

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. Los ARNm de procariotas carecen de:
 - a. Intrones.
 - b. Capucha.
 - c. Cola poli A.
 - d. Todas son correctas.
2. ¿Con qué propiedad del agua está relacionada la ascensión de savia en los tallos de las plantas?
 - a. Con el calor de vaporización.
 - b. Con el punto de fusión.
 - c. Con el calor específico.
 - d. Con la capilaridad.
3. Una glucoproteína:
 - a. Contiene distintos tipos de lípidos.
 - b. Es un polihidroxicarbonilo.
 - c. Contiene únicamente entre 2 y 10 aminoácidos.
 - d. Es una proteína con una fracción glucídica.
4. ¿Qué es **CIERTO** sobre las vacunas?
 - a. Contienen anticuerpos frente a una enfermedad.
 - b. Es un tipo de inmunidad natural pasiva.
 - c. Es un tipo de inmunidad adquirida artificial activa.
 - d. Todas están fabricadas con genes de virus.
5. El ácido láctico es un producto metabólico de:
 - a. La glucólisis.
 - b. El ciclo de Krebs.
 - c. La respiración.
 - d. La fermentación.
6. En una mutación cromosómica se produce:
 - a. Un cambio en la estructura de un cromosoma.
 - b. Un cambio en la secuencia del ADN.
 - c. Un cambio en el número de cromosomas de la célula.
 - d. Un cambio en la secuencia de ARNr.
7. La lámina media se localiza:
 - a. Entre la membrana celular y la pared primaria.
 - b. Entre la pared primaria y la secundaria.
 - c. Entre dos paredes celulares.
 - d. Entre el núcleo y la membrana.
8. La constricción primaria que une los brazos de las cromátidas en un cromosoma se llama:
 - a. Telómero.
 - b. Centrómero.
 - c. Cinetocoro.
 - d. Centrosoma
9. Una enzima catalíticamente activa, es:
 - a. Un cofactor.
 - b. Una coenzima.
 - c. Una holoenzima.
 - d. Una apoenzima.
10. ¿Cuál **NO** es un lípido de membrana?
 - a. Esfingomielina.
 - b. Fosfoglicérido.
 - c. Colesterol.
 - d. Triacilglicérido.

11. La enzima que es capaz de sintetizar ADN a partir de ARN se denomina:
- ADN polimerasa III.
 - ARN polimerasa.
 - Ligasa.
 - Transcriptasa inversa.
12. El compuesto en el que confluyen el catabolismo de monosacáridos, ácidos grasos y aminoácidos es:
- El Acetil-CoA.
 - El Ácido pirúvico.
 - El Ácido láctico.
 - El Ácido cítrico.
13. ¿Qué tipo de proteínas permite el transporte de glucosa?
- Proteínas canal.
 - Proteínas transportadoras.
 - ATPasas.
 - Acuaporinas.
14. El nucleolo está constituido por:
- ADN, ARNm y proteínas.
 - ADN, ARNt y proteínas.
 - ADN, ARNr y proteínas.
 - ARNr, ARNm y proteínas.
15. ¿Qué orgánulo está implicado en la digestión de sustancias?
- Lisosomas.
 - Peroxisomas.
 - Mitocondrias.
 - Retículo endoplasmático liso.

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

16. ¿Qué técnica suele utilizar células madre para regenerar tejidos dañados?
- Transferencia nuclear.
 - PCR.
 - Terapia génica.
 - Terapia celular.
17. La cera:
- Impermeabiliza superficies.
 - Forma parte de la mayoría de las membranas celulares.
 - Sirve para sintetizar hormonas.
 - Casi siempre es una fuente de energía para la mayoría de los seres vivos.

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

- 2.1. En un simposio sobre biotecnología ambiental, se presentó un estudio sobre la mejora de la fotosíntesis en plantas para reducir el cambio climático. Descubrieron que ciertas plantas modificadas genéticamente con una mayor expresión de rubisco podrían mitigar el calentamiento global.
- ¿Qué es la fotosíntesis? ¿De dónde proviene el oxígeno liberado en la fotosíntesis?
 - ¿Cuál es el papel de la rubisco en la fotosíntesis y dónde se localiza?
 - ¿Qué es una planta transgénica? Explique con un ejemplo cómo las plantas modificadas genéticamente pueden beneficiar a la agricultura.
- 2.2. El aceite de oliva, muy de moda recientemente, es un tipo de aceite vegetal rico en ácidos grasos insaturados, utilizado en todo el mundo tanto en la cocina como en la industria cosmética y farmacéutica. Con esta información contesta a las siguientes cuestiones:
- ¿Qué tipo de lípido es el aceite de oliva sabiendo que está formado por la unión de una glicerina con ácidos grasos? ¿Qué diferencia los ácidos grasos saturados de los insaturados?
 - ¿Qué vía metabólica utiliza la célula para degradar los ácidos grasos? Cite los productos que se obtienen a través de esta vía.
 - Con el aceite de oliva se puede fabricar jabón. ¿En qué consiste la reacción de saponificación? ¿Qué tipos de enlaces se rompen en la formación del jabón?

Materia: **BIOLOGÍA**

2.3. Angelina Jolie, muy popular por su trabajo como actriz, directora, productora y activista humanitaria, es también conocida por haberse sometido a una doble mastectomía preventiva tras descubrir que tenía un alto riesgo genético de desarrollar cáncer de mama, al portar una mutación genética (BRCA1) que aumentaba significativamente dicho riesgo. Con estos datos, conteste a las siguientes cuestiones:

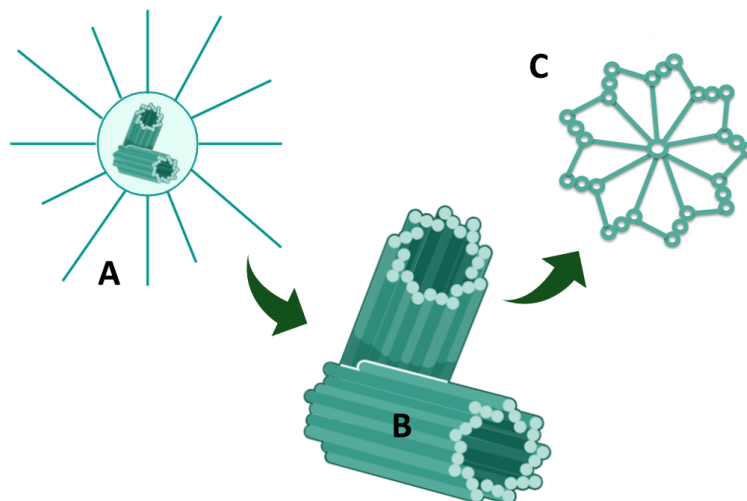
- ¿Cómo se denomina el proceso de división celular que tiene lugar en las células somáticas? Cite sus fases.
- ¿En qué fase del ciclo celular tiene lugar la replicación del material genético? Explique brevemente por qué la replicación es un proceso semiconservativo.
- Una de las técnicas más prometedoras para tratar determinados tipos de cáncer, es la técnica CRISPR-Cas9. ¿En qué consiste esta técnica? ¿Qué organismos emplean de forma natural este mecanismo?

2.4. Los insectos conocidos como zapateros de agua son fascinantes criaturas que han desarrollado adaptaciones sorprendentes para desplazarse sobre la superficie del agua. Para atrapar a sus presas, suelen inyectar enzimas digestivas para descomponerlas antes de consumirlas.

- El agua es uno de los productos finales de la oxidación completa de la glucosa. ¿Qué otros dos productos se obtienen del catabolismo por respiración de la glucosa? Enumere los procesos que tienen lugar desde que comienza el catabolismo de la glucosa hasta la obtención de los productos finales de su oxidación completa.
- Si este insecto ingiriese una gran cantidad de agua salada, ¿qué le pasaría a sus células digestivas e intestinales?
- ¿Qué son los inhibidores enzimáticos? Explique brevemente en qué se diferencia un inhibidor competitivo de un inhibidor no competitivo.

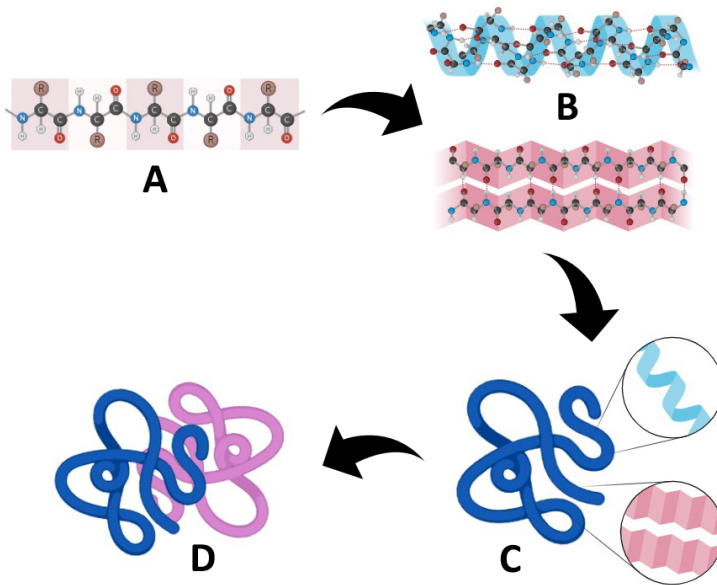
BLOQUE 3. CONTESTE SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES. (2 PUNTOS).

3.1. En relación con la figura, responda las siguientes cuestiones.



- Indique el nombre de la estructura representada por la letra A. ¿De qué componente se trata la estructura con la letra B?
- Cite en qué tipos de células podemos encontrar estas estructuras y explique una de sus funciones.
- ¿Qué representa la letra C? Explique esta estructura.
- ¿Qué relación existe entre la figura mostrada en la imagen C y los cilios y flagelos? Indique una diferencia entre cilios y flagelos.

3.2. Conteste a las siguientes cuestiones sobre la imagen adjunta:



- ¿Qué representan las imágenes A, B, C y D?
- ¿Qué enlaces estabilizan el elemento representado por la letra A? ¿Cómo se forman?
- Defina el elemento representado por la letra C. Explique los dos tipos que existen.
- Explique la relación entre los cuatro elementos (A, B, C y D) y explique por qué está formado el elemento representado por la letra D.

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

4.1. A partir de la secuencia de aminoácidos que aparece a continuación, conteste a las siguientes cuestiones:

NH₂ - Met - Ser - Arg - Ala - Leu - Thr - Val - Iso - Try - Lys - COOH

- Escriba el ARNm que la ha originado. Indique su orientación.
- Escriba la secuencia de bases de las dos hebras de ADN que han originado ese ARNm.
- Indique si existe otra secuencia de bases que codifique para esta misma secuencia de aminoácidos. Justifique la respuesta.
- Durante la traducción, se produce una parada repentina tras incorporar el aminoácido Lys de la secuencia problema. ¿Qué ha podido ocurrir? Razone la respuesta.

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		

©BIOINNOVA
www.biologia.com

4.2. Tenemos el siguiente ADN, procedente de un cromosoma bacteriano:

5' ATGGGCAAACGCTTTGACTAA 3'
3' TACCCGTTTGCGAAACTGATT 5'

- Escriba la molécula de ARNm que se formará al transcribirse dicho ADN, sabiendo que la hebra molde es la que presenta dirección 3'-5'.
- Con ayuda del código genético, escribe la secuencia de aminoácidos de la proteína resultante.
- En el ADN anterior, se produce una mutación al sustituir la timina situada en la posición 7ª por una citosina. ¿Qué secuencia proteica se producirá?
- Si la mutación que se produce es una inserción extra en la posición 12ª de una adenina. ¿Qué provoca esta mutación en la secuencia obtenida?

adenina. ¿Qué provoca esta mutación en la secuencia obtenida?