

10/06/2024

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	DOCENTE (nombre y apellido):
E-MAIL:	
TEL:	
AULA:	

Duración del examen: 1:30h. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

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

<p><b>1 El mecanismo de acción de un receptor citosólico, respeta cronológicamente, los siguientes pasos:</b></p> <p>a) Formación del complejo ligando-receptor, síntesis de proteína, entrada del ligando a la célula, unión a secuencia reguladora del gen. <b>Incorrecto: El orden cronológico correcto es entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen, activación del gen, síntesis de proteína, respuesta celular.</b></p> <p>b) Entrada del ligando a la célula, unión a secuencia reguladora del gen, formación del complejo ligando-receptor, activación del gen. <b>Incorrecto: El orden correcto es entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen, activación del gen, síntesis de proteína, respuesta celular.</b></p> <p>c) Entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen. <b>Correcto: Esta secuencia sigue el orden correcto de eventos en el mecanismo de acción de un receptor citosólico.</b></p> <p>d) Activación del gen, entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo. <b>Incorrecto: El orden correcto es entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen, activación del gen, síntesis de proteína, respuesta celular.</b></p>
<p><b>2 El intercambio de material genético entre cromátidas de cromosomas homólogos:</b></p> <p>a) Sucede en la profase II. <b>Incorrecto: El intercambio de material genético entre cromátidas de cromosomas homólogos sucede en la profase I.</b></p> <p>b) Es un evento infrecuente durante la meiosis. <b>Incorrecto: Es un evento frecuente, sumamente importante generando variabilidad genética.</b></p> <p>c) Tiene lugar durante el Paquinema. <b>Correcto: Durante esta fase se produce el fenómeno de recombinación genética (crossing-over), en el cual las cromátidas homólogas, no hermanas, intercambian material genético.</b></p> <p>d) Ocurre en Diplonema. <b>Incorrecto: El intercambio de material genético entre cromátidas de cromosomas homólogos ocurre durante el paquinema, una subetapa de la profase I.</b></p>
<p><b>3 Las mitocondrias tienen por función:</b></p> <p>a) La producción de energía y la degradación proteica. <b>Incorrecto: Las mitocondrias cumplen un rol clave en la producción de energía, pero no cumplen un rol destacable en el proceso de proteólisis.</b></p> <p>b) Producción de energía y funciones adicionales como la síntesis de aminoácidos. <b>Correcto: Si bien la producción de energía mediante la respiración celular suele ser la función más destacada, las mitocondrias cumplen un rol clave en procesos como la síntesis de aminoácidos, la remoción de Ca<sup>2+</sup> citosólico y la señalización apoptótica, entre otros.</b></p> <p>c) Producción de energía y glicosilación de proteínas. <b>Incorrecto: Las mitocondrias cumplen un rol clave en la producción de energía, pero la glicosilación de proteínas se da en el aparato de Golgi.</b></p> <p>d) Producción de energía mediante glucólisis. <b>Incorrecto: La glucólisis tiene lugar en el citosol, en la mitocondria se da el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.</b></p>
<p><b>4 Respecto del proceso de autofagia, se puede afirmar que:</b></p> <p>a) Es un tipo de muerte celular. <b>Incorrecto: No es un proceso de muerte celular. Ante ciertas situaciones, la célula mediante la digestión de sus propias organelas y macromoléculas, la célula obtiene energía.</b></p> <p>b) Implica la formación de una estructura de simple membrana llamada autofagosoma. <b>Incorrecto: El autofagosoma es una estructura de doble membrana, característica del proceso de autofagia.</b></p> <p>c) Le permite a la célula obtener energía y metabolitos ante la falta de nutrientes. <b>Correcto: Mediante la digestión de sus propias organelas y macromoléculas, la célula obtiene energía.</b></p> <p>d) Involucra la formación de una vesícula endocítica. <b>Incorrecto: No es un proceso que involucre endocitosis, sino que, ante ciertas situaciones la célula digiere sus propias organelas y macromoléculas para obtener energía.</b></p>
<p><b>5 La secuencia de transducción de señales que puede ocurrir en una célula es:</b></p> <p>a) Activación de la proteína Gq, activación de la adenilato ciclasa, aumento de AMPc. <b>Incorrecto: La activación de la proteína Gq conduce a la activación de la fosfolipasa (PLC), no de la adenilato</b></p>

<p><b>11 Sobre las membranas que componen a la mitocondria puede decirse que:</b></p> <p>a) La externa se continúa con el retículo endoplasmático. <b>Incorrecto: No hay continuidad con el retículo endoplasmático, sino que ambas organelas son estructuras definidas diferentes.</b></p> <p>b) Sus fosfolípidos son provistos por la membrana del retículo endoplasmático. <b>Correcto: Al igual que con las otras membranas de la célula, los fosfolípidos de las membranas mitocondriales son provistos por la membrana del retículo endoplasmático donde se producen.</b></p> <p>c) Son dos y delimitan entre sí un espacio funcional denominado matriz mitocondrial. <b>Incorrecto: Delimitan dos espacios funcionales. Entre ellas queda delimitado el espacio intermembrana y dentro de la membrana interna, la matriz mitocondrial.</b></p> <p>d) La externa se encuentra interrumpida por complejos proteicos denominados "complejos del poro". <b>Incorrecto: Los complejos proteicos presentes en la membrana externa de la mitocondria reciben el nombre de porinas. Los complejos del poro, hacen referencia a los complejos proteicos que forman los poros nucleares.</b></p>
<p><b>12 El proceso de transcripción de células procariotas se parece al de células eucariotas en que:</b></p> <p>a) Se forman uniones fosfodiéster entre los ribonucleótidos. <b>Correcto: Las ARN polimerasas catalizan la formación de enlaces fosfodiéster entre los ribonucleótidos.</b></p> <p>b) Se da en el citoplasma de la célula. <b>Incorrecto: Es una característica de la transcripción en procariotas.</b></p> <p>c) Involucra tres tipos de ARN polimerasas para sintetizar los distintos tipos de ARN. <b>Incorrecto: Es una característica de la transcripción en eucariotas.</b></p> <p>d) Requiere una cadena molde de ARN. <b>Incorrecto: La transcripción se define como la síntesis de moléculas de ARN a partir de un molde de ADN.</b></p>
<p><b>13 La fase G0 es:</b></p> <p>a) Lo que sucede entre la fase M y la fase G1. <b>Incorrecto: La fase G0 es una fase G1 prolongada en el tiempo, a veces de manera indefinida.</b></p> <p>b) Una fase G1 prolongada en el tiempo, a veces de manera indefinida. <b>Correcto: La fase G0 es como un estado de reposo en cuanto a la división, que puede considerarse como una fase G1 prolongada en el tiempo.</b></p> <p>c) La fase en la que entra una célula apoptótica. <b>Incorrecto: La apoptosis en si no es una fase del ciclo celular. La apoptosis es un tipo de muerte celular.</b></p> <p>d) La fase global que abarca al período entre divisiones. <b>Incorrecto: Ese período se conoce como interfase.</b></p>
<p><b>14 Acerca de la función "lectura de prueba", se afirma que:</b></p> <p>a) Es uno de los sistemas de reparación de errores en el ADN que posee la célula. <b>Correcto: Esta función de la ADN polimerasa es uno de los sistemas de reparación de errores que posee la célula para evitar la propagación de ADN erróneo en un organismo. Se puede mencionar también el dado por las nucleasas reparadoras.</b></p> <p>b) Permite corregir errores en la cadena de aminoácidos de una proteína recientemente sintetizada. <b>Incorrecto: Esta función de la ADN polimerasa le permite corregir errores en la cadena naciente de ADN.</b></p> <p>c) Impide de forma permanente la síntesis de la cadena de ADN luego de haber detectado el error. <b>Incorrecto: Una vez corregido el error la síntesis continúa normalmente.</b></p> <p>d) Permite que la ARN polimerasa reconozca la incorporación incorrecta de nucleótidos y la corrija. <b>Incorrecto: Ante la presencia de un nucleótido incorporado incorrectamente, es la ADN polimerasa la enzima que regresa y lo elimina, para luego insertar el correspondiente y continuar con la replicación del ADN.</b></p>
<p><b>15 Durante el proceso de diferenciación celular, respecto de los determinantes citoplasmáticos, se puede afirmar que:</b></p> <p>a) Actúan como factores de transcripción basales. <b>Incorrecto: Los determinantes citoplasmáticos, actúan como factores de transcripción específicos.</b></p>

	ciclasa (AC). El aumento de AMPc ocurre por la activación de la AC, no por su inhibición.
	b) Activación de la proteína Gs, activación de fosfolipasa C, aumento de DAG e IP3. <b>Incorrecto: La activación de la proteína Gs no conduce a la generación de IP3 y DAG. En su lugar, la proteína Gs activa la adenilato ciclasa (AC), lo que aumenta los niveles de AMP cíclico (AMPc).</b>
	c) Activación de proteína Gq, activación de fosfolipasa C, aumento de DAG e IP3. <b>Correcto: Esta secuencia describe correctamente la transducción de señales a través de la activación de la proteína Gq, seguida de la activación de la fosfolipasa C (PLC), lo que conduce al aumento de los segundos mensajeros diacilglicerol (DAG) e inositol trifosfato (IP3).</b>
	d) Activación de proteína Gs, activación de la adenilato ciclasa, disminución del AMPc. <b>Incorrecto: La activación de la proteína Gs conduce a la activación de la AC, lo que aumenta los niveles de AMPc en lugar de disminuirlos.</b>
<b>6 Las secuencias reguladoras de los genes:</b>	
	a) Incluyen a los intrones y exones. <b>Incorrecto: Los intrones y los exones se encuentran dentro de la región codificadora de los genes. Las secuencias reguladoras están separadas de la región codificadora.</b>
	b) Se localizan próximas al extremo 5' del gen. <b>Correcto: Las secuencias reguladoras se encuentran cercanas al extremo 5' del gen.</b>
	c) Son el sitio donde comienza la transcripción. <b>Incorrecto: La transcripción comienza en la región codificadora de los genes. Las secuencias reguladoras pueden activar o inhibir la transcripción.</b>
	d) Contienen al promotor. <b>Incorrecto: El promotor es condicionado por las regiones reguladoras, siendo activados o inhibidos, pero no se encuentran dentro de estos.</b>
<b>7 La traducción se define como el proceso mediante el cual:</b>	
	a) Se obtiene una proteína a partir de una molécula de ARNm maduro. <b>Correcto: Esta opción describe correctamente el proceso de traducción.</b>
	b) Se obtiene ARNm a partir de ADN. <b>Incorrecto: Esta descripción corresponde a la transcripción.</b>
	c) Se sintetiza ADN a partir de ARNm. <b>Incorrecto: Esta descripción corresponde al proceso transcripción inversa.</b>
	d) Se produce ARNm a partir del ARNr. <b>Incorrecto: Esta descripción confunde dos procesos celulares diferentes: la traducción, que produce proteínas a partir de ARNm y con participación del ARNr, y la transcripción, que produce ARNm a partir del ADN.</b>
<b>8 Respecto del procesamiento del ARNm, se puede afirmar que el agregado del nucleótido 7-metilguanosa:</b>	
	a) Se da en células eucariotas y procariotas. <b>Incorrecto: El procesamiento del ARN se da solamente en células eucariotas.</b>
	b) Lo lleva a cabo la ARN polimerasa II. <b>Incorrecto: El agregado del nucleótido 7-metilguanosa es llevado a cabo otra enzima específica que cataliza la formación de un enlace trifosfato.</b>
	c) Es cotranscripcional. <b>Correcto: El agregado del nucleótido 7-metilguanosa se da apenas el ARN comienza a sintetizarse ya que debe proteger al ARN naciente de la degradación.</b>
	d) Se da en el extremo 3' del ARN. <b>Incorrecto: El agregado del nucleótido 7-metilguanosa se da en el extremo 5'.</b>
<b>9 Según la segunda ley de la termodinámica:</b>	
	a) La entropía del universo tiende a un máximo. <b>Correcto: El concepto "entropía" hace referencia al grado de desorden y este tiende a aumentar en un sistema que evoluciona libremente.</b>
	b) La entalpía hace referencia al grado de desorden de un sistema. <b>Incorrecto: El concepto "entalpía" hace referencia a la cantidad de energía involucrada en una reacción.</b>
	c) La energía del universo no se crea ni se destruye. <b>Incorrecto: Esta aseveración forma parte de la primera ley de la termodinámica.</b>
	d) Los procesos espontáneos son aquellos que tienden al orden. <b>Incorrecto: Al contrario, los procesos espontáneos tienden al desorden.</b>
<b>10 Que una reacción sea exotérmica significa que:</b>	
	a) Libera calor al entorno. <b>Correcto: El término "exotérmica" hace referencia a una reacción que libera calor (<math>\Delta H</math> menor a 0).</b>

	b) En los mamíferos, se reparten de manera pareja durante las primeras 3 divisiones celulares. <b>Correcto: Esto hace que, en los mamíferos, las primeras 8 células tengan el mismo contenido citoplasmático que la célula huevo (son totipotentes).</b>
	c) Intervienen en el proceso de diferenciación en las últimas etapas del desarrollo embrionario. <b>Incorrecto: Intervienen en el proceso de diferenciación en las primeras etapas del desarrollo embrionario, antes de que se forme el embrión trilaminar.</b>
	d) Su efecto sobre la diferenciación celular se produce durante la gastrulación. <b>Incorrecto: Intervienen en el proceso de diferenciación en las primeras etapas del desarrollo embrionario, antes de que se forme el embrión trilaminar.</b>
<b>16 En la célula, se obtiene ácido láctico:</b>	
	a) Como producto de la glucólisis. <b>Incorrecto: Como producto de la glucólisis se obtiene ácido pirúvico. En anaerobiosis, se forma ácido láctico a partir del ácido pirúvico.</b>
	b) Debido a reacciones que tienen lugar en las mitocondrias. <b>Incorrecto: El ácido láctico no se acumula ni ingresa a las mitocondrias, se produce a nivel citoplasmático.</b>
	c) En condiciones anaeróbicas. <b>Correcto: El ácido láctico se forma cuando las células no disponen de oxígeno y cambian su metabolismo por uno anaeróbico.</b>
	d) Para lograr reducir al NADH durante la fermentación. <b>Incorrecto: El ácido láctico producido en anaerobiosis se reduce en la reacción, mientras que el NADH se oxida.</b>
<b>17 Las crestas mitocondriales:</b>	
	a) Son pliegues de la membrana mitocondrial interna que le permiten aumentar su superficie. <b>Correcto: Son estructuras consecuentes del plegamiento de la membrana mitocondrial interna que, justamente implican un aumento de su superficie.</b>
	b) Están formadas por la membrana mitocondrial externa. <b>Incorrecto: Las crestas mitocondriales son estructuras producidas por los plegamientos de la membrana mitocondrial interna.</b>
	c) Tienen porinas, que permiten el pasaje de grandes solutos. <b>Incorrecto: Las porinas se encuentran en la membrana mitocondrial externa.</b>
	d) Están ausentes en mitocondrias de células renales. <b>Incorrecto: Es una estructura presente en todas las mitocondrias.</b>
<b>18 La metionina y el triptófano se encuentran codificados respectivamente, en los codones:</b>	
	a) AUG y UGG. <b>Correcto: La metionina es el primer aminoácido agregado a una cadena proteica y está codificado por el codón de inicio AUG. Por su parte, el triptófano está codificado por el codón UGG.</b>
	b) UGA y UAC. <b>Incorrecto: Tanto la metionina como el triptófano están codificados por un solo codón, siendo AUG para la metionina y UGG para el triptófano. La metionina es el primer aminoácido agregado a una cadena proteica y está codificado por el codón de inicio AUG.</b>
	c) AUC y UAU. <b>Incorrecto: Tanto la metionina como el triptófano están codificados por un solo codón, siendo AUG para la metionina y UGG para el triptófano. La metionina es el primer aminoácido agregado a una cadena proteica y está codificado por el codón de inicio AUG.</b>
	d) AUA y UGU. <b>Incorrecto: Tanto la metionina como el triptófano están codificados por un solo codón, siendo AUG para la metionina y UGG para el triptófano. La metionina es el primer aminoácido agregado a una cadena proteica y está codificado por el codón de inicio AUG.</b>
<b>19 Durante la mitosis sucede:</b>	
	a) La recombinación genética o <i>crossing over</i> . <b>Incorrecto: El fenómeno de recombinación genética (crossing-over) sólo se da en la meiosis.</b>
	b) La condensación de la cromatina y desensamblado de la carioteca. <b>Correcto: Esto sucede en la mitosis, y, más específicamente en la Profase.</b>
	c) La sucesión de dos ciclos de división sin replicación del ADN en el medio. <b>Incorrecto: Esto es característico de la Meiosis. En la mitosis, cada ciclo de división es precedido por la replicación del ADN.</b>
	d) La migración de cromosomas homólogos hacia polos opuestos. <b>Incorrecto: Esto sucede en la Meiosis y, más específicamente en la anafase I.</b>
<b>20 La necrosis se diferencia de la apoptosis en que:</b>	
	a) Es un tipo de muerte celular. <b>Incorrecto: Tanto la necrosis como la apoptosis son tipos de muerte celular.</b>

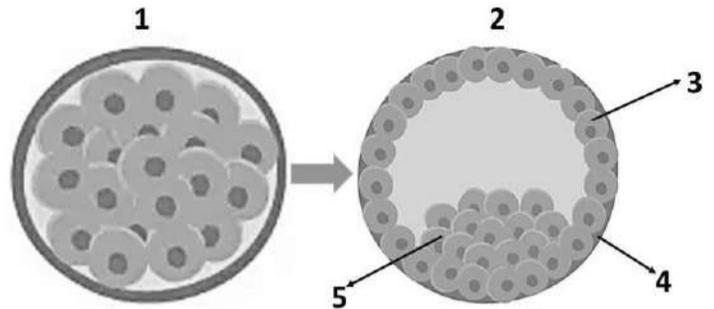
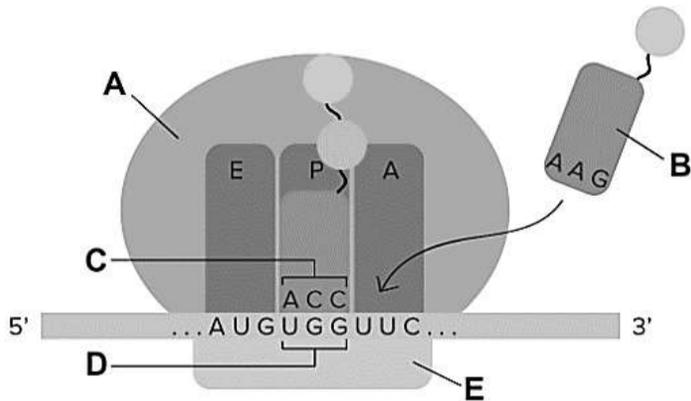
	b) Su $\Delta H$ es mayor a cero. <b>Incorrecto: Cuando el <math>\Delta H</math> es mayor a 0 la reacción es endotérmica.</b>
	c) Absorbe energía del entorno. <b>Incorrecto: Esta descripción se corresponde con una reacción endergónica.</b>
	d) Es, necesariamente, una reacción espontánea. <b>Incorrecto: El criterio de espontaneidad de una reacción es su <math>\Delta G</math> y no su <math>\Delta H</math>.</b>

	b) Se da por una lesión celular reversible. <b>Incorrecto: No es característica de ninguna. Una lesión celular reversible, no necesariamente lleve a la muerte celular.</b>
	c) Produce inflamación local. <b>Correcto: Se produce ruptura de la membrana plasmática con liberación del contenido celular, lo cual genera inflamación local.</b>
	d) Mantiene la integridad de la membrana plasmática. <b>Incorrecto: El mantenimiento de la integridad de la membrana celular es una característica de la apoptosis.</b>

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

2- Complete con el concepto adecuado los espacios que se indican con un número o letra en los siguientes esquemas (0,50 puntos cada esquema correcto. Conceptos contradictorios anulan el puntaje obtenido).



- A: Subunidad ribosomal menor o 40S (considerando la ubicación de los sitios EPA) / Subunidad ribosomal mayor o 60S (considerando el tamaño)
- B: ARNt o ARN de transferencia .....
- C: Anticodón .....
- D: Codón .....
- E: Subunidad ribosomal mayor o 60S (considerando la ubicación de los sitios EPA) / Subunidad ribosomal menor o 40S (considerando el tamaño)

- 1: Mórula .....
- 2: Blastocisto .....
- 3: Trofoblasto/Célula del trofoblasto ...
- 4: Membrana pelúcida .....
- 5: Macizo celular interno .....

3a) Explique qué es la replicación del ADN y su importancia en la célula (0,30 puntos). Explique por qué es semiconservativa (0,30 puntos).

La replicación es el proceso por el cual a partir de una molécula de ADN se genera otra idéntica para ser repartidas posteriormente a las dos células hijas. Es un proceso muy importante en la célula ya que garantiza la propagación de un ADN celular idéntico de generación en generación.

La replicación es semiconservativa ya que la molécula de ADN que se genera está formada por una hebra proveniente del ADN parental y una hebra nueva.

3b) Explique detalladamente cómo actúa la ADN polimerasa en el proceso de replicación del ADN (0,30 puntos) y de dónde proviene la energía que emplea (0,20 puntos). Mencione dos proteínas adicionales que participen del proceso (0,20 puntos).

La ADN polimerasa cataliza las uniones fosfodiéster entre el extremo hidroxilo 3' libre de un desoxiribonucleótido y el fosfato 5' libre del siguiente permitiendo así la elongación de la nueva hebra de ADN en dirección 5' a 3'. La energía para que la unión ocurra proviene de la hidrólisis del fosfato del ATP, CTP, GTP o TTP según el nucleótido que se incorpore a la hebra nascente. Proteínas adicionales que participan: ADN helicasa, SSBPs, ARN primasa, ARNasa, ADN ligasa, Topoisomerasa, Girasa, Proteína abrazadera, Telomerasa.

3c) Explique qué son los fragmentos de Okazaki y por qué se originan (0,30 puntos). Identifique una característica de la replicación con la que se asocien (0,10 puntos) y explique por qué (0,30 puntos).

Los fragmentos de ADN que surgen de la replicación de la hebra que va de 5' a 3' se denominan "de Okazaki" y se originan por la restricción que presenta ADN polimerasa que sólo puede elongar una hebra de ADN a partir de un extremo OH 3' libre, es decir en dirección 5' a 3' leyendo el molde de 3' a 5'. De esta forma la hebra antiparalela que va de 5' a 3' requiere que la síntesis ocurra en sentido contrario del avance de la horquilla dando origen a los fragmentos.

La existencia de los fragmentos de Okazaki se asocia directa o indirectamente con el hecho de que la replicación sea bidireccional, semidiscontinua y asimétrica. BIDIRECCIONAL: Las síntesis de la nueva hebra ocurre hacia ambos lados desde el origen de replicación en el ADN. Eso implica que una cadena deba ser leída de 5' a 3' y surjan los fragmentos de Okazaki. SEMIDISCONTINUA: La síntesis de una nueva hebra puede ocurrir de manera continua o no, dependiendo hacia qué lado del origen de replicación ocurra. La discontinua será la que posea los fragmentos de Okazaki. ASIMÉTRICA: Se observa a nivel de la burbuja de replicación ya que una misma cadena se replica de forma continua de un lado de la misma y en forma discontinua del otro. La discontinua será la que posea los fragmentos de Okazaki.

4a) Explique detalladamente qué es el metabolismo celular (0,30 puntos) y cómo se clasifica (0,40 puntos). Explique la importancia del ATP en la célula (0,30 puntos) e indique qué tipo de biomolécula es (0,10 puntos).

El metabolismo celular es un conjunto de reacciones bioquímicas que ocurren en la célula y que involucran la síntesis y degradación de moléculas y la utilización u obtención de energía. Se clasifica en anabolismo, en cuyo caso se obtienen moléculas complejas desde simples; y en catabolismo que implica la obtención de moléculas simples desde aquellas más complejas.

El ATP es importante ya que es la molécula que contiene la energía química que emplea la célula para llevar a cabo aquellas funciones que requieren energía como por ejemplo mantener su estructura, desplazarse, reproducirse, crecer, programar su muerte, entre otros. El ATP es un ribonucleótido.

4b) Mencione tres características que poseen las enzimas (0,30 puntos). Elija dos y explique en qué consisten (0,60 puntos). Las características generales de las enzimas son:

Son específicas: Cada enzima en general reconoce un único sustrato y cataliza una única reacción.

Son saturables: La cantidad de sitios activos es limitada, con lo cual, a partir de cierta concentración de sustrato, la velocidad de la reacción se mantiene constante.

Son eficientes: Se necesitan en baja cantidad para cumplir su función ya que cada molécula de enzima puede catalizar varias veces la reacción.

Son reutilizables: La enzima no sufre modificaciones luego de catalizar la reacción, con lo cual sigue siendo funcional.

Son modulables: Su actividad puede ser modulada a través de distintos factores tales como pH, temperatura, concentración de sustrato, presencia de moduladores.

10/06/2024

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guarani):	
E-MAIL:	
TEL:	DOCENTE (nombre y apellido):
AULA:	

Duración del examen: 1:30h. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

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

<b>1 Una similitud entre la transcripción en células procariontas y eucariotas es que:</b>	
a) Involucran tres tipos de ARN polimerasas para sintetizar los distintos tipos de ARN. <b>Incorrecto: Es una característica de la transcripción en eucariotas.</b>	
b) Se dan en el citoplasma de la célula. <b>Incorrecto: Es una característica de la transcripción en procariontas.</b>	
c) Durante dichos procesos se forman uniones fosfodiéster entre los ribonucleótidos. <b>Correcto: Las ARN polimerasas catalizan la formación de enlaces fosfodiéster entre los ribonucleótidos.</b>	
d) Requieren una cadena molde de ARN. <b>Incorrecto: La transcripción se define como la síntesis de moléculas de ARN a partir de un molde de ADN.</b>	
<b>2 Las crestas mitocondriales:</b>	
a) Están ausentes en mitocondrias de células hepáticas. <b>Incorrecto: Son estructuras presentes en todas las mitocondrias.</b>	
b) Están formadas por la membrana mitocondrial externa. <b>Incorrecto: Las crestas mitocondriales son estructuras producidas por los plegamientos de la membrana mitocondrial interna.</b>	
c) Tienen porinas, que permiten el pasaje de grandes solutos. <b>Incorrecto: Las porinas se encuentran en la membrana mitocondrial externa.</b>	
d) Son pliegues de la membrana mitocondrial interna que le permiten aumentar su superficie. <b>Correcto: La crestas mitocondriales son estructuras que surgen por el plegamiento de la membrana mitocondrial interna.</b>	
<b>3 La necrosis y la apoptosis se diferencian en que:</b>	
a) La primera es un tipo de muerte celular. <b>Incorrecto: Es característica de ambas, no una diferencia.</b>	
b) La segunda se da por una lesión celular reversible. <b>Incorrecto: No es característica de ninguna.</b>	
c) La segunda produce inflamación local. <b>Incorrecto: La necrosis produce inflamación local, no así la apoptosis.</b>	
d) La segunda mantiene la integridad de la membrana plasmática. <b>Correcto: Durante la apoptosis de las células no se genera inflamación local dado que la membrana plasmática permanece íntegra.</b>	
<b>4 En termodinámica, la segunda ley establece que:</b>	
a) La energía del universo no se crea ni se destruye. <b>Incorrecto: Esta aseveración forma parte de la primera ley de la termodinámica.</b>	
b) Los procesos espontáneos son aquellos que tienden al orden. <b>Incorrecto: Al contrario, los procesos espontáneos tienden al desorden.</b>	
c) La entropía del universo tiende a un máximo. <b>Correcto: El concepto "entropía" hace referencia al grado de desorden y este tiende a aumentar en un sistema que evoluciona libremente.</b>	
d) La entalpía hace referencia al grado de desorden de un sistema. <b>Incorrecto: El concepto "entalpía" hace referencia a la cantidad de calor involucrada en una reacción.</b>	
<b>5 Sobre las membranas de la mitocondria puede decirse que:</b>	
a) Son dos y delimitan entre sí un espacio funcional denominado matriz mitocondrial. <b>Incorrecto: Delimitan dos espacios funcionales. Entre ellas queda delimitado el espacio intermembrana y dentro de la membrana interna, la matriz mitocondrial.</b>	
b) La externa se encuentra interrumpida por complejos proteicos denominados "complejos del poro". <b>Incorrecto: Los complejos proteicos presentes en la membrana externa de la mitocondria reciben el nombre de porinas.</b>	
c) La externa se continúa con el retículo endoplasmático. <b>Incorrecto: No hay continuidad con el retículo endoplasmático, sino que ambas organelas son estructuras diferentes.</b>	
d) Sus fosfolípidos son provistos por la membrana del retículo endoplasmático. <b>Correcto: Al igual que con las otras membranas biológicas de la célula, los fosfolípidos de las membranas mitocondriales son provistos por la membrana del retículo endoplasmático donde se producen.</b>	

<b>11 Se puede afirmar que los determinantes citoplasmáticos de la diferenciación celular:</b>	
a) Se reparten de manera pareja durante las primeras 3 divisiones celulares en mamíferos. <b>Correcto: Esto hace que, en los mamíferos, las primeras 8 células tengan el mismo contenido citoplasmático que la célula huevo (son totipotentes).</b>	
b) Actúan como factores de transcripción basales. <b>Incorrecto: Los determinantes citoplasmáticos actúan como factores de transcripción específicos.</b>	
c) Intervienen en las últimas etapas del desarrollo embrionario. <b>Incorrecto: Los determinantes citoplasmáticos intervienen en el proceso de diferenciación en las primeras etapas del desarrollo embrionario, antes de que se forme el embrión trilaminar.</b>	
d) Presentan su efecto durante la gastrulación. <b>Incorrecto: Los determinantes citoplasmáticos intervienen en el proceso de diferenciación en las primeras etapas del desarrollo embrionario, antes de que se forme el embrión trilaminar.</b>	
<b>12 Acerca de las secuencias reguladoras de un gen:</b>	
a) Son el sitio donde comienza la transcripción. <b>Incorrecto: La transcripción comienza en la región codificadora de los genes. Las secuencias reguladoras pueden activar o inhibir la transcripción.</b>	
b) Contienen al promotor. <b>Incorrecto: El promotor es condicionado por las regiones reguladoras, siendo activados o inhibidos, pero no se encuentran dentro de estos.</b>	
c) Incluyen a los intrones. <b>Incorrecto: Los intrones se encuentran dentro de la región codificadora de los genes. Las secuencias reguladoras están separadas de la región codificadora.</b>	
d) Se localizan próximas al extremo 5' del gen. <b>Correcto: Las secuencias reguladoras se encuentran cercanas al extremo 5' del gen.</b>	
<b>13 Por definición, una reacción es exotérmica cuando:</b>	
a) Su $\Delta H$ es mayor a cero. <b>Incorrecto: Cuando el <math>\Delta H</math> es mayor a 0 la reacción endotérmica.</b>	
b) Libera calor al entorno. <b>Correcto: El término "exotérmica" hace referencia a una reacción que libera calor (<math>\Delta H</math> menor a 0).</b>	
c) Es necesariamente espontánea. <b>Incorrecto: Una reacción es exotérmica cuando su <math>\Delta H</math> es menor a 0, mientras que se define como espontánea cuando su <math>\Delta G</math> es menor a 0. Es decir, que el criterio de espontaneidad de una reacción es su <math>\Delta G</math> (cambio de energía libre) y no su <math>\Delta H</math> (cambio de entalpía).</b>	
d) Absorbe energía del entorno. <b>Incorrecto: Esta descripción se corresponde con una reacción endergónica. Las reacciones exotérmicas liberan energía al entorno en forma de calor. No absorben energía.</b>	
<b>14 El "crossing over" o recombinación genética:</b>	
a) Sucede en la metafase I. <b>Incorrecto: El "crossing over" o recombinación genética sucede en la profase I.</b>	
b) Tiene lugar durante el Paquinema. <b>Correcto: Durante esta fase se produce el fenómeno de recombinación genética (crossing-over), en el cual las cromátidas homólogas, no hermanas, intercambian material genético.</b>	
c) Es un proceso poco frecuente durante la meiosis. <b>Incorrecto: Es un evento habitual, sumamente importante, ya que genera variabilidad genética.</b>	
d) Ocurre en Diplonema. <b>Incorrecto: El "crossing over" o recombinación genética ocurre durante el paquinema.</b>	
<b>15 Durante la mitosis sucede:</b>	
a) La condensación de la cromatina y desensamblado de la carioteca. <b>Correcto: Esto eventos suceden en la mitosis, y más específicamente durante la Profase.</b>	
b) La sucesión de dos ciclos de división sin replicación del ADN entre ambos. <b>Incorrecto: Esto es característico de la Meiosis. En la mitosis, cada ciclo de división es precedido por la replicación del ADN.</b>	
c) La recombinación genética o <i>crossing over</i> . <b>Incorrecto: El fenómeno de recombinación genética (crossing-over) sólo se da en la meiosis.</b>	
d) La migración de cromosomas homólogos hacia polos opuestos. <b>Incorrecto: Esto sucede en la Meiosis, más específicamente durante la anafase I.</b>	

<b>6 En el ciclo celular, se llama fase G0 a:</b>	
a)	La fase global que abarca al período entre divisiones. <b>Incorrecto: Ese proceso se conoce como interfase.</b>
b)	La fase en la que entra una célula necrótica. <b>Incorrecto: La necrosis en sí no es una fase del ciclo celular.</b>
c)	Una fase G1 prolongada en el tiempo, a veces de manera indefinida. <b>Correcto: La fase G0 es como un estado de reposo en cuanto a la división, que puede considerarse como una fase G1 prolongada en el tiempo.</b>
d)	Lo que sucede entre la fase M y la fase G1. <b>Incorrecto: La fase G0 es una fase G1 prolongada en el tiempo, a veces de manera indefinida.</b>
<b>7 Los pasos del mecanismo de acción de un receptor citosólico son:</b>	
a)	Entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen. <b>Correcto: Esta secuencia sigue el orden correcto de eventos en el mecanismo de acción de un receptor citosólico.</b>
b)	Entrada del ligando a la célula, unión a secuencia reguladora del gen, formación del complejo ligando-receptor, activación del gen. <b>Incorrecto: El orden correcto es entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen, activación del gen, síntesis de proteína, respuesta celular.</b>
c)	Formación del complejo ligando-receptor, síntesis de proteína, entrada del ligando a la célula, unión a secuencia reguladora del gen. <b>Incorrecto: El orden correcto es entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen, activación del gen, síntesis de proteína, respuesta celular.</b>
d)	Activación del gen, entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo. <b>Incorrecto: El orden correcto es entrada del ligando a la célula, formación del complejo ligando-receptor, traslocación al núcleo, unión a secuencia reguladora del gen, activación del gen, síntesis de proteína, respuesta celular.</b>
<b>8 La traducción es el proceso mediante el cual:</b>	
a)	A partir de ARNm se sintetiza ADN. <b>Incorrecto: Esta descripción corresponde al proceso de transcripción inversa.</b>
b)	A partir de ADN se obtiene ARNm. <b>Incorrecto: Esta descripción corresponde a la transcripción.</b>
c)	A partir de ARNr se produce ARNm. <b>Incorrecto: Esta descripción confunde dos procesos celulares diferentes: la traducción, que produce proteínas a partir de ARNm y con participación del ARNr, y la transcripción, que produce ARNm a partir del ADN.</b>
d)	A partir de una molécula de ARNm maduro se obtiene una proteína. <b>Correcto: Esta opción describe correctamente el proceso de traducción.</b>
<b>9 El triptófano y la metionina se encuentran codificados respectivamente, en los codones:</b>	
a)	UGG y AUG. <b>Correcto: El triptófano está codificado por el codón UGG. Por su parte, la metionina es el primer aminoácido agregado a una cadena proteica y está codificado por el codón de inicio AUG.</b>
b)	UAC y UGA. <b>Incorrecto: Tanto la metionina como el triptófano están codificados por un solo codón, siendo AUG para la metionina y UGG para el triptófano.</b>
c)	UAU y AUC. <b>Incorrecto: Tanto la metionina como el triptófano están codificados por un solo codón, siendo AUG para la metionina y UGG para el triptófano.</b>
d)	UGU y AUA. <b>Incorrecto: Tanto la metionina como el triptófano están codificados por un solo codón, siendo AUG para la metionina y UGG para el triptófano.</b>
<b>10 De la función "lectura de prueba", se puede afirmar que:</b>	
a)	Permite que la ARN polimerasa reconozca la incorporación incorrecta de nucleótidos y la corrija. <b>Incorrecto: Ante la presencia de un nucleótido incorporado incorrectamente, es la ADN polimerasa la enzima que regresa y lo elimina, para luego insertar el correspondiente y continuar con la replicación del ADN.</b>
b)	Permite corregir errores en la cadena de aminoácidos de una proteína recientemente sintetizada. <b>Incorrecto: Esta función de la ADN polimerasa le permite corregir errores en la cadena naciente de ADN.</b>
c)	Es uno de los sistemas de reparación de errores en el ADN que posee la célula. <b>Correcto: Esta función de la ADN polimerasa es uno de los sistemas de reparación de errores que posee la célula para evitar la propagación de ADN erróneo en un organismo. Se puede mencionar también el dado por las nucleasas reparadoras.</b>

<b>16 En las células, el ácido láctico:</b>	
a)	Se forma para lograr reducir al NADH. <b>Incorrecto: El ácido láctico producido en anaerobiosis se reduce en la reacción, mientras que el NADH se oxida.</b>
b)	Se acumula en el interior de las mitocondrias. <b>Incorrecto: El ácido láctico no se acumula ni ingresa a las mitocondrias, se produce a nivel citoplasmático.</b>
c)	Surge como producto de la glucólisis. <b>Incorrecto: Como producto de la glucólisis se obtiene ácido pirúvico. En anaerobiosis, se forma ácido láctico a partir del ácido pirúvico.</b>
d)	Se produce en condiciones de ausencia de oxígeno. <b>Correcto: El ácido láctico se forma cuando las células no disponen de oxígeno y cambian su metabolismo por uno anaeróbico.</b>
<b>17 En relación al proceso de autofagia:</b>	
a)	Involucra la formación de una vesícula endocítica. <b>Incorrecto: No es un proceso que involucre el proceso de endocitosis.</b>
b)	Constituye un tipo de muerte celular. <b>Incorrecto: No es un proceso de muerte celular.</b>
c)	Involucra la formación de autofagosomas, que son estructuras de simple membrana. <b>Incorrecto: El autofagosoma es una estructura de doble membrana, característico del proceso de autofagia.</b>
d)	Ante la falta de nutrientes, le permite a la célula obtener energía y metabolitos. <b>Correcto: Mediante la digestión de sus propias organelas y macromoléculas, la célula obtiene energía.</b>
<b>18 Son funciones de la mitocondria:</b>	
a)	La producción de energía y la síntesis de algunos aminoácidos. <b>Correcto: Si bien la producción de energía en forma de ATP mediante la respiración celular suele ser la función más destacada, las mitocondrias cumplen un rol clave en procesos como la síntesis de aminoácidos, la remoción de Ca<sup>2+</sup> citosólico y la señalización apoptótica, entre otros.</b>
b)	La degradación proteica y la producción de energía. <b>Incorrecto: Las mitocondrias cumplen un rol clave en la producción de energía, pero no cumplen un rol en el proceso de proteólisis.</b>
c)	La producción de energía y la glucólisis. <b>Incorrecto: La glucólisis tiene lugar en el citosol, en la mitocondria se da el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.</b>
d)	La producción de energía y la glicosilación de proteínas. <b>Incorrecto: Si bien la producción de energía en forma de ATP mediante la respiración celular suele ser la función más destacada, la glicosilación de proteínas se produce en el aparato de Golgi.</b>
<b>19 Se puede afirmar que el agregado del nucleótido 7-metilguanosa durante el procesamiento del ARNm:</b>	
a)	Se da tanto en células eucariotas como en procariontes. <b>Incorrecto: El procesamiento del ARN se da solamente en células eucariotas.</b>
b)	Está a cargo de la ARN polimerasa II. <b>Incorrecto: Lo lleva a cabo otra enzima específica que cataliza la formación de un enlace trifosfato.</b>
c)	Ocurre una vez finalizada la transcripción. <b>Incorrecto: Este proceso es cotranscripcional ya que se da apenas el ARN comienza a sintetizarse para proteger al ARN naciente de la degradación.</b>
d)	Se da en el extremo 5' del ARNm. <b>Correcto: El agregado del CAP se da en el extremo 5' del ARNm.</b>
<b>20 Es una secuencia de transducción de señales válida la:</b>	
a)	Activación de la proteína Gq, activación de adenilato ciclasa y la disminución de AMPc. <b>Incorrecto: La activación de la proteína Gq conduce a la activación de la PLC, no de la AC. La disminución de AMPc es característica de la inhibición de la AC, no de su activación.</b>
b)	Activación de la proteína Gs, activación de fosfolipasa C y el aumento de DAG e IP3. <b>Incorrecto: La activación de la proteína Gs no conduce a la generación de IP3 y DAG. En su lugar, la proteína Gs activa la adenilato ciclasa (AC), lo que aumenta los niveles de AMPc.</b>
c)	Activación de proteína Gq, activación de fosfolipasa C, y disminución de DAG e IP3. <b>Incorrecto: La activación de la proteína Gq es seguida de la activación de la fosfolipasa C (PLC), lo que conduce al aumento de los segundos mensajeros diacilglicerol (DAG) e inositol trifosfato (IP3), no su disminución.</b>

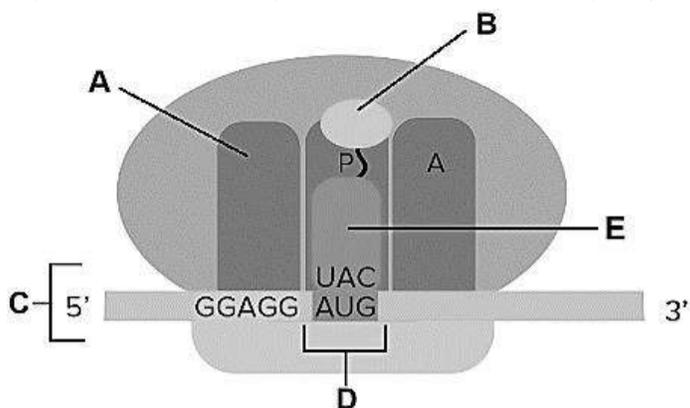
d) Impide de forma permanente la síntesis de la cadena de ADN luego de haber detectado el error. **Incorrecto: Una vez corregido el error la síntesis continúa normalmente.**

d) Activación de proteína Gs, activación de la adenilato ciclasa y el aumento del AMPc. **Correcto: La activación de la proteína Gs conduce a la activación de la AC, lo que aumenta los niveles de AMPc.**

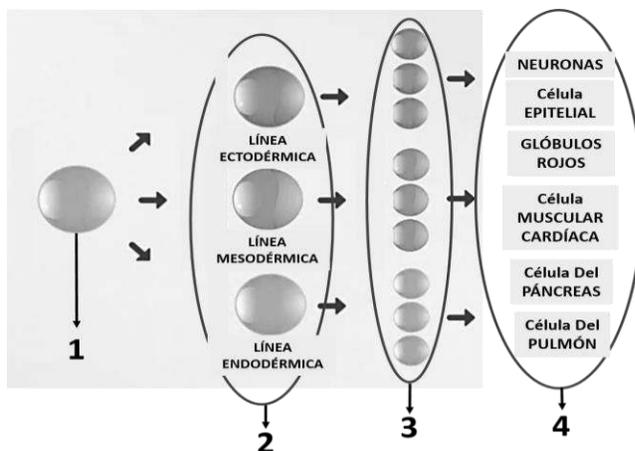
APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

2- Complete con el concepto adecuado los espacios que se indican con un número o letra en los siguientes esquemas (0,50 puntos cada esquema correcto. Conceptos contradictorios anulan el puntaje obtenido).



- A: .....Sitio E.....
- B: Aminoácido/Aminoácido Metionina
- C: ...ARNm o ARN mensajero...
- D: .....Codón de inicio.....
- E: ARNt iniciador o ARNt metionina



- 1 .....Célula totipotente.....
- 2 .....Células pluripotentes.....
- 3 ...Células multipotentes.....
- 4 ..... Células maduras.....
- 5 Este esquema representa el proceso de: Diferenciación celular

3a) Mencione las características del proceso de replicación de ADN (0,40 puntos). Elija dos y explique su significado (0,40 puntos). Indique en qué fase del ciclo celular ocurre este proceso (0,10 puntos).

La replicación es:

**SEMICONSERVATIVA:** La molécula de ADN que se genera está formada por una hebra proveniente del ADN parental y una hebra nueva.

**BIDIRECCIONAL:** Las síntesis de la nueva hebra ocurre hacia ambos lados desde el origen de replicación en el ADN.

**SEMIDISCONTINUA:** La síntesis de una nueva hebra puede ocurrir de manera continua o no dependiendo hacia qué lado del origen de replicación ocurra.

**ASIMÉTRICA:** Se observa a nivel de la burbuja de replicación ya que una misma cadena se replica de forma continua de un lado de la misma y en forma discontinua del otro.

La replicación ocurre durante la fase S de la interfase del ciclo celular.

3b) Explique la función de la ARN primasa (0,30 puntos) y por qué la misma es importante para que ocurra la replicación (0,30 puntos).

La ARN primasa se encarga de sintetizar una secuencia de ARN que funciona como primer o cebador para iniciar la replicación por parte de la ADN polimerasa.

Este evento es importante para dar inicio a la replicación ya que la ADN polimerasa sólo puede catalizar uniones fosfodiéster a partir de un extremo OH 3' libre de una cadena preexistente para poder elongarla.

3c) Explique qué es la horquilla de replicación (0,30 puntos). Mencione dos actores involucrados en el armado y mantenimiento de la misma (0,20 puntos).

La horquilla de replicación es una estructura que se forma al abrirse la doble hebra de ADN. Su forma de Y se observa a cada lado de la burbuja de replicación, y avanzan en direcciones opuestas conforme ocurre la síntesis de ADN. Los actores involucrados en la formación son la ADN Helicasa (que cataliza la disrupción de los puentes de H entre las bases para abrir la cadena) y las SSBPs (que evitan que las hebras se vuelvan a unir).

4a) Explique qué son las enzimas (0,20 puntos) e indique qué tipos de biomolécula pueden ser (0,20 puntos). Explique cómo funcionan las enzimas (0,30 puntos) y por qué son importantes en la vida de la célula (0,20 puntos). Mencione un ejemplo de una enzima estudiada durante la cursada (0,10 puntos) e indique en qué proceso celular participa (0,10 puntos).

Las enzimas son los catalizadores biológicos de las reacciones que ocurren en la célula. Generalmente se trata de una proteína, aunque también existen las ribozimas, que son ácidos nucleicos con actividad enzimática.

Funcionan formando el complejo enzima-sustrato que permitirá disminuir la energía de activación de la reacción, es decir la mínima cantidad de energía necesaria para que el sustrato se transforme. Esto aumenta la velocidad a la que ocurre la reacción, sin modificar su diferencia de energía libre o ΔG. Las enzimas son importantes en la célula ya que permiten que las reacciones transcurran a una velocidad compatible con la vida de la misma.

Ejemplos de enzima estudiada y proceso celular correspondiente:

Piruvato quinasa: respiración celular / ATP sintasa: respiración celular / ADN polimerasa: replicación / ARN polimerasa: transcripción / Adenilato ciclasa: Señalización celular / Caspasas: Muerte celular.

4b) Mencione 3 factores que regulan la actividad enzimática (0,30 puntos). Elija dos y explique en qué consisten (0,60 puntos).

La actividad enzimática puede ser regulada por:

**Temperatura y pH:** Existe un rango óptimo al que la actividad enzimática será máxima. Por encima o debajo del mismo pueden ocurrir cambios conformacionales en la enzima e incluso su desnaturalización afectando su funcionalidad irreversiblemente.

**Concentración de sustrato:** La velocidad de la reacción aumentará hasta la ocupación total de los sitios activos.

**Modificaciones covalentes:** Pueden aumentar o disminuir la actividad enzimática y pueden ser reversibles, como el caso de las fosforilaciones o irreversibles como el clivaje.

**Moduladores alostéricos:** Son factores que se unen a sitios reguladores distintos del sitio activo y como consecuencia pueden aumentar o disminuir la actividad enzimática.

**Inhibidores:** Son moléculas que disminuyen la actividad enzimática al competir con el sustrato por la unión al sitio activo (competitivos) o bien por unirse a un sitio distinto (no competitivos). Esta regulación puede o no ser reversible.