

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**. EN CADA BLOQUE DEBE ELEGIR Y CONTESTAR EL NÚMERO DE PREGUNTAS INDICADO (en rojo).
- En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- En los exámenes con más de TRES faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos.

BLOQUE 1. TEST (15 + 2 DE RESERVA). DE LAS 15 PRIMERAS, CONTESTE 10 PREGUNTAS. (2.5 PUNTOS). Las preguntas 16 y 17 son de reserva y **TAMBIÉN SE DEBEN CONTESTAR** por si se anulase alguna de las anteriores. **0.25 puntos cada una**. *Las preguntas no contestadas no penalizan.*

****LAS RESPUESTAS SE ESCRIBIRÁN EN LA HOJA DE EXAMEN EN COLUMNA, ESCRIBIENDO LOS NÚMEROS POR ORDEN Y ASOCIANDO A CADA UNO LA LETRA DE LA RESPUESTA ELEGIDA.** *Por cada 4 incorrectas se anulará una correcta.*

1. ¿Cuáles son los bioelementos primarios que constituyen la materia viva?
 - a. C, Na, K, Mg, Ca, Cl.
 - b. C, H, O, N, S, P.
 - c. C, Fe, I, Ca, Mg, K.
 - d. C, H, O, Na, S, P.
2. ¿Cuál de los siguientes **NO** es un homopolisacárido?
 - a. Almidón.
 - b. Celulosa.
 - c. Quitina.
 - d. Pectina.
3. La actina es una proteína que:
 - a. Forma el pelo, las escamas, las uñas...
 - b. Contrae las fibras musculares.
 - c. Forma parte de la cromatina.
 - d. Transporta lípidos insolubles en la sangre.
4. El dióxido de carbono entra en la célula por:
 - a. Endocitosis.
 - b. Difusión simple.
 - c. Transporte activo.
 - d. Los poros.
5. En la telofase:
 - a. Se forma la membrana nuclear.
 - b. Los microtúbulos cinetocóricos se acortan.
 - c. Los cromosomas se disponen en el ecuador del huso.
 - d. La cromatina se condensa progresivamente.
6. ¿Qué enfermedad se produce por deficiencia de vitamina C?
 - a. Escorbuto.
 - b. Anemia perniciosa.
 - c. Beriberi.
 - d. Pelagra.
7. ¿En qué orgánulo de la célula animal se realiza la digestión?
 - a. Vacuola.
 - b. Núcleo.
 - c. Lisosoma.
 - d. Membrana plasmática.
8. La enzima que desenrolla la doble hélice en un punto es la:
 - a. Helicasa.
 - b. Ligasa.
 - c. ADN polimerasa.
 - d. Primasa.
9. Una función de los neutrófilos es:
 - a. Liberar histamina.
 - b. Fagocitar.
 - c. Producir citoquinas.
 - d. Provocar la vasodilatación.
10. Si muta la región intrónica de un gen, se obtendrá una proteína:
 - a. Anormal, pues el error se transcribe y se traduce.
 - b. Anormal, pues el error se transcribe, pero no se traduce.
 - c. Normal, pues el error se transcribe y se traduce.
 - d. Normal, pues el error se transcribe, pero no se traduce.

11. ¿Cuál es el rendimiento energético de la fermentación comparado con la respiración aerobia?
 - a. Mayor.
 - b. Igual.
 - c. Menor.
 - d. Variable.
12. ¿Cuál es el producto final del metabolismo aerobio de la glucosa?
 - a. Ácido láctico.
 - b. Etanol.
 - c. CO₂ y H₂O.
 - d. Acetil-coA.
13. ¿Qué tipo de mutación implica la falta de una base en la secuencia de nucleótidos de un gen?
 - a. Deleción.
 - b. Sustitución.
 - c. Traslocación.
 - d. Inversión.
14. ¿Qué tipo de inmunoglobulina predomina en las secreciones externas como la leche y las lágrimas?
 - a. IgA.
 - b. IgD.
 - c. IgG.
 - d. IgM.

15. La matriz de las mitocondrias:
 - a. Es muy permeable.
 - b. Contiene la cadena respiratoria.
 - c. Contiene moléculas de ADN.
 - d. Fosforila nucleótidos a partir del ATP.

PREGUNTAS DE RESERVA: 16 y 17. Deben contestarse también.

16. ¿Qué elementos se consideran parte de la barrera humoral?
 - a. Neutrófilos y basófilos.
 - b. Citoquinas y linfocitos T.
 - c. Lisozimas y mastocitos.
 - d. Complemento y linfocitos B.
17. ¿Cuál es la función de los lípidos?
 - a. Estructural.
 - b. Reguladora.
 - c. Energética.
 - d. Todas las anteriores.

BLOQUE 2. CONTESTE TRES DE LAS SIGUIENTES CUATRO CUESTIONES CORTAS. (1.5 PUNTOS POR PREGUNTA).

2.1. La hormona insulina se secreta en respuesta a los niveles de glucosa en sangre y regula el metabolismo de la glucosa en el cuerpo. Un ejemplo de expresión proteica es la síntesis de la insulina en las células beta del páncreas. En este proceso, el gen de la insulina presente en el ADN de las células beta-pancreáticas es transcrito en ARN mensajero (ARNm).

- a. Nombre y describa brevemente el proceso siguiente a la transcripción para dar lugar a la insulina.
- b. Las proteínas pueden presentar diversas estructuras. ¿Qué tipo de interacciones se producen para dar lugar a la estructura secundaria?
- c. Explique la relación funcional entre el retículo endoplasmático rugoso, aparato de Golgi y lisosomas.

2.2. Una muestra de que una planta está teniendo problemas en el proceso de la respiración es la decoloración de sus hojas, debido a la falta de producción de clorofila. La respiración en las plantas es esencial para obtener energía mediante la oxidación de compuestos orgánicos.

- a. En las plantas, ¿en qué estructura celular tiene lugar la fase lumínica de la fotosíntesis? ¿Qué productos se obtienen en esta fase?
- b. Los pigmentos fotosintéticos forman los fotosistemas. ¿Qué son? ¿Cuál es el objetivo fundamental del transporte no cíclico de electrones de la fase luminosa?
- c. ¿Cómo influye la concentración de CO₂ en el proceso de la fotosíntesis? ¿Y la temperatura?

Materia: BIOLOGÍA

2.3. La actriz y cantante Selena Gómez es uno de los rostros conocidos que padecen lupus eritematoso, una enfermedad autoinmune crónica. Los síntomas pueden variar desde fatiga y erupciones cutáneas hasta daño en órganos vitales como riñones y corazón.

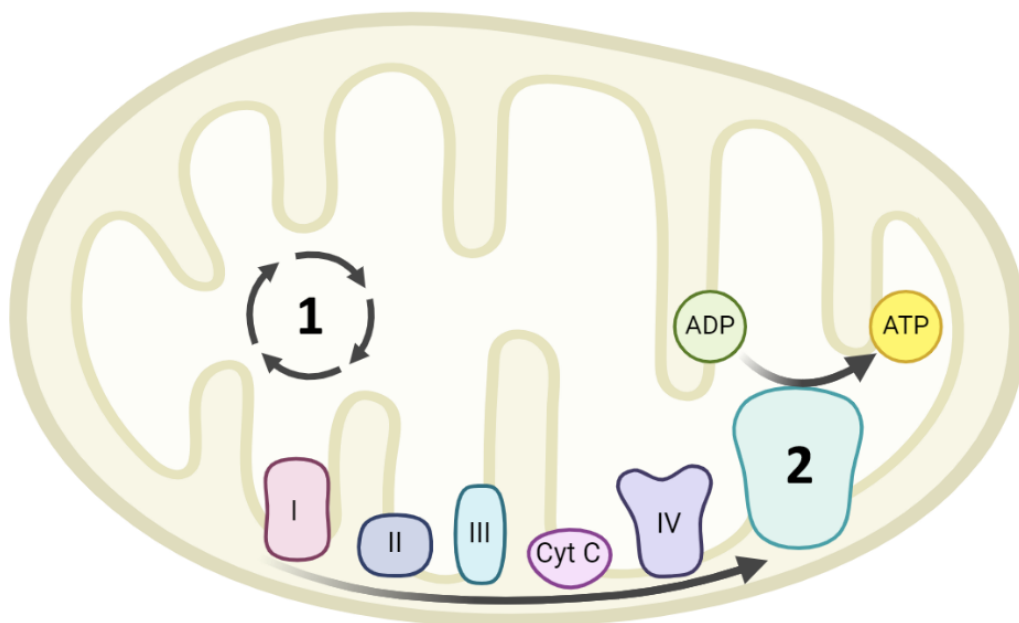
- ¿En qué consiste la autoinmunidad? Ponga un ejemplo de patología autoinmune distinto al del enunciado.
- ¿Qué diferencia la inmunidad innata de la inmunidad adquirida? Explique los dos tipos de inmunidad adquirida que conoce.
- ¿Qué son los linfocitos T8 (CD8)? ¿Cuál es su participación en la respuesta inmune?

2.4. En una comida familiar en la que se premia la croqueta más buena, Marta ingiere una pastilla de lactasa antes de darse el atracón correspondiente. Lo que padece Marta es una intolerancia a la lactosa, condición en la cual el cuerpo no puede digerir adecuadamente esta biomolécula.

- ¿Qué tipo de biomolécula es la lactosa? Explique su estructura.
- La lactasa es una enzima. Defina enzima. ¿Cómo influye la temperatura sobre las mismas? ¿y el pH?
- En el modelo procarionta del operón lac, dentro del contexto de la regulación génica, ¿qué ocurre cuando hay lactosa en el medio? Explique brevemente la estructura del operón lac.

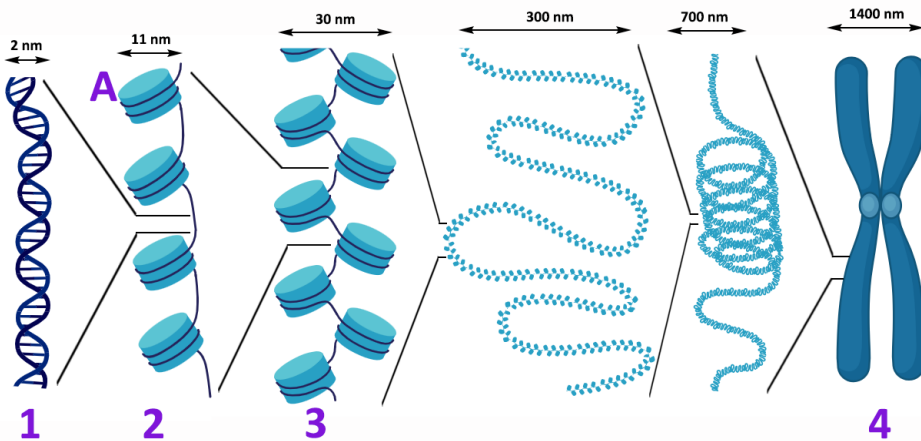
BLOQUE 3. CONTESTE SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES. (2 PUNTOS).

3.1. En la siguiente imagen se muestra la cadena de transporte de electrones.



- ¿Qué ciclo se representa con el número 1? Enumere dos de sus productos.
- En la imagen se representan los 4 complejos de la cadena de transporte electrónico. Explique cuál es la función del complejo I y del complejo III.
- ¿Dónde se localiza exactamente el citocromo c? Indique su función en este sistema.
- ¿Qué molécula se representa con el número 2? Explique su funcionamiento.

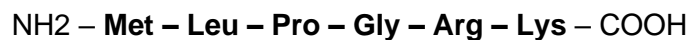
3.2. Conteste a las siguientes cuestiones sobre el empaquetamiento del ADN en las células eucariotas:



- Indique lo que representan los números 1, 2, 3 y 4.
- Indique qué estructura es la letra A y cuáles son sus componentes moleculares.
- ¿Por qué es importante que el ADN se empaquete de esta manera en las células eucariotas?
- Indique dos diferencias entre la heterocromatina y eucromatina.

BLOQUE 4. CONTESTE SOLO UNO DE LOS SIGUIENTES DOS PROBLEMAS. (1 PUNTO).

4.1. En la figura adjunta se muestra el código genético. Si partimos de una secuencia polipeptídica correspondiente a una proteína involucrada en la síntesis de carotenoides, cuya secuencia es:



- Deduzca una posible secuencia de bases del ARNm que se traduzca en esta secuencia polipeptídica.
- ¿Existe alguna otra secuencia de bases que pueda traducirse en la misma secuencia polipeptídica? Explique su respuesta.
- Deduzca la secuencia de bases de la cadena de ADN molde que codificaría el ARNm del apartado (a).

Segunda Letra

		Segunda Letra								
		U	C	A	G					
Primera Letra	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
		UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
		UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	STOP	UGA	STOP	A
		UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	STOP	UGG	Try	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U	
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C	
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A	
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G	
A	AUU	Iso	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U	
	AUC	Iso	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C	
	AUA	Iso	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A	
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G	
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U	
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C	
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A	
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G	

Tercera Letra

- Indique una posible mutación de una base del ADN molde que cambiaría el aminoácido Arg por Ser.

4.2. Tenemos el siguiente ADN, procedente de un fragmento de un adenovirus:



- Escriba la molécula de ARNm que se formará al transcribirse dicho ADN, a partir de la cadena molde (3' – 5').
- Con ayuda del código genético, escriba la secuencia de aminoácidos de la proteína resultante.
- En el ADN anterior, se produce una mutación al sustituir la guanina situada en la posición 15ª por una citosina. ¿Qué proteína se producirá?
- Si la mutación que se produce es una inserción extra de una adenina en la posición 12ª. ¿Qué provoca esta mutación en la secuencia obtenida?