

SOLUCIÓN BIOLOGÍA

PCE- MAYO 2021

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.

[Ver vídeo](#) 

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 polisacárido 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 proteica 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?:

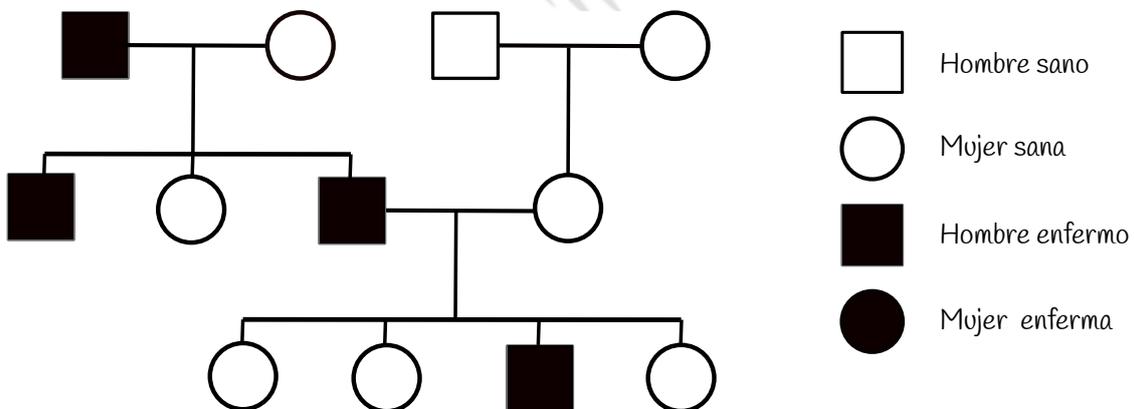
- a) Hay cuatro niveles. El nivel primario se mantiene unido por enlaces covalentes y de hidrógeno
- b) La hélice α y la lámina β son dos tipos de estructura terciaria
- c) **La estructura secundaria de una proteína se estabiliza mediante enlaces de hidrógeno**

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**
- 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. EL EXAMEN EN INGLES SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL

1. Con respecto a los ribosomas

- Comente su estructura (0,5 puntos)
- Explique su composición química (0,5 puntos).
- Señale cuál es su ubicación en las células procariotas y eucariotas (0.5 puntos).
- Explique su función y el proceso en que están involucrados (1 punto).

[Ver vídeo](#) 

a) Los ribosomas son orgánulos no recubiertos por membrana. Se encuentran en la célula procariota (70s) y eucariota (80s y 70s). Son esféricos y pueden encontrarse libres o adosados al retículo endoplasmático rugoso (en el caso de la célula eucariota). Están compuestos por 2 subunidades, mayor y menor que según el momento funcional en el que están, se encuentran unidos o separados.

b) Químicamente los ribosomas están compuestos de RNAr, proteínas y agua.

c) En las células procariotas se encuentran dispersos en el citoplasma, mientras que en las eucariotas pueden encontrarse:

- libres en el citoplasma
- Asociados al RER
- En mitocondrias (matriz) y cloroplastos (estroma)

d) Los ribosomas participan en la síntesis proteica (traducción) que tiene lugar en las siguientes etapas:

- Iniciación:** en esta etapa las subunidades del ribosoma se reúnen con el ARNm y el primer ARNt para que pueda comenzar la traducción. Las señales de iniciación son el codón AUG que codifica para la metionina y la región CAP.
- Elongación:** en esta etapa los ARNt traen los aminoácidos al ribosoma (según sus secuencias complementarias anticodón con los codones del RNAm y estos se unen para formar una cadena formando enlaces peptídicos.
- Terminación:** en esta última etapa el polipéptido es liberado al reconocerse el codón de terminación, en lugar de un RNAt se une un factor de terminación que marca el fin del proceso.

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

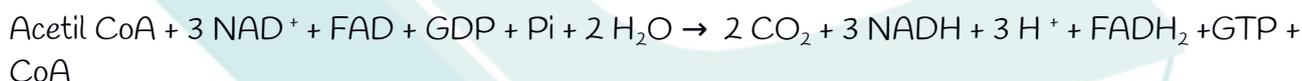
- Concepto y finalidad (0,5 puntos).
- Sustratos que entran y productos que se obtienen (1 punto).
- Lugar de las células donde se lleva a cabo, tipo de células en las que se produce, balance final o ecuación general del proceso (1 punto).

[Ver vídeo](#) 

a) El ciclo de Krebs es una ruta anfóbica y anaerobia que forma parte de la respiración celular. Recoge el acetil-CoA que deriva del catabolismo de gúcidos, lípidos y proteínas y lo transforma en CO₂ y poder reductor.

b) Los sustratos son en Acetil-coA, los coenzimas oxidados FAD y NAD⁺ y GDP + Pi. Se liberan por vuelta de ciclo 2CO₂, FADH₂ y 3NADH.

c) En la célula procariota ocurre en el citoplasma mientras que en la eucariota tiene lugar en la matriz mitocondrial.



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).

[Ver vídeo](#) 

a) **Celulosa:** homopolisacárido compuesto de moléculas de β-glucosa unidas por enlace β(1-4). Tiene función estructural formando parte de la pared celular de las células vegetales.

b) **Glucosa:** La glucosa es un monosacárido. Químicamente es una aldohexosa, es decir tiene 6 carbonos y un grupo aldehído en su carbono 1. En el resto de carbonos tiene grupos hidroxilo e hidrógenos. Su función principal es energética.

c) **Glucógeno:** El glucógeno es un polisacárido de reserva energética formado por cadenas ramificadas de glucosa. Se encuentran enlazados por enlaces linealmente por enlaces α(1→4) y se ramifica por enlaces α(1→6). Abunda en el hígado y en menor cantidad en el músculo.

d) **Histonas:** Proteínas básicas presentes en el DNA eucariótico que participan en el súperenrollamiento del DNA.

e) **Insulina:** Proteína con función hormonal que participa en la regulación de la glucosa en sangre regulando su entrada a la célula y disminuyendo la glucemia.

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 termino).

[Ver vídeo](#) 

a) **Antígeno:** Un antígeno es una sustancia, molécula o parte de una estructura que es reconocida como extraña por el sistema inmune.

b) **Macrófago:** Los macrófagos son células fagocíticas que actúan en la respuesta inmune inespecífica fagocitando patógenos y en la respuesta inmune específica como células presentadoras de antígenos en la inmunidad humoral.

c) **Linfocito B:** Glóbulos blancos especializadas del sistema inmunológico adquirido. Participan en la respuesta humoral y se encargan de la producción de anticuerpos y desencadenar la respuesta inmunitaria específica tras la unión con su antígeno correspondiente.

d) **VIH/SIDA:** El VIH es un retrovirus responsable del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). El VIH ataca a las linfocito T4 dejando un sistema inmunitario deficiente que no es capaz de responder a enfermedades comunes y no problemáticas en pacientes con un sistema inmunológico normal.

e) **Reacción alérgica o de hipersensibilidad:** Las reacciones alérgicas son provocadas por los alérgenos, que son sustancias antigénicas que en determinados individuos desencadenan el estado de hipersensibilidad, mientras que para otros son totalmente inofensivos. Entre las sustancias que actúan como alérgenos están: el polen de las plantas, antibióticos, ácaros del polvo.