



PCE BIOLOGÍA  
MAYO 2023

**PREGUNTAS TIPO TEST**

**Conteste a un máximo de 10 cuestiones.** (Calificación máxima: 5 puntos)

1. ¿Cuál de las siguientes regiones NO se encuentra en una célula vegetal?:

- a. Mitocondrias
- b. Ribosomas
- c. Centriolos

2. ¿Qué polisacárido tiene función de reserva energética en animales?:

- a. Glucógeno
- b. Almidón
- c. Celulosa

3. Si una célula tiene 24 cromosomas, después de dividirse por mitosis, ¿cuántos cromosomas tendrá cada célula hija?:

- a. 24
- b. 6
- c. 12

4. ¿Qué nivel de estructura proteica está más directamente relacionado con la especificidad de una enzima?:

- a. Terciaria
- b. Secundaria
- c. Primaria

5. ¿Cuántos autosomas posee normalmente un individuo de la especie humana?:

- a. 22
- b. 23
- c. 44

6. Las reacciones de fermentación:

- a. Ocurren en condiciones aeróbicas con el fin de obtener energía adicional para la célula
- b. Producen la degradación completa del ácido pirúvico en la mitocondria
- c. Ocurren en condiciones anaeróbicas en el citoplasma celular

7. La primera línea de defensa contra patógenos incluye la:

- a. Presencia de ácido en el estómago
- b. Liberación de histamina de los mastocitos
- c. Producción de interferón a partir de células infectadas con virus

8. La síntesis de proteínas tiene lugar en:

- a. Los cromosomas
- b. El núcleo
- c. Los ribosomas

9. La energía de activación es:



- a. La energía mínima necesaria para iniciar una reacción biológica
- b. La energía necesaria para que la mitocondria funcione
- c. La energía necesaria para sintetizar una proteína

10. ¿Qué son los virus?:

- a. Agentes acelulares que parasitan células y se reproducen en el interior de estas
- b. Células endosimbiontes que parasitan algunos organismos
- c. Organismos procariontes que tienen vida autónoma y producen enfermedades

11. La fotofosforilación cíclica da como resultado la producción de:

- a. ATP y NADPH
- b. ATP
- c. ATP, NADPH y azúcares

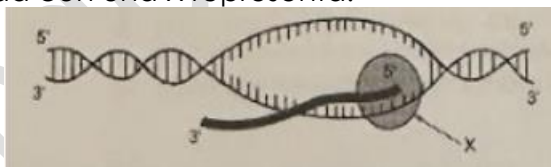
12. El albinismo o falta de pigmentación en humanos está determinada por la presencia en homocigosis del alelo recesivo "a". Una pareja de progenitores no albinos tiene un hijo albino. Determinar la probabilidad de que su segundo descendiente sea albino:

- a. 1/8
- b. 1/4
- c. 1/16

13. Una mutación puntual que produce una inserción de un nucleótido en un intrón:

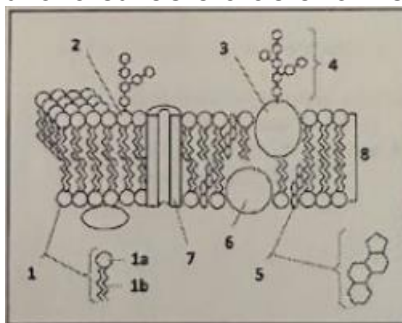
- a. No tiene efecto en la proteína codificada
- b. Produce un cambio en el marco de lectura a la hora de traducir el RNA mensajero
- c. Afecta a la regulación de la síntesis del RNA mensajero

14. La región marcada con una X representa:



- a. La ADN polimerasa
- b. La ARN polimerasa
- c. Un anticodón

15. El siguiente dibujo muestra la estructura de una membrana plasmática.



La Estructura 1 representa un:

- a. Fosfolípido
- b. Glicoproteína



### **PREGUNTAS DE DESARROLLO**

#### **Realice 2 de los 4 ejercicios propuestos**

#### **Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2,5 puntos)

Indique de forma breve la estructura y funciones de estas regiones de una célula eucariota (0,5 puntos

por apartado):

- a. Ribosomas
- b. Retículo endoplasmático
- c. Cloroplasto
- d. Centriolos
- e. Pared celular

Solución:

- a. Ribosomas: Son estructuras globulares sin membrana de textura porosa, formados por ARN (fundamentalmente ARNr) y proteínas. Todas las células presentan ribosomas, siendo más pequeños en procariontes (70S) que en eucariotas (80S). Su función es la síntesis de proteínas en el proceso de traducción del ARNm.
- b. Retículo endoplasmático: Conjunto de membranas interconectadas que se extienden por todo el citoplasma y que conecta la membrana nuclear con la plasmática. Tienen formas de cisternas, sacos y de tubos dependiendo del retículo endoplasmático que sea, si es el R.E. Rugoso, está formado por unos sáculos (cisternas) aplastados y en su cara externa tiene pegados ribosomas (de ahí su nombre); el R.E. Liso, tiene un aspecto más tubular y no tiene ribosomas asociados.  
Algunas de sus funciones son:
  - REL: síntesis, transporte y almacenamiento de lípidos; detoxificación: se destruyen las sustancias tóxicas que entran en la célula; intervención en procesos de señalización celular.
  - RER: síntesis, almacenamiento y transporte de proteínas; Glucosilación: unión de proteína a oligosacárido dando lugar a glucoproteínas.
- c. Cloroplasto: Orgánulos que se encuentran en las células vegetales y algas y que constan de: Doble membrana, es decir, tienen membrana externa y membrana interna; espacio intermembrana; ribosomas; material genético; tilacoides; estroma. Su función está directamente relacionada con la fotosíntesis además de la fotorrespiración; reducción de nitritos y nitratos además de la duplicación de ADN propio y síntesis de proteínas.
- d. Centriolos: Los centriolos son estructuras tubulares que se encuentran en las células animales y están formados por 9 tripletes de microtúbulos de



tubulina. Se unen siempre dos centriolos (uno perpendicular al otro) formando un diplosoma. Entre sus funciones fundamentales destaca la formación del huso astral durante la división celular. También derivan de los centriolos los cilios y los flagelos.

- e. Pared celular: estructura formada principalmente por peptidoglucano o muerina (dos tipos gram positiva monoestratificada formada por una capa gruesa de muerina y gram negativa biestratificada formada por una fina capa basal de muerina sobre la que hay una membrana externa constituida por una doble capa lipídica) que se encuentra en células vegetales. Su función es dar forma y rigidez a las células, protección frente a cambios de presión osmótica y permitir la conexión entre las células a través de los plasmodesmos.

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2,5 puntos)

Conteste a las siguientes preguntas:

- Explique qué se entiende por código genético (0,5 puntos)
- Describa dos características del código genético (0,5 puntos)
- Defina los términos codón y anticodón (1 punto)
- ¿Qué son los codones sin sentido o de terminación? (0,5 puntos)

Solución:

- a) El código genético es el conjunto de reglas por las cuales se traduce una secuencia de nucleótidos del ARN<sub>m</sub> en una secuencia de aminoácidos que constituye una proteína.
- b) -Es universal, es decir, todos los seres vivos utilizamos el mismo código, de manera que el mismo triplete determina el mismo aminoácido, aunque sean especies distintas. Esto indica que el código genético ha tenido un origen único en todos los seres vivos conocidos. (Actualmente se ha comprobado que hay unas pocas excepciones en el código genético mitocondrial, en cloroplastos y en algunos protozoos).  
- Es degenerado, como hay 64 codones distintos y solo 20 aminoácidos, esto significa que un aminoácido puede estar codificado por codones diferentes, como se dice en biología, hay codones sinónimos.  
-No presenta imperfección. No hay ambigüedad, ningún codón puede codificar más de un aminoácido.  
-No existen solapamientos. Los tripletes están dispuestos de manera lineal y continua, sin que ellos existan espacios y sin que se compartan ninguna base nitrogenada. Su lectura se hace en un solo sentido (5'→3'), desde el codón de iniciación, que indica el comienzo de la proteína, hasta el codón de parada que indica su final. Sin embargo, un mismo ARNm puede tener varios codones de iniciación, lo que significa que se podrían sintetizar varios polipéptidos distintos a partir del mismo ARNm.



- c) Codón: Secuencia de tres nucleótidos que se encuentra en el ARNm y que va a dar lugar a un aminoácido y es complementario al anticodón que es la secuencia de tres nucleótidos que se encuentra en el ARNt y que lleva a un aminoácido específico.
- d) Los codones de terminación son aquellos que no codifican para ningún aminoácido y que marcan el final de la traducción en la síntesis de las proteínas. Cuando aparece un codón de fin, se para la traducción ya que no tienen complementario para ningún ARNt. g

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2,5 puntos)

Responda las siguientes cuestiones:

- a. ¿Qué es una enfermedad autoinmune? Cite tres factores que pueden influir en su aparición desarrollo (1 punto)
- b. Defina inmunodeficiencia y cite sus tipos (1 punto).
- c. Cite el nombre de una enfermedad autoinmune y el de una inmunodeficiencia (0,5 puntos)

Solución:

- a) El término autoinmunidad hace referencia a un error del sistema inmunológico del cuerpo para reconocer sus células y tejidos como propios, produciendo anticuerpos como si fueran extrañas al organismo. La autoinmunidad es un proceso autodestructivo que causa enfermedades autoinmunes, de desarrollo lento pero progresivo. Los tres factores: (1) Se producen algunos cambios en los autoantígenos que impiden que el sistema inmunitario los pueda reconocer como propios. (2) Algunos antígenos extraños son muy parecidos a los autoantígenos (mimetismo molecular), por lo que el organismo los confunde y reacciona contra ellos. (3) Algunas células no son reconocidas como propias porque no habían entrado en contacto con los linfocitos.
- b) La inmunodeficiencia es la incapacidad para desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada ante la presencia de antígenos extraños, sin que éstos sean eliminados correctamente. Existen dos tipos:
  - Inmunodeficiencias congénitas. Estas inmunodeficiencias son hereditarias, por lo que se nace con ellas. Normalmente, se producen por causa de defectos de los linfocitos B, que no pueden producir suficientes anticuerpos. También pueden deberse a fallos en la síntesis de las proteínas que forman el complemento o a mal funcionamiento de los linfocitos T.
  - Inmunodeficiencias adquiridas. Las inmunodeficiencias adquiridas son más frecuentes que las inmunodeficiencias congénitas. Aparecen como consecuencia de algunos factores como leucemia, exposición a radiaciones, largo tratamiento con inmunosupresores, etc. o por graves enfermedades que debilitan el sistema inmunitario.
- c) Una enfermedad autoinmune puede ser la artritis, que afecta a las articulaciones. Una inmunodeficiencia adquirida puede ser el SIDA,



causado por el VIH y "niños burbuja" a los niños que presentan el síndrome de inmunodeficiencia congénita,

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2,5 puntos)

En relación con el metabolismo:

- a. Definir los siguientes procesos: glucólisis, fermentación, fosforilación oxidativa y fotosíntesis (0,5 puntos cada término).
- b. Indicar el tipo de células eucariotas y la región en las mismas, donde tienen lugar estos procesos (0,5 puntos).

**Solución:**

a) **Glucólisis:** Es un conjunto de reacciones que degradan la glucosa (6C) para la obtención de energía (ATP) para la célula. En esta vía, una molécula de glucosa dará lugar a dos moléculas de piruvato (3C) capaces de seguir otras vías metabólicas y continuar produciendo energía para el organismo.

**Fermentación:** Reacción metabólica que degrada la glucosa en condiciones anaeróbicas, dando lugar a la formación de ATP.

**Fosforilación oxidativa:** Proceso metabólico por el cual se sintetiza ATP utilizando el gradiente de energía producido por el paso de electrones de unos metabolitos a otros en la última etapa de la respiración celular.

**Fotosíntesis:** Proceso anabólico por el cual se sintetizan compuestos orgánicos complejos a partir de sustancias simples inorgánicas ( $\text{CO}_2$ , nitratos o sulfatos) y en el que usa la energía de la luz como fuente energética.

b) **Glucólisis:** se realiza en todas las células eucariotas, se produce en el citosol.

**Fermentación:** se realiza en las células eucariotas animales y en algunas células procariontes, se produce en el citosol.

**Fosforilación oxidativa:** se realiza en las células eucariotas de organismos aerobios, se produce en las mitocondrias.

**Fotosíntesis:** se realiza en las células eucariotas vegetales, se produce en los cloroplastos.