

Examen Biología PCE septiembre 2020

ATENCIÓN: DEBE CONTESTAR SOLO A 10 PREGUNTAS DE LAS 15 QUE SE PLANTEAN. LAS RESPUESTAS CORRECTAS SUMAN 0'5 PUNTOS, LAS RESPUESTAS INCORRECTAS RESTAN 0'15 PUNTOS Y LAS RESPUESTAS SIN CONTESTAR NO CUENTAN. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO DEBEN RESPONDERSE EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA.

PRIMERA PARTE

1. El adenosín trifosfato:

- a. Proporciona enzimas para el metabolismo
- b. Contiene mayor energía cuando su estado es ADP
- c. Es una molécula de alta energía que puede descomponerse en ADP y fosfato

2. Señale la opción correcta:

- a. Las células heterótrofas son fotosintéticas
- b. Las células autótrofas fotosintéticas transforman materia inorgánica en materia orgánica.
- c. Las bacterias son células procariotas que carecen de núcleo y de material genético.

3. El proceso por el cual una bacteria capta e incorpora en su genoma un DNA del medio se denomina:

- a. Traducción
- b. Transducción
- c. Transformación

4. En un cruzamiento entre los genotipos AABb y AaBb. ¿Cuál será la proporción de los genotipos de la descendencia?

- a. 1 AABB : 1 AaBB : 1 AAbb : 1 Aabb : 2 AABb : 2 AaBb
- b. 1 AABB : 1 AaBb : 1 Aabb : 1 aaBb
- c. 2 AABB : 2 aaBB : 2 Aabb : 2 Aabb

5. En presencia de oxígeno la célula realiza:

- a. Glucólisis y fermentación
- b. Fermentación y ciclo de Krebs
- c. Glucólisis y ciclo de Krebs.

6. La tubulina es una proteína que polimeriza formando los:

- a. Microfilamentos
- b. Filamentos intermedios
- c. Microtúbulos

7. Un fago es:

- a. Un virus animal
- b. Un prión animal
- c. Un virus bacteriano

8. En la meiosis, la recombinación entre los cromosomas homólogos se produce en la:

- a. Profase II

b. Profase I

c. Metafase I

9. ¿Qué orgánulos NO están presentes en una célula procariota?

a. Núcleo, retículo endoplasmático y mitocondrias

b. Núcleo, mitocondrias y citoplasma

c. Lisosomas, ribosomas y flagelos

10. La función de los lisosomas es:

a. Digerir moléculas

b. Sintetizar proteínas

c. Producir energía

11. Considere el siguiente dibujo de una estructura celular.



a. Visible sólo con microscopio electrónico

b. Presente sólo en organismos eucariotas

c. Se encuentra en todos los organismos vivos.

12. La rubisco es una enzima que participa en la fotosíntesis y se encarga de catalizar:

a. La formación de ribulosa

b. La fijación de dióxido de carbono

c. La fijación de oxígeno

13. Cualquier sustancia extraña capaz de desencadenar una respuesta inmune se denomina:

a. Anticuerpo

b. Leucocito

c. Antígeno

14. ¿Qué es un anticuerpo?

a. Cualquier sustancia que es capaz de desencadenar una respuesta inmunitaria en un organismo

b. Una proteína, denominada inmunoglobulina, que reconoce antígenos y se une a ellos de forma específica.

c. Una célula defensiva de un organismo

15. Una cadena de DNA contiene un 70% de timinas, ¿cuál será el contenido de adeninas de su cadena complementaria?:

a. 70%

b. 20%

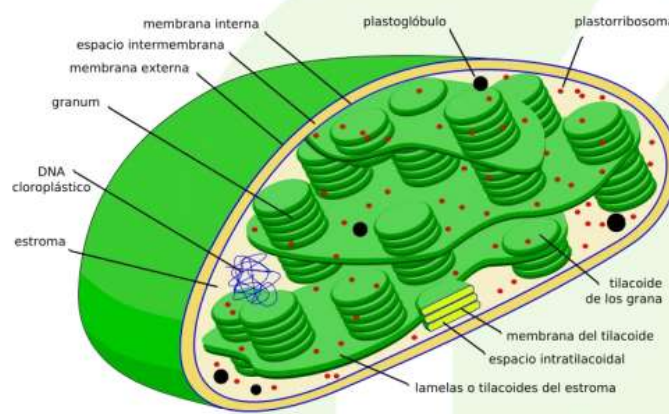
c. 30%

SEGUNDA PARTE

ATENCIÓN: SE ELEJIRÁN SOLO 2 DE LAS 4 PREGUNTAS DISPONIBLES. CADA PREGUNTA VALE 2'5 PUNTOS. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS.

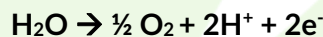
1. En relación con el cloroplasto, conteste las siguientes cuestiones:

- a) Denomine cada una de las regiones de este orgánulo (0'5 puntos)
- b) ¿En qué espacio tiene lugar la expresión del mensaje genético del cloroplasto? (0'5 puntos)
- c) ¿En qué consiste la fotólisis del agua y en qué lugar del cloroplasto se produce? (1 punto)
- d) ¿Dónde se ubica y qué función cumple la enzima RUBISCO? (0'5 puntos)



b) En el estroma del cloroplasto

c) La fotólisis del agua es la hidrólisis del agua que produce un desprendimiento de oxígeno y con ello se reponen los electrones que perdió el fotosistema P680.



Se realiza en la cara interna de la membrana de los tilacoides.

d) La Rubisco es la principal enzima del proceso de fotosíntesis. Se encuentra en el estroma del cloroplasto y es la enzima que regula la primera etapa del ciclo de Calvin en donde se absorbe el CO₂. El nombre real de la Rubisco es Ribulosa 1,5 bifosfato carboxilasa-oxidasa porque por un lado fija el CO₂ (función carboxilasa) pero también puede desprenderlo, fijando O₂ (oxidasa) en el proceso que se conoce como fotorrespiración.

2. En relación con las enzimas:

- a) ¿Qué es una enzima? ¿Cuáles son las moléculas constituyentes de los enzimas? ¿Qué enlaces los unen? (0'75 puntos).
- b) ¿A qué se llama centro activo de un enzima? ¿Se puede unir cualquier molécula ha dicho centro? (0'75 puntos).
- c) Defina holoenzima, cofactor y coenzima (1 punto).

a) Una enzima es una molécula orgánica de origen proteico que actúa en las reacciones químicas como catalizador positivo acelerando la velocidad de reacción.

Hay enzimas que tienen una estructura únicamente proteica, pero la mayoría de estos catalizadores tienen una estructura heterogénea, de modo que presentan de una parte proteica (**apoenzima**) y una parte no proteica (**cofactor**).

La parte proteica está formada por aminoácidos que se unen mediante enlaces peptídicos, puentes de hidrógeno, puentes disulfuro, puentes salinos y fuerzas de Van der Waals.

b) El sitio de la enzima donde se une el sustrato se denomina **centro activo**.

Una de las propiedades de las enzimas es su alta especificidad por el sustrato, lo que quiere decir que las enzimas solo reconocen a un sustrato o grupo de sustratos muy específicos y no se puede unir cualquier molécula distinta a ella.

Ahora bien, en el caso de la inhibición competitiva, el inhibidor y el sustrato compiten por el centro activo, por lo tanto, en caso de una inhibición competitiva se podría unir al centro activo una molécula distinta al sustrato.

c) Las **holoenzimas** son enzimas formadas por una parte proteica llamada apoenzima y una parte no proteica que es el cofactor.

El **cofactor** es la parte no proteica que se une a la apoenzima y puede ser de naturaleza **inorgánica** (metales como el Mg^{2+}) u **orgánicas** como son los **grupos prostéticos** como el grupo hemo de los citocromos que se unen fuertemente a la apoenzima o las **coenzimas**.

Coenzima es un cofactor orgánico que se une de forma débil a la apoenzima y que tienen funcionalidad por sí solas, por ejemplo, NAD o FAD

3. Con referencia al ciclo celular en células somáticas:

a) Explique qué es la interfase y qué sucede en cada una de las etapas en las que se subdivide (1'5 puntos).

b) Defina los siguientes términos: centrómero, cromátidas hermanas, bivalente y telómeros (1 punto).

a) La **interfase** es el periodo comprendido entre dos divisiones y consta a su vez de tres fases: G_1 , S y G_2 que corresponden a la etapa anterior a la síntesis del ADN, la etapa de duplicación o síntesis de ADN y la etapa posterior de la síntesis.

Fase G_1 : En este periodo se produce el aumento del tamaño celular, así como el aumento de los orgánulos celulares y la síntesis de ARN mensajero y de proteínas.

Al final de ella se marca un **punto crítico**, denominado **punto de restricción o punto R**, a partir del cual, si se sobrepasa, ya es imposible detener la llegada de la siguiente fase. Sin embargo, si la célula entra en una fase de no división, hablamos de que está en **Fase G_0** ; entra en un estado quiescente o de reposo que puede durar días, meses, años y del que la célula puede salir y volver al ciclo celular cuando sea necesario.

Fase S: Es el período en el que se produce la duplicación del ADN y de las histonas

Fase G_2 : Se inicia cuando acaba la síntesis de ADN y termina en el momento en que ya empiezan a distinguirse los cromosomas. En esta fase la célula se prepara para la mitosis (división) y por eso se sintetizan proteínas encargadas de desorganizar la envoltura celular. También la cromatina empieza a condensarse y aparecen los cromosomas.

b) **Centrómero**: También llamado constricción primaria y es el punto donde se unen las dos cromátidas hermanas.

Cromátidas hermanas: cada una de las moléculas de ADN con histonas que resultan de la duplicación del ADN.

Bivalente: par de dos cromosomas homólogos unidos fuertemente durante la profase I de la meiosis.

Telómero: extremo final de cada cromosoma. Relacionado con el proceso de envejecimiento celular ya que, durante la duplicación del ADN, los telómeros se van desgastando y las células llegan a dejar de dividirse e incluso a producirse la muerte celular.

4. Defina los siguientes conceptos: suero, vacuna, inmunoglobulina G, linfocito B y respuesta celular (0'5 puntos cada término).

Suero: es una solución que contiene anticuerpos y se inyectan en pacientes para crear una inmunidad pasiva.

Vacuna: preparación que se utiliza para crear anticuerpos de forma preventiva frente una infección de manera que se adquiere inmunidad ante el patógeno que genera dicha infección.

Inmunoglobulina G: es un tipo de anticuerpo que aparece en la sangre y otros fluidos proporcionando inmunidad frente a infecciones bacterianas y víricas y aparece después de un tiempo de haber sido infectado o vacunado.

Linfocito B: células sanguíneas especializadas que intervienen en la respuesta humoral produciendo anticuerpos específicos ante los antígenos que producen una infección.

Respuesta celular: respuesta producida por células en la que intervienen los linfocitos T y en la que no se crean anticuerpos. Con este tipo de respuesta se destruyen células infectadas por virus, células procedentes de órganos trasplantados o células tumorales.

