

## BLOQUE 1: PREGUNTAS TIPO TEST

**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 PREGUNTAS 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.**

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

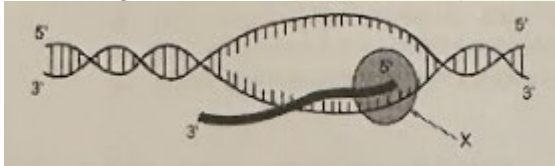
12. El albinismo o falta de pigmentación en humanos está determinada por la presencia en homocigosis del alelo recesivo "a". Una pareja de progenitores no albinos tiene un hijo albino. Determinar la probabilidad de que su segundo descendiente sea albino:

- A. 1/8
- B. 1/4
- C. 1/16

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

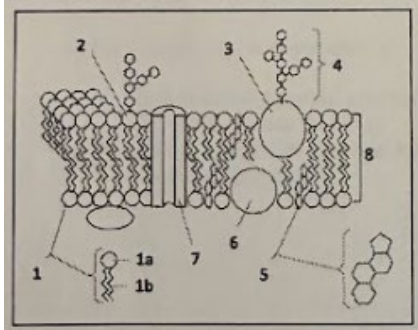
- A. No tiene efecto en la proteína codificada
- B. Produce un cambio en el marco de lectura a la hora de traducir el RNA mensajero
- C. Afecta a la regulación de la síntesis del RNA mensajero

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
- C. Carbohidrato

## BLOQUE 2: PREGUNTAS DE DESARROLLO

**ATENCIÓN: ELIJA Y CONTESTE SOLO DOS PREGUNTAS ENTRE LAS CUATRO DISPONIBLES. CADA PREGUNTA CUENTA 2,5 PUNTOS. LA CALIFICACIÓN MÁXIMA DE ESTA PARTE DEL EXAMEN ES DE 5 PUNTOS. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL.**

1. 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

- A. Ribosomas:** Son estructuras esféricas, formados por ARN (fundamentalmente ARNr) y proteínas. Carecen de membrana y están en todos los seres vivos, siendo más pequeños en procariotas (70S) que en eucariotas (80S). Su función es la síntesis de proteínas en el proceso de traducción del ARNm.
- B. Retículo endoplasmático:** Conjunto de orgánulos membranosos con formas de 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:
- - Síntesis, almacenamiento y maduración de proteínas
  - - Síntesis de lípidos en el R.E. Liso
  - - Detoxificación: se destruyen las sustancias tóxicas que entran en la célula
  - - Transporte de proteínas y lípidos a través de las vesículas que conectan con otros orgánulos como el Aparato de Golgi
- 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 celulosa (homopolisacárido de  $\beta$ -glucosa. Se encuentra en células vegetales y está formada por varias capas, pared primaria y pared secundaria separadas por la lámina media.  
Su función es dar forma y rigidez a las células, protección y permitir la conexión entre las células a través de los plasmodesmos.

## 2. Conteste a las siguientes preguntas:

- A. Explique qué se entiende por código genético (0,5 puntos)
  - B. Describa dos características del código genético (0,5 puntos)
  - C. Defina los términos codón y anticodón (1 punto)
  - D. ¿Qué son los codones sin sentido o de terminación? (0,5 puntos)
- A. El código genético es el conjunto de reglas por las cuales se traduce una secuencia de nucleótidos en una secuencia de aminoácidos.
- B.
- Cada triplete o codón codifica para un aminoácido, no es ambiguo
  - 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. (Actualmente se ha comprobado que hay unas pocas excepciones en el código genético mitocondrial, en cloroplastos y en algunos protozoos).
  - No existen solapamientos, es decir, no se comparten nucleótidos en los tripletes.
  - Hay un triplete de iniciación, AUG que codifica para la metionina
  - Hay tres tripletes que no codifican para ningún aminoácido pero que sí indican el final de la traducción, son los codones de fin o de stop: UAA, UAG y UGA.
  - 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
- 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.

## 3. 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)
- A. Enfermedad que se da cuando el sistema inmunitario no puede diferenciar lo propio de lo extraño, por lo que desencadena una respuesta inmune frente a las moléculas propias. Las moléculas que actúan desencadenando la respuesta inmune reciben el nombre de autoantígenos.  
Tres factores que pueden influir en su aparición son: genéticos (hereditarios), ambientales u hormonales.
- B. Una inmunodeficiencia es aquella patología en la que se produce la ausencia o disfunción de algunos de los componentes del sistema inmune, o de todos. Pueden ser inespecíficas si afectan a componentes inespecíficos o específicas si afectan a componentes específicos como a los linfocitos. Como consecuencia, disminuye la capacidad de defensa del sistema inmune ante patógenos llegando incluso a desaparecer.  
Las inmunodeficiencias pueden ser congénitas o primarias, si son de origen genético; o adquiridas o secundarias, si aparecen a lo largo de la vida de la persona afectada.
- C. Una enfermedad autoinmune puede ser la artritis, que afecta a las articulaciones.  
Una inmunodeficiencia puede ser el SIDA, causado por el VIH.

## 4. 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).

A. Glucólisis: Es un conjunto de reacciones que degradan la glucosa (6C) para la obtención de energía (ATP). En esta vía, una molécula de glucosa dará lugar a dos moléculas de piruvato (3C).

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 procariotas, 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.

