

BLOQUE 1: valor máximo de 2,5 puntos (SECTION 1: maximum value 2,5 points)

Elija **solo una** de las dos propuestas (A o B) y responda las cuestiones planteadas **solo en el reverso de esta hoja**. Indique la opción elegida. (*Choose **only one** of the two options (A or B) and answer the questions provided **only on the back of this sheet**. Indicate which option you have chosen*)

1. A.- En un laboratorio de análisis nutricional se estudian los hidratos de carbono presentes en distintos alimentos para evaluar su valor energético y su función en la dieta. Responda las siguientes cuestiones: (In a nutritional analysis laboratory, researchers study the carbohydrates found in different foods to assess their energy value and their role in the diet. Answer the following questions:)

- ¿Por qué los hidratos de carbono son una fuente esencial de energía para nuestro cuerpo? Relaciónelo con su composición y tipo de enlaces. (*Why are carbohydrates an essential energy source for the human body? Relate your answer to their composition and the types of bonds they contain.*) **[0,5 puntos]**
- Para clasificar correctamente los azúcares detectados, defina monosacárido, disacárido y polisacárido; ponga un ejemplo en cada caso. (*To correctly classify the sugars identified, define the terms monosaccharide, disaccharide, and polysaccharide, and give one example of each.*) **[0,75 puntos]**
- Describa brevemente la estructura de un monosacárido. (*Briefly describe the structure of a monosaccharide*) **[0,25 puntos]**
- El laboratorio debe decidir si incluir en un suplemento alimenticio glucosa o almidón. Explique la función biológica de cada uno y justifique cuál cree que sería más adecuado para un suplemento deportivo. (*The laboratory must decide whether to include glucose or starch in a nutritional supplement for athletes. Explain the biological function of each one. Which one do you think would be more suitable for that supplement? Justify your answer.*) **[1 punto]**

1. B.- En un laboratorio de biotecnología se está diseñando un sistema para producir una proteína de interés médico utilizando células eucariotas. En este contexto, responda las siguientes cuestiones: (In a biotechnology laboratory, a system is being designed to produce a medically relevant protein using eukaryotic cells. Based on this situation, answer the following questions:)

- ¿Qué es el ARN y qué monómeros lo forman? (*What is RNA? Which monomers constitute RNA?*) **[1 punto]**
- Cite los componentes de dichas subunidades o monómeros. (*List the main components of these monomers.*) **[0,5 puntos]**
- Durante el análisis se identifican tres tipos de ARN implicados en la producción de la proteína. ¿Cuáles son? Explique su función en el proceso de síntesis de proteínas. (*During the analysis, three types of RNA involved in protein production are identified. List them and explain their function in the protein synthesis process.*) **[1 punto]**

BLOQUE 2: valor máximo de **2,5 puntos** (*SECTION 2: maximum value 2,5 points*)

Elija **solo una** de las dos propuestas (A o B) y responda las cuestiones planteadas **solo en el reverso de esta hoja**. Indique la opción elegida. (*Choose **only one** of the two options (A or B) and answer the questions provided **only on the back of this sheet**. Indicate which option you have chosen*)

2. A.- En relación con el cloroplasto: (Regarding the chloroplast:)

- a. Enumere cada una de las regiones de este orgánulo. (*List each of the regions of this organelle.*) **[0,5 puntos]**
- b. ¿En qué espacio tiene lugar la expresión del mensaje genético del cloroplasto? (*In which region does the expression of the chloroplast's genetic message take place?*) **[0,5 puntos]**
- c. ¿En qué consiste la fotólisis del agua y en qué lugar del cloroplasto se produce? (*What does the photolysis of water consist of, and where in the chloroplast does it occur?*) **[1 punto]**
- d. ¿Dónde se ubica y qué función cumple la enzima RUBISCO? (*Where is the enzyme RUBISCO located, and what is its function?*) **[0,5 puntos]**

2. B.- En relación con el metabolismo: (Regarding metabolism:)

- a. Defina los siguientes procesos: glucólisis, respiración anaerobia, ciclo de Calvin, ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. (*Define the following processes: glycolysis, anaerobic respiration, Calvin cycle, Krebs cycle, and oxidative phosphorylation.*) **[1,5 puntos]**
- a. Indique el tipo de células eucariotas y la región en las mismas donde tienen lugar estos procesos (*Indicate the type of eukaryotic cells and the region within them where these processes occur.*) **[1 punto]**

BLOQUE 3: valor máximo de 2,5 puntos (*SECTION III: maximum value 2,5 points*)

Conteste en la hoja de lectura óptica solo a 5 preguntas de las 8 que se plantean. Cada acierto suma 0,5 puntos, cada error resta 0,15 puntos y las preguntas en blanco no computan. Si responde a más de 5 preguntas, se evaluarán las cinco primeras contestadas. (*Use the provided optical reading sheet to answer only 5 questions of the 8 available. Each correct answer adds 0,5 points, each mistake is -0,15 points, and blank questions are not considered. If more than 5 questions are answered, the first five will be considered.*)

1. **¿Cuál de las siguientes opciones se considera una macromolécula?** (*Which of the following is considered a macromolecule?*)
 - a. Ácido nucleico (*Nucleic acid*)
 - b. Aminoácido (*Amino acid*)
 - c. Ácido graso (*Fatty acid*)
2. **El límite más externo de las células vegetales es su:** (*The outermost boundary of plant cells is their ____.*)
 - a. Membrana plasmática (*plasma membrane*)
 - b. Envoltura nuclear (*nuclear envelope*)
 - c. Pared celular (*cell wall*)
3. **Si una célula tiene 12 cromosomas, después de dividirse por mitosis, ¿cuántos cromosomas tendrá cada célula hija?** (*If a cell has 12 chromosomes at the beginning of mitosis, how many will each daughter cell have after mitosis?*)
 - a. 12
 - b. 6
 - c. 24
4. **La importancia de la fotosíntesis radica en que los organismos fotosintéticos producen ____ para la biosfera.** (*The importance of photosynthesis is that photosynthetic organisms produce ____ for the biosphere.*)
 - a. CO₂ (*CO₂*)
 - b. H₂O (*H₂O*)
 - c. materia orgánica (*organic food*)
5. **¿Cuál de las siguientes opciones NO se corresponde con una defensa inespecífica?** (*Which of the following is NOT a nonspecific defense?*)
 - a. Linfocitos B memoria (*Memory B cells*)
 - b. Reacciones inflamatorias (*Inflammatory reactions*)
 - c. Barreras de entrada (*Barriers to entry*)
6. **Las bacterias diseñadas para descomponer mejor el petróleo son importantes en el campo de:** (*Bacteria engineered to do a better job of decomposing oil are important to the field of:*)
 - a. La biorremediación (*Bioremediation*)
 - b. La agronomía (*Agronomy*)
 - c. La oncología (*Oncology*)
7. **¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la glucólisis?** (*Which of the following statements correctly describes glycolysis?*)
 - a. Se produce en las mitocondrias (*It occurs in the mitochondria*)
 - b. Produce dos moléculas de piruvato (*It produces two molecules of pyruvate*)
 - c. Se produce sólo en células procariotas (*It occurs only in prokaryotic cells*)
8. **La duplicación del ADN se lleva a cabo en una célula:** (*DNA duplication takes place in a cell:*)
 - a. Durante la fase G1 de la interfase (*During the G1 phase of interphase*)
 - b. Durante la fase S de la interfase (*During the S phase of interphase*)
 - c. Durante la profase (*During prophase*)

BLOQUE 4: valor máximo de **2,5 puntos** (**SECTION 4:** maximum value **2,5 points**)

Lea el texto y responda las cuestiones planteadas **solo en el reverso de esta hoja**. (*Read the text and answer the questions provided **only on the back of this sheet.***)

EL CSIC Y LA UV PATENTAN UN MÉTODO PARA DETECTAR EL VIRUS DE LA COVID-19 Y OTROS PATÓGENOS MEDIANTE CRISPR

Un grupo de investigación ha desarrollado un método para detectar virus como el causante de la pandemia de covid-19, el SARS-CoV-2, mediante la técnica conocida como CRISPR. Este novedoso sistema permite la detección tanto de varias regiones del mismo virus como de diferentes tipos de coronavirus, reuniendo la rapidez de diagnóstico de los test de antígenos con la precisión de las técnicas PCR. El sistema desarrollado es un nuevo método de detección de ácidos nucleicos basado en la proteína Cas9. CRISPR es el nombre de unas familias de secuencias de ADN presentes en bacterias; estas secuencias son la base de la técnica conocida como CRISPR-Cas9.

CSIC Comunicación. 23 de abril de 2022 (texto adaptado).

(CSIC AND UV PATENT A METHOD TO DETECT COVID-19 AND OTHER PATHOGENS USING CRISPR

A research team has developed a method to detect viruses such as SARS-CoV-2, the virus responsible for the COVID-19 pandemic, using the CRISPR technique. This innovative system enables the detection of multiple regions of the same virus as well as different types of coronaviruses, combining the rapid diagnostic of antigen tests with the accuracy of PCR techniques. The method is a novel nucleic acid detection system based on the Cas9 protein. CRISPR refers to families of DNA sequences found in bacteria; these sequences form the basis of the CRISPR-Cas9 technique.

CSIC Communication. April 23, 2022 (adapted text))

- a) Defina, en un máximo de tres líneas, cada uno los términos subrayados en el texto. (*Define each underlined term in the text in a maximum of three lines.*) **[1 punto]**
- b) Comente brevemente en qué consiste la técnica CRISPR-Cas9. (*Briefly explain the CRISPR-Cas9 technique.*) **[1 punto]**
- c) ¿Se consideran transgénicos los organismos editados mediante CRISPR? Justifique su respuesta. (*Are organisms edited with CRISPR considered transgenic? Justify your answer.*) **[0,5 puntos]**