiración celular
c) El núcleo Correcta: Allí se encuentran las enzimas involucradas en este proceso.
e) Citosol de todas las células eucariontes. Incorrecta: ese es el sitio donde ocurre la glucólisis.
10 Ante la ausencia de oxígeno, una célula muscular:
a) No podría realizar cadena respiratoria Correcto: al no haber oxígeno no puede ocurrir este paso
b) No podrá producir ATP Incorrecto: el músculo realiza fermentación láctica
c) No podrá realizar glucólisis Incorrecto: el músculo realiza fermentación láctica
d) No podrá contraerse Incorrecto: utiliza para eso ATP producto de la fermentación

18 La molécula que es sustrato de la transcripción es:
a) El Acetil CoA. Incorrecto: Esta molécula participa en el ciclo de Krebs.
b) La glucosa. Incorrecto: La misma participa en la glucólisis en el citoplasma.
c) El ARN transferencia. Incorrecto: El ARN t participa en la síntesis proteica, no en la transcripción.
d) El ADN. Correcta: el ADN será copiado a una molécula de ARN mensajero, para su posterior traducción.
19 La citocinesis inicia en :
a) Profase. Incorrecta.: Se visualizan las cromátidas más cortas y gruesas
b) Metafase. Incorrecta: los cromosomas se alinean en el ecuador de la célula.
c) Telofase. Incorrecta: Llegan los cromosomas a los polos de la célula
d) Anafase. Correcta: junto con la separación de los cromosomas es el inicio de la citocinesis.
20 ¿Qué tienen en común todos los receptores ionotrópicos?
a) Están acoplados a proteína G Incorrecto: están acoplados a canales
b) Se unen a exclusivamente a ligandos hidrofóbicos Incorrecto: por lo general los ligandos hidrofóbicos tiene receptores citoplasmáticos
c) Están asociados físicamente a canales Correcto: están acoplados a canales
d) Cuentan con una subunidad con 7 pasos transmembrana Incorrecto: esta característica es típica de receptores acoplados a proteína G

2- Los receptores de hormonas esteroideas se encuentran en el citosol. Una vez que las hormonas se unen a sus receptores forman un complejo que se trasloca al núcleo donde ejercen una función como factores de transcripción. De acuerdo a esto:

A) Defina qué es una hormona (0,25p)

Las hormonas son mensajeros químicos que permiten la comunicación entre dos células y que deben ser secretadas al torrente sanguíneo para poder alcanzar a sus blancos.

B) Defina qué es un factor de transcripción y explique cómo realiza su función (0,75p)

Los factores de transcripción son proteínas que posibilitan o incrementan (según sean basales o específicos) la tasa de expresión del gen al cual regulan. Realizan su función uniéndose a regiones regulatorias del gen, realizando cambios conformacionales en la hebra de ADN que fomentan la unión y actividad de otras proteínas.

C) La hormona esteroidea estradiol produce la proliferación de las células epiteliales del útero sin embargo no tiene ese efecto en muchos otros tipos celulares, como los hepatocitos. Proponga un mecanismo que explique esta diferencia (1p)

Si bien las hormonas, en principio, llegan a todos los tipos celulares, solo algunos expresan (y por lo tanto presentan) ciertas proteínas, y en particular estos receptores. Es así como aquellos tipos celulares que cuentan con este receptor podrán interactuar con la hormona y el mismo podrá trasladarse al núcleo y cumplir su función. Además cada tipo celular aporta un contexto diferente que interactuará con las modificaciones en la expresión génica, es por esto que aún en tipos celulares que expresen el receptor, su efecto puede llegar a ser diferente

3 - La fotosíntesis puede ser dividida en dos grandes etapas.

A) ¿Cómo se denominan? ¿Cuál cree que es la principal diferencia? (0,3)

Etapa fotoquímica o lumínica, generadora de poder reductor y ATP, dependiente directamente de la luz

Etapa bioquímica u "oscura", consumidora de ese poder reductor y energía, y dependiente indirectamente de la luz

B) Los metabolitos producidos en una de ellas son necesarios para la realización de la otra. ¿Cuáles son? (0,3)

NADPH y ATP

C) Explique cómo la falta prolongada de luz afecta a la acumulación de estos elementos (0,4)

Si la falta de luz es prolongada, no puede ocurrir la etapa fotoquímica, lo que tenderá a reducir los niveles celulares de NADPH y ATP, que son imprescindibles para la realización de la fase bioquímica, llevando a que, a pesar de ser una etapa "oscura" y no dependiente directamente de la luz, no pueda realizarse.

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

Una de las funciones de los segundos mensajeros es la amplificación de señales.

Verdadero: durante el proceso de activación de nuevos mensajeros secundarios en la cascada de señalización, más elementos pueden ser reclutados, llevando a un aumento respecto a la señal inicial. Se puede justificar también nombrando otras funciones de los mensajeros secundarios, como la transducción de señales.

La replicación del ADN en eucariotas comienza en regiones específicas denominadas regiones promotoras.

Falso: Las regiones promotoras son el sitio de inicio de la transcripción. La replicación del ADN comienza en los orígenes de replicación. Esto es así tanto en eucariotas como en procariotas

Las leyes de Mendel resumen los descubrimientos que el naturalista realizó en los áreas de genética y citología.

Falso: al momento de enunciar sus descubrimientos en el siglo XIX, Mendel no tenía conocimientos de genética ni citología, sus leyes se basaron en la observación de fenotipos de individuos completos o sus partes

Al igual que en la mitosis, la segunda etapa de la meiosis es reduccional.

Falso: la segunda etapa de la meiosis es ecuacional, como lo es la mitosis, porque cada célula hija recibe el mismo número de cromosomas. O, la primera etapa de la meiosis es reduccional, porque ahí ocurre la reducción en el número de cromosomas que recibe cada célula hija. La meiosis 2, en cambio, es ecuacional, porque solo hay una distribución de cromátidas hermanas