

## INSTRUCCIONES GENERALES

- Dispone de 90 minutos para realizar el examen
- Material permitido: NINGUNO
- Mientras tenga el examen en su poder **SÓLO** puede comunicarse con los miembros del Tribunal del examen. Cualquier otro tipo de comunicación o uso de dispositivos o materiales no autorizados supondrá la retirada del examen, lo que será reflejado en el Acta como COPIA ILEGAL.
- El examen debe realizarse con bolígrafo azul o negro.
- No puede utilizar ningún tipo de corrector (Tipp-Ex).
- No puede utilizar ninguna hoja que no hay sido entregada por algún miembro del Tribunal de examen. Las hojas de respuesta deben ir numeradas en las casillas que aparecen en la parte inferior.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La prueba consta de dos partes:

- a) **PRIMERA PARTE:** Debe contestar **SOLO A 10 PREGUNTAS** de las 15 que se plantean. Las respuestas correctas suman 0,5 puntos, las respuestas incorrectas restan 0,5 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. **Si contesta a más de 10 preguntas, únicamente se evaluarán las primeras 10 preguntas contestadas.**
- b) **SEGUNDA PARTE:** 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.

**ATENCIÓN: DEBE CONTESTAR SOLO A 10 PREGUNTAS DE LAS 15 QUE SE PLANTEAN. LAS RESPUESTA 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. La unión entre las dos cadenas de un ADN se produce por:
  - a. Puentes de hidrógeno entre las pentosas
  - b. Puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas**
  - c. Enlaces covalentes entre las moléculas de fosfato
  
2. ¿Qué polisacáridos tiene función estructural?
  - a. Almidón
  - b. Glucógeno
  - c. Quitina**
  
3. La función de los lisosomas es:
  - a. Digerir moléculas**
  - b. Sintetizar proteínas
  - c. Producir energía
  
4. Se produce mayor cantidad de ATP en el proceso de:
  - a. Degradación de glucosa a piruvato
  - b. El ciclo de Krebs
  - c. Fosforilación oxidativa**
  
5. La fase del ciclo celular en la que se produce la síntesis de ADN es:
  - a. La fase M
  - b. La fase G2
  - c. La fase S**
  
6. La primera línea de defensa que tienen los mamíferos contra la invasión por bacterias patógenas incluye:
  - a. Las lisozimas**
  - b. Los interferones
  - c. Los anticuerpos
  
7. 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 ARN mensajero
  - c. Afecta a la regulación de la síntesis del ARN mensajero

8. ¿Qué es la cápside?

- a. La parte proteica del ribosoma
- b. La cubierta de los virus
- c. La membrana externa de las bacterias gram +.

9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la estructura de una proteína es correcta?

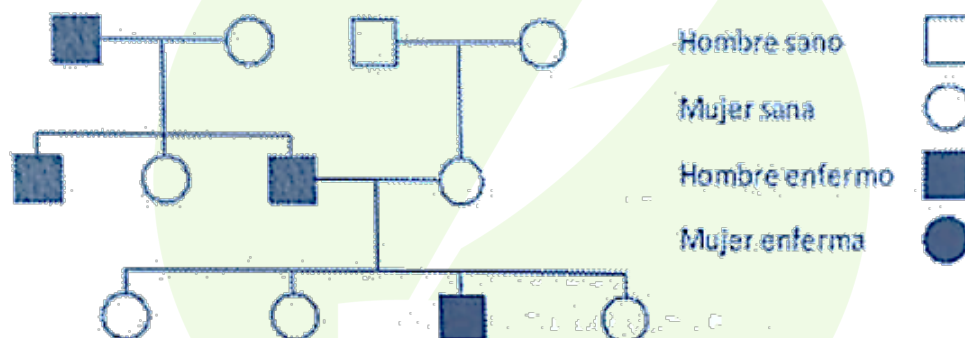
- a. Hay cuatro niveles. El nivel primario se mantiene unido por enlaces covalentes y de hidrógeno
- b. La hélice  $\alpha$  y la lámina  $\beta$  son dos tipos de estructura terciaria
- c. La estructura secundaria de una proteína se estabiliza mediante enlaces de hidrógeno.

10. Sabiendo que el codón de inicio de la traducción es ATG, indique el número de aminoácidos del péptido que proporciona la siguiente secuencia:

AATTATTACATGTACAGTTTCGATTCTCAATATAGT

- a. 9
- b. 8
- c. 11

11. Indique el tipo de herencia más probable que corresponde a la genealogía que se muestra:



- a. Ligada al cromosoma X recesivo
- b. Autosómica recesiva
- c. Ligada al cromosoma Y

12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a. Los antibióticos son eficaces contra los virus, pero no contra las bacterias
- b. Los fagocitos son glóbulos blancos que se pueden encontrar en el líquido tisular alrededor de las células
- c. Los antígenos son generados por los linfocitos.

13. ¿Qué son los quiasmas?

- a. Son las uniones físicas entre cromátidas hermanas durante la mitosis
- b. Son las uniones físicas entre cromátidas no hermanas durante la meiosis
- c. Son las uniones físicas entre cromátidas hermanas durante la meiosis.

14. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a. En la matriz mitocondrial tiene lugar la descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico
- b. Las mitocondrias están presentes exclusivamente en las células eucariotas animales**
- c. Las mitocondrias poseen dos membranas, una externa y una interna plegada en crestas

15. El proceso de muerte celular programada se denomina:

- a. Apoptosis**
- b. Necrosis
- c. Mitosis

**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.**

1. Con respecto a los ribosomas:

- a. Comente su estructura (0,5 puntos).
  - b. Explique su composición química (0,5 puntos).
  - c. Señale cuál es su ubicación en las células procariotas y eucariotas (0,5 puntos).
  - d. Explique su función y el proceso en que están involucrados (1 punto).-
- a. Los ribosomas son estructuras globulares constituidas por **dos subunidades**. En eucariotas, tienen una subunidad grande de unos **60 S** y una pequeña de **40 S**, siendo el conjunto de **80 S**. La diferencia con los ribosomas de los procariotas es que éstos en conjunto son más pequeños, de unos **70 S** con una **subunidad grande de unos 50 S** y una **pequeña de 30 S**.
- b. Están formados por varios tipos diferentes de proteínas, de ARNr y de agua. En las células procariotas están dispersos por el citoplasma. En las células eucariotas pueden encontrarse:
- Dispersos en el citoplasma
  - Asociados a la membrana del retículo endoplasmático rugoso
  - En algunos orgánulos como la mitocondria y los cloroplastos
- c. En cuanto a su función, los ribosomas están implicados en la síntesis de proteínas, tanto en eucariotas como en procariotas. En concreto está implicado en el proceso de traducción de la síntesis proteica.

Este proceso consta de tres etapas:

**INICIACIÓN:** el ribosoma se ensambla alrededor del ARNm, llegan los ARNt (el primero de ellos es el AUG que corresponde al aa de Metionina). Este conjunto se forma con la ayuda de factores de iniciación.

**ELONGACIÓN:** en esta etapa los ARNt traen aminoácidos al ribosoma y éstos se unen para formar la cadena polipeptídica.

**TERMINACIÓN:** cuando se llega a un triplete de stop o finalización, el péptido formado es liberado y se producen más tarde la maduración en los distintos orgánulos

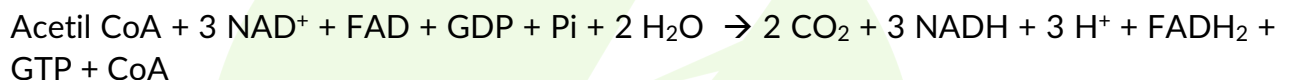
2. En relación con el ciclo de Krebs, responda a las siguientes cuestiones:

- a. Concepto y finalidad (0,5 puntos)
- b. Sustratos que entran y productos que se obtienen (1 punto).
- c. Lugar de las células donde se lleva a cabo, tipo de células en las que se produce, balance final o ecuación general del proceso (1 punto).

a. El ciclo de Krebs, también llamado ciclo de los ácidos tricarboxílicos es un conjunto de reacciones metabólicas de oxidación-reducción. Es un ciclo que interviene en procesos catabólicos, pero algunas de las moléculas intermedias del ciclo pueden participar en procesos anabólicos, por eso el ciclo de Krebs es un ciclo anfibólico.

b. Entra el Acetil CoA en donde se oxida completamente a  $\text{CO}_2$  y el FAD y  $\text{NAD}^+$  se reducen al captar los electrones que ceden las moléculas que se están oxidando en el ciclo dando  $\text{FADH}_2$  y  $\text{NADH}$ ; en el proceso se desprende energía en forma de GTP.

c. Se produce en las mitocondrias de las células eucariotas, tanto en células animales como en células vegetales. El balance final es:



3. Explique brevemente la naturaleza química y la principal función de las biomoléculas siguientes: a) celulosa, b) glucosa, c) glucógeno, d) histonas y e) insulina (0,5 puntos cada término).

a. **Celulosa:** homopolisacárido de glucosa formada por enlaces glucosídico  $\beta$  (1  $\rightarrow$ 4) La función principal es estructural, forma parte de la pared celular de las células vegetales.

b. **Glucosa:** monosacárido que por el número de carbonos que tiene es una hexosa (6 C), y según su grupo funcional es una aldosa porque tiene un grupo aldehído (COH), además contiene 5 grupos OH. La función principal es que sirve de reserva energética a las células.

c. **Glucógeno:** está formado por la unión de miles de  $\alpha$ -glucosas (unas 30.000) unidas mediante enlace  $\alpha$ (1 $\rightarrow$ 4) y aproximadamente cada 8 o 10 glucosas se produce una unión  $\alpha$  (1  $\rightarrow$ 6) lo que hace que sea una molécula ramificada y por este motivo, es fácil su hidrólisis. Tiene función de reserva energética en las células animales. Se encuentra fundamentalmente en las células hepáticas y en las células musculares.

d. **Histonas:** proteínas de carácter básico asociadas a la molécula de ADN dando lugar a la cromatina.

- e. **Insulina:** es una hormona de origen proteico que interviene en la disminución de los niveles de glucosa en sangre.
4. **Comente brevemente los siguientes términos relativos a la inmunidad:** a) antígeno, b) macrófago, c) linfocito B, d) VIH/SIDA y e) reacción alérgica o de hipersensibilidad (0,5 puntos cada término).
- a. **Antígeno:** Toda sustancia que es capaz de desencadenar una respuesta inmunitaria. Suelen ser macromoléculas procedentes de microorganismos(heteroantígenos) pero también pueden ser moléculas propias (autoantígenos) o moléculas procedentes de individuos de la misma especie (isoantígenos).
- b. **Macrófago:** son un tipo de leucocitos que participan en la respuesta inmunitaria detectando y fagocitando bacterias, virus o sustancias dañinas. También pueden actuar activando a otras células del sistema inmunitario colaborando en la respuesta inmunitaria.
- c. **Linfocito B:** célula sanguínea que participa de la respuesta inmunológica adquirida, concretamente en la respuesta humoral y es la encargada de fabricar anticuerpos específicos contra los antígenos que infectan las células.
- d. **VIH/SIDA:** el VIH es un retrovirus que produce el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA)
- e. **Reacción alérgica o de hipersensibilidad:** es una respuesta del sistema inmunitario de ciertas personas ante la exposición de un alérgeno que son sustancias poco nocivas o inocuas pero que en las personas que padecen alergias pueden desencadenar una respuesta inmunitaria.