 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 1 de 7	

BIOLOGÍA (PRUEBA DE COMPETENCIA ESPECÍFICA)

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA PRUEBA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

INSTRUCCIONES GENERALES/INSTRUCTIONS

- 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 de 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 haya 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.
- You have 90 minutes to complete the exam.
- No additional material is permitted.
- Once the exam starts, you can only talk to an invigilator. Any other type of communication or the use of unauthorized devices or materials will result in the withdrawal of the exam. The latter will be labelled as ILLEGAL COPY and attached to the invigilator's report.
- The answers must be written in either blue ink or black ink.
- Do not use any correction fluid (for example, Tipp-Ex).
- Sheets not provided by the invigilators **must not** be used. All answer sheets must be numbered in the boxes at the bottom of the sheet.

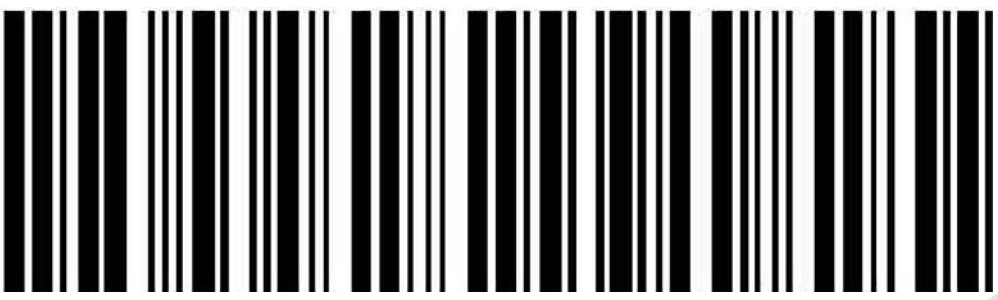
CRITERIOS DE EVALUACIÓN/GRADING CRITERIA

La prueba consta de dos partes:

- 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 0.15 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. El examen en inglés se encuentra disponible a continuación de las preguntas en español. **Si contesta a más de 10 preguntas, únicamente se evaluarán las primeras 10 preguntas contestadas.**
- 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. El examen en inglés se encuentra disponible a continuación de las preguntas en español. Las preguntas deben responderse en español.

The exam consists of two parts:

- PART I:** Answer **ONLY 10 QUESTIONS** of the 15 available. Correct answers are 0.5 points each, mistakes are - 0.15 points, and unanswered questions are not counted. The maximum score for the test is 5 points. Use the provided optical reading sheet to answer the test questions. **If more than ten questions are answered, the first ten answers will be the only ones considered.**
- PART II:** Choose and answer **ONLY TWO QUESTIONS** among the four available. Correct answers are 2.5 points. The maximum score for this part of the exam is 5 points. Answers must be written in Spanish.

 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 2 de 7	

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. EL EXAMEN EN INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL.

1. 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

2. La rubisco es una enzima que:

- a. Cataliza la formación de ribulosa
- b. Cataliza la fijación de dióxido de carbono
- c. Cataliza la transferencia de electrones a la ribulosa

3. 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

4. ¿Qué tipos de ácidos nucleicos participan directamente en el proceso de traducción?:

- a. cDNA, tRNA y rRNA
- b. mRNA, cDNA y rRNA
- c. mRNA, tRNA y rRNA

5. Una pareja formada por un hombre daltónico y una mujer normal cuyo padre fue daltónico, tiene una hija daltónica y un hijo normal. Sabiendo que el daltonismo se debe a la presencia de un alelo recesivo en el cromosoma X, ¿cuáles son los genotipos del padre y la madre?:

- a. Padre: X^dY - Madre: X^dX^d
- b. Padre: X^dY - Madre: X^DX^D
- c. Padre: X^dY - Madre: X^DX^d

6. En la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) los cebadores son:

- a. Pequeños fragmentos de RNA que sirven de punto de inicio para la polimerasa
- b. Proteínas que sintetizan DNA
- c. Pequeños fragmentos de DNA que sirven de punto de inicio para la polimerasa

7. Una proteína de 90 aminoácidos se sintetizará a partir de un mRNA de:

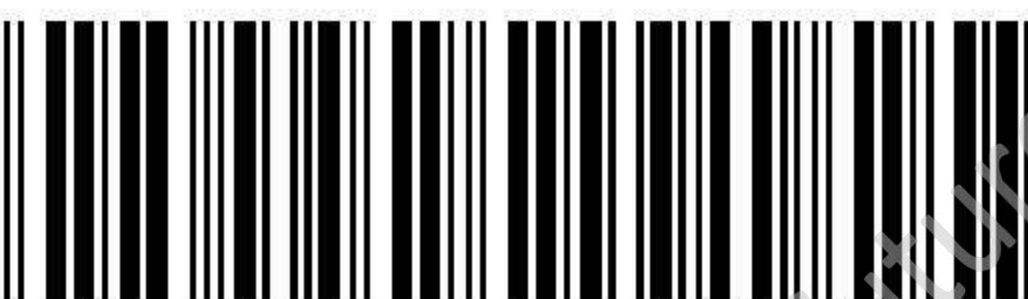
- a. 270 nucleótidos
- b. 180 nucleótidos
- c. 90 nucleótidos

8. Durante la anafase I de la meiosis se produce:

- a. La separación de las cromátidas a cada polo de la célula
- b. La separación de los cromosomas a cada polo de la célula
- c. La condensación de los cromosomas

9. ¿Cómo se denomina el DNA circular de pequeño tamaño de los organismos procariotas?:

- a. Cromosoma artificial
- b. Plásmido
- c. Transposón

 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 3 de 7	

10. En una célula eucariota animal la obtención de ATP en ausencia de oxígeno se produce mediante:

- a. La respiración celular
- b. La cadena de transporte electrónico
- c. La fermentación

11. La membrana plasmática celular es:

- a. Selectivamente permeable
- b. Totalmente permeable
- c. Totalmente impermeable

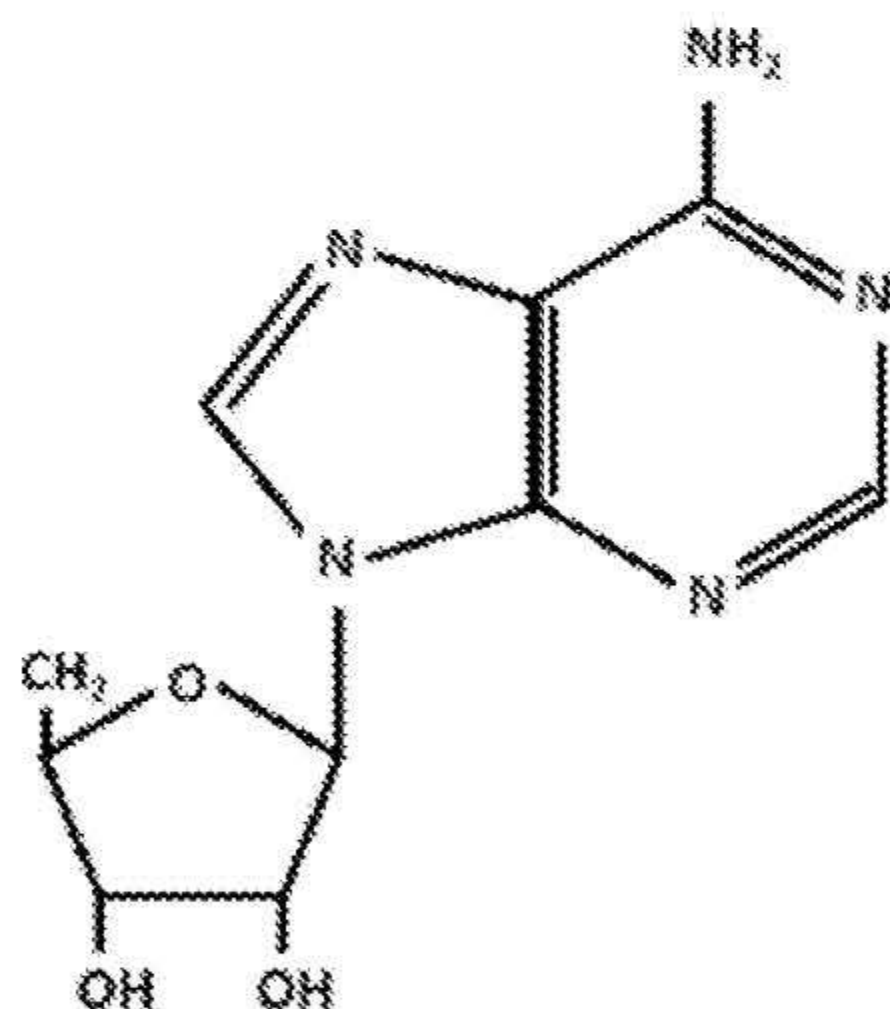
12. Las células procariotas se caracterizan por:

- a. Carecer de un núcleo definido y poseer un DNA circular localizado en el citoplasma
- b. Carecer de material genético
- c. Ser de mayor tamaño y complejidad que las eucariotas

13. ¿Qué polisacárido tiene función estructural?:

- a. Almidón
- b. Glucógeno
- c. Quitina

14. ¿Qué representa la siguiente imagen?:



- a. Un nucleósido
- b. Un nucleótido
- c. Un polisacárido

15. ¿Qué molécula atraviesa la membrana de la mitocondria y conecta la glucólisis con el ciclo de los ácidos tricarboxílicos o ciclo de Krebs?:

- a. Acetil-CoA
- b. Piruvato
- c. Oxalacetato

 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 4 de 7	

TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS:

ATTENTION: ANSWER ONLY 10 QUESTIONS OF THE 15 AVAILABLE. CORRECT ANSWERS ARE 0.5 POINTS EACH, MISTAKES ARE -0.15 POINTS, AND UNANSWERED QUESTIONS ARE NOT COUNTED. THE MAXIMUM SCORE FOR THE TEST IS 5 POINTS. USE THE PROVIDED OPTICAL READING SHEET TO ANSWER THE TEST QUESTIONS.

1. The activation energy is:

- a. The minimum energy required to initiate a biological reaction
- b. The energy needed for the mitochondrion to function
- c. The energy needed to synthesize a protein

2. Rubisco is an enzyme that:

- a. Catalyzes the formation of ribulose
- b. Catalyzes the fixation of carbon dioxide
- c. Catalyzes the transfer of electrons to ribulose

3. The first line of defence against pathogens includes the:

- a. Presence of acid in the stomach
- b. Release of histamine from mast cells
- c. Production of interferon from virus-infected cells

4. What are the nucleic acids involved in the translation process?:

- a. cDNA, tRNA and rRNA
- b. mRNA, cDNA and rRNA
- c. mRNA, tRNA and rRNA

5. In humans, color blindness is an X-linked recessive trait. Females heterozygous for this trait have normal vision. A man with color blindness marries a normal woman whose father was color blindness. This couple has a color-blind daughter and a normal child. Determine the genotypes of the parents:

- a. Father: X^dY - Mother: X^dX^d
- b. Father: X^dY - Mother: X^DX^D
- c. Father: X^dY - Mother: X^DX^d

6. In the polymerase chain reaction (PCR), the primers are:

- a. Small fragments of RNA that are used as the starting point for the polymerase
- b. Proteins that synthesize DNA
- c. Small fragments of DNA that are used as the starting point for the polymerase

7. A protein composed of 90 amino acids, will be synthesized from:

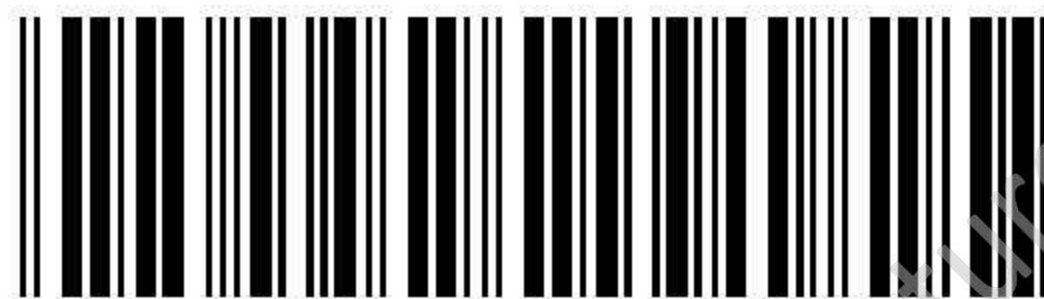
- a. A 270 nucleotides mRNA long
- b. A 180 nucleotides mRNA long
- c. A 90 nucleotides mRNA long

8. What happens during anaphase I of meiosis?

- a. Each chromatid is separated to the poles of the cell
- b. Each chromosome is separated to the poles of the cell
- c. The condensation of chromosomes

9. Which is the name of the small circular DNA of prokaryotes:

- a. Artificial Chromosome
- b. Plasmid
- c. Transposon

 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 5 de 7	

10. In an animal eukaryotic cell, the production of ATP in the absence of oxygen occurs by means of:

- a. The cellular respiration
- b. The electronic transport chain
- c. The fermentation

11. The cell membrane is:

- a. Selectively permeable
- b. Fully permeable
- c. Non-permeable

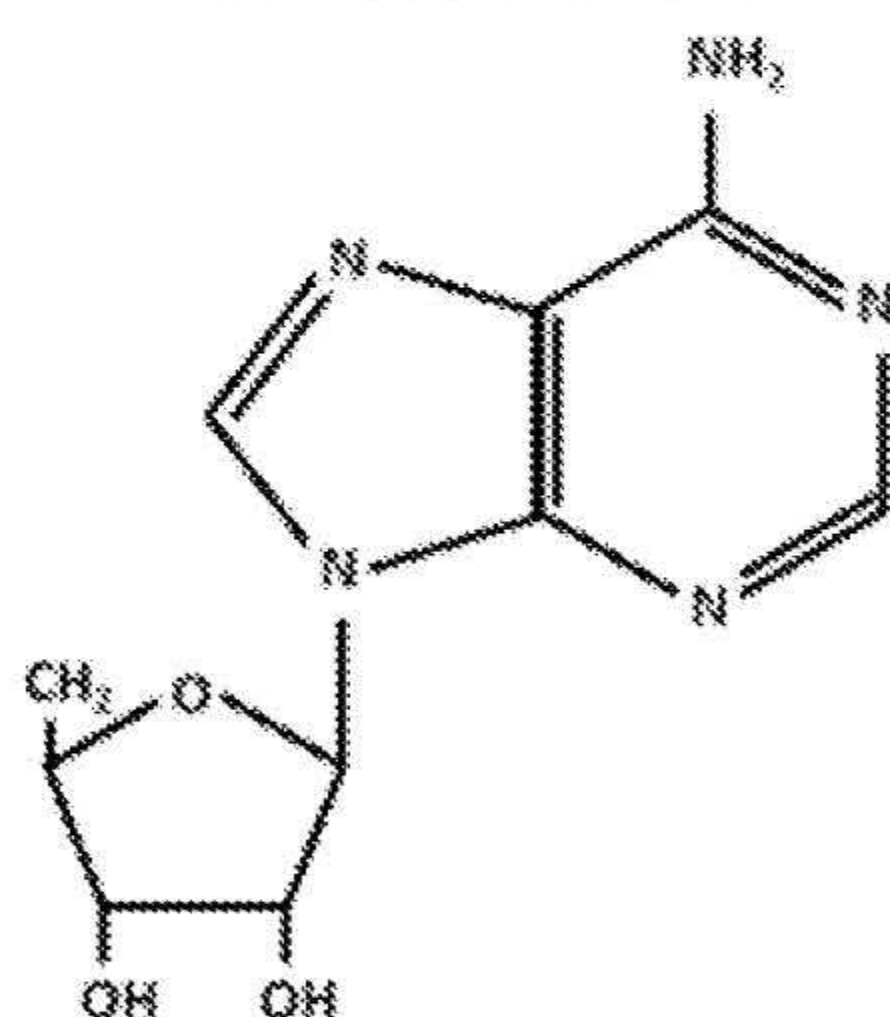
12. Prokaryotic cells are characterized by:

- a. Lacking a defined nucleus and having a circular DNA located in the cytoplasm
- b. Lacking genetic material
- c. Being of greater size and complexity than eukaryotes cells

13. Which polysaccharide has a structural function?

- a. Starch
- b. Glycogen
- c. Chitin

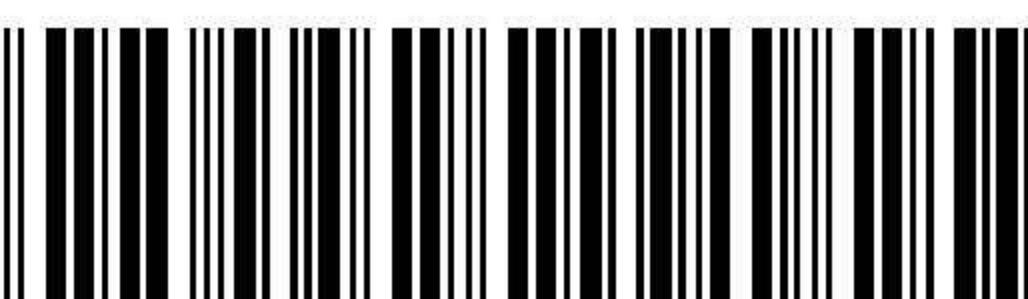
14. What does the following diagram represent?



- a. A nucleoside
- b. A nucleotide
- c. A polysaccharide

15. Which molecule crosses the mitochondrial membrane and connects the glycolysis with the tricarboxylic acids cycle or the Krebs cycle?

- a. Acetyl-CoA
- b. Pyruvate
- c. Oxalacetate

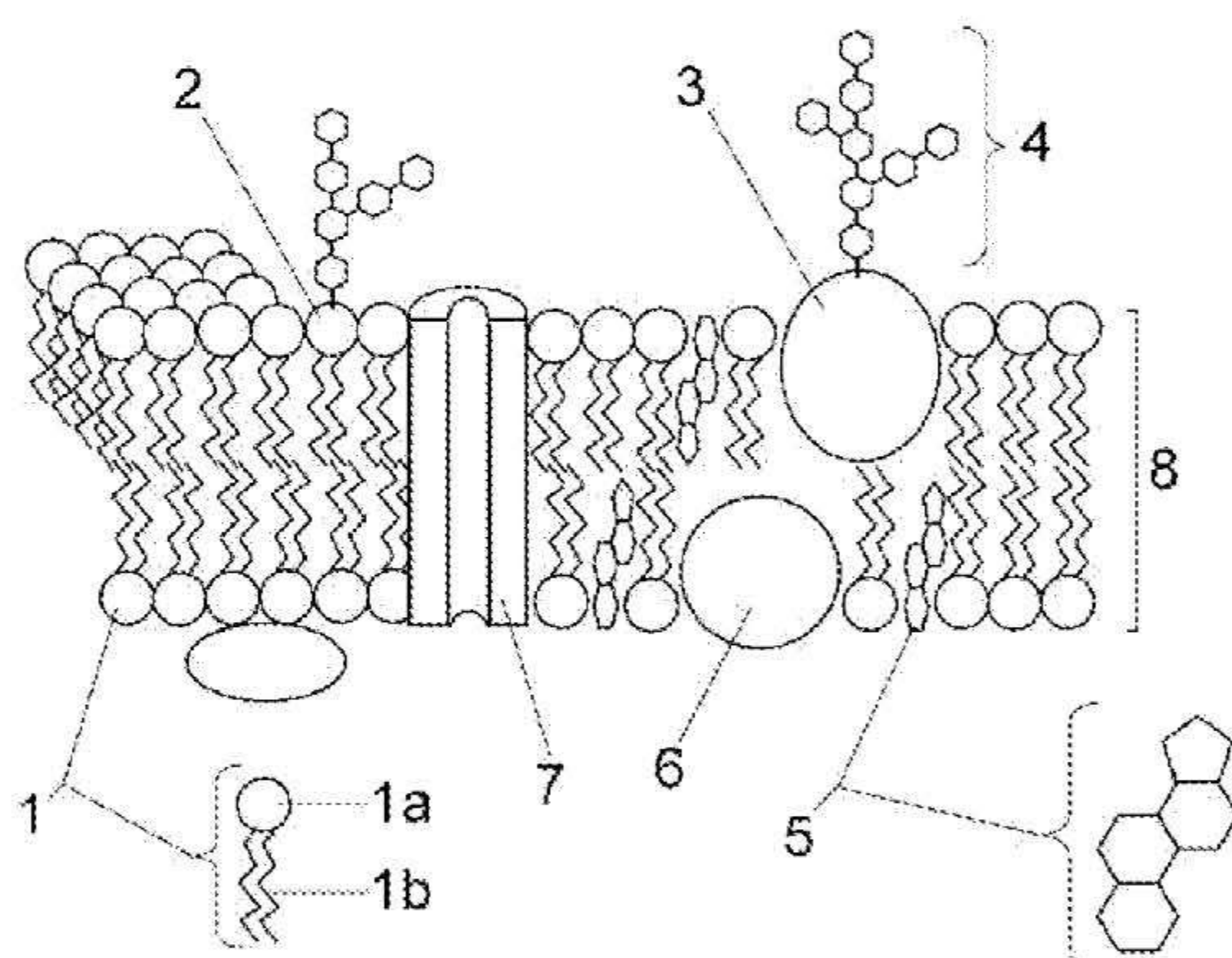
 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 6 de 7	

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 INGLÉS SE ENCUENTRA DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN ESPAÑOL.

1. Explique:

- El concepto de gen desde un punto de vista molecular (0,5 puntos).
- ¿Qué son los intrones y los exones? (0,5 puntos)
- ¿Qué quiere decir que el código genético es degenerado o redundante? (0,5 puntos)
- ¿Qué es un organismo transgénico? (0,5 puntos)
- El concepto de mutación, citando un ejemplo de agente mutagénico (0,5 puntos).

2. En relación con la siguiente figura:



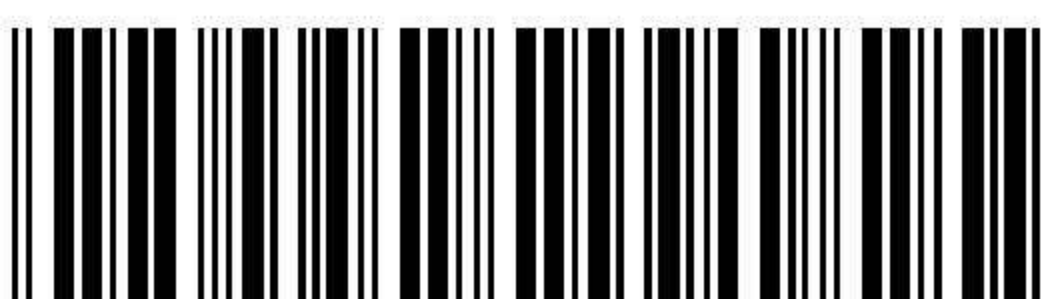
- Indique qué estructura representa e identifique las biomoléculas señaladas con los números (1 punto).
- Comente la función de las estructuras 4 y 7 (0,5 puntos).
- Explique los mecanismos de transporte de pequeñas moléculas que permiten el paso de sustancias a través de la membrana, señalando las diferencias desde el punto de vista energético (1 punto)

3. Responda las siguientes cuestiones sobre los cloroplastos:

- Dibuje un esquema de un cloroplasto señalando los principales componentes (1 punto).
- Explique la localización y la finalidad de los procesos ligados a la fase lumínica y la fase oscura de la fotosíntesis (1 punto).
- Exponga la teoría endosimbiótica del origen de estos orgánulos (0,5 puntos).

4. Responda las siguientes cuestiones:

- Defina los términos virus, viroide y prión, indicando los organismos a los que pueden infectar (1 punto).
- Describa el ciclo lisogénico de un bacteriófago explicando los principales acontecimientos que tienen lugar en el mismo (1,5 puntos).

 03100860		Biología (PCE)		100	
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			03
		Junio - 2020	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 01
Material: Ninguno				Hoja 7 de 7	

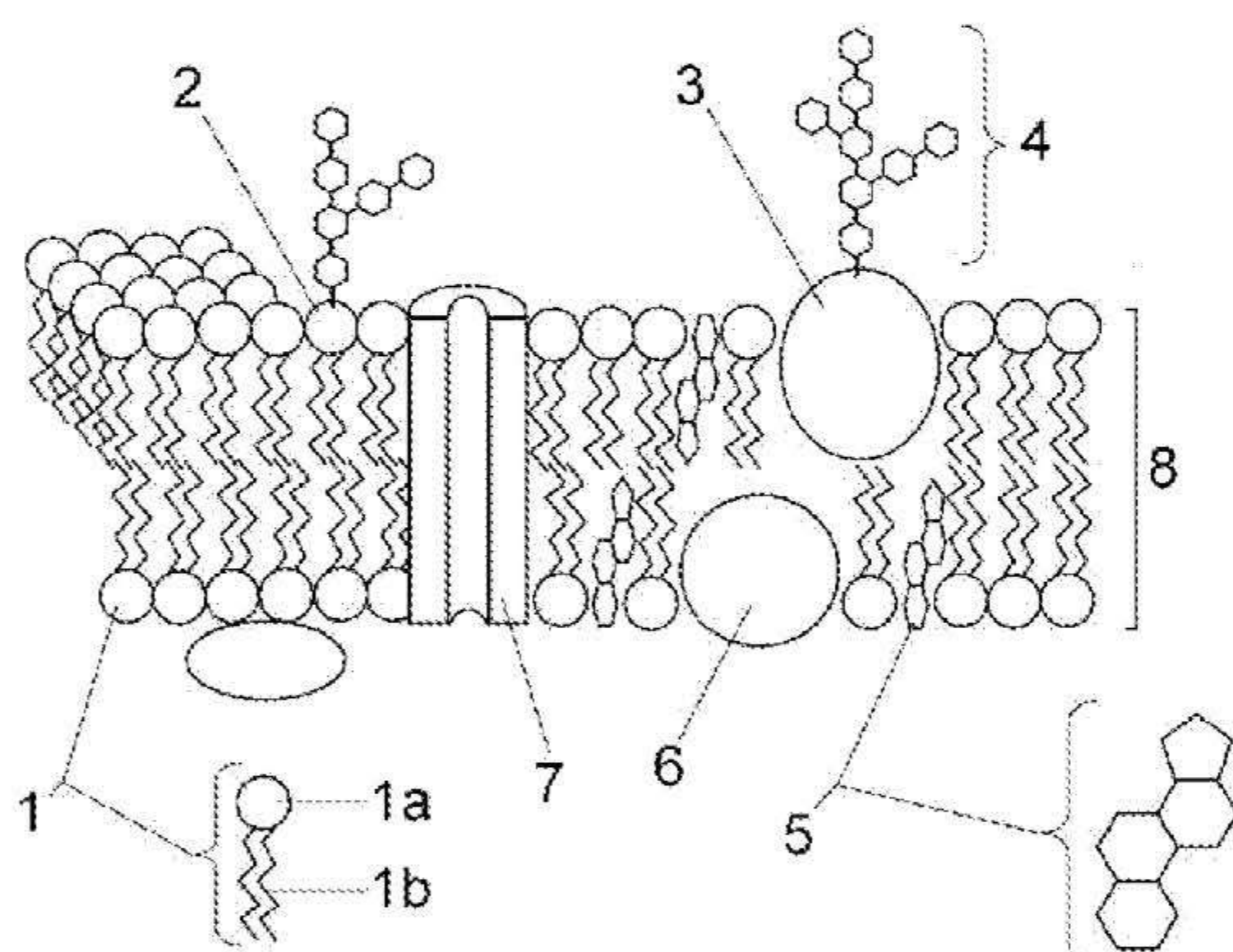
TRADUCCIÓN DEL EXAMEN A INGLÉS:

ATTENTION: CHOOSE AND ANSWER ONLY TWO QUESTIONS AMONG THE FOUR AVAILABLE. CORRECT ANSWERS ARE 2.5 POINTS. THE MAXIMUM SCORE FOR THIS PART OF THE EXAM IS 5 POINTS. ANSWERS MUST BE WRITTEN IN SPANISH.

1. Explain:

- Define gene from a molecular point of view (0,5 points).
- What are introns and exons? (0,5 points)
- What does it mean that the genetic code is degenerate or redundant? (0,5 points)
- What is a transgenic organism? (0,5 points)
- The concept of mutation, citing an example of a mutagenic agent (0,5 points).

2. Regarding the following figure:



- Which structure does the figure represent? Identify the biomolecules marked with the numbers (1 point).
- Briefly comment the function of structures 4 and 7 (0,5 points).
- Explain the transport mechanisms of small molecules through the membrane, pointing out the differences from the energy point of view (1 point).

3. Answer the following questions about chloroplasts:

- Draw a diagram of a chloroplast indicating its main structures (1 point).
- Explain the location and purpose of the processes linked to the light phase and the dark phase of photosynthesis (1 point).
- Explain the endosymbiotic theory of the origin of these organelles (0,5 points).

4. Answer the following questions:

- Define the terms virus, viroid and prion, indicating the organisms they can infect (1 point).
- Describe the lysogenic cycle of a bacteriophage virus, explaining the main events that take place in it (1,5 points).