

Biología**INDICACIONES**

- Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
- El ejercicio consta de un total de 13 preguntas en 6 apartados correspondientes a cada uno de los bloques de saberes definidos. El alumnado deberá contestar un total de 8 de estas preguntas.
- APARTADO 1 (bloque A. Las biomoléculas): Una pregunta o tarea obligatoria.
- APARTADO 2 (bloque B. Genética molecular): Una pregunta o tarea obligatoria.
- APARTADO 3 (bloque C. Biología celular): Dos preguntas o tareas obligatorias.
- APARTADO 4 (bloque D. Metabolismo): Dos preguntas o tareas obligatorias.
- APARTADO 5 (bloque E. Biotecnología): Una pregunta o tarea obligatoria.
- APARTADO 6 (bloque F. Inmunología): Una pregunta o tarea obligatoria.
- Todas las preguntas o tareas tienen el mismo valor (1,25 puntos).
- Los esquemas o dibujos que se realicen han de ser claros y, cada una de sus partes, deben estar bien indicadas. Las respuestas han de ser debidamente razonadas.
- Serán desestimadas las contestaciones no centradas en el ámbito de la cuestión planteada. Se valorará positivamente la capacidad del alumno para sintetizar y exponer clara y ordenadamente el contenido de cada respuesta. Además, serán tenidos en cuenta los errores conceptuales que se aprecien en la contestación.

APARTADO 1. Bloque A. Las biomoléculas: Conteste a UNA SOLA de las siguientes preguntas:

Pregunta 1 [1,25 PUNTOS]. En relación con las biomoléculas, realice las siguientes tareas:

- a) Describa la composición química de los aminoácidos que forman las proteínas y nombre y represente el enlace que determina su estructura primaria (0,45 puntos).
- b) Explique el papel biológico de las proteínas como enzimas (0,35 puntos).
- c) Defina holoenzima, cofactor y coenzima (0,45 puntos).

Pregunta 2 [1,25 PUNTOS]. Los lípidos son un grupo de biomoléculas de gran importancia por la gran variedad de funciones que llevan a cabo en los seres vivos. Realice las siguientes tareas:

- Indique el tipo de reacción química que une los ácidos grasos con la glicerina (0,05 puntos), nombre la reacción química resultante y dibújela detalladamente, mostrando los grupos funcionales implicados y los productos resultantes (0,30 puntos).
- Explique cuatro funciones de los lípidos, indicando un ejemplo de lípido que cumpla cada función (0,60 puntos).
- Señale tres diferencias principales entre ácidos grasos saturados e insaturados, considerando estructura y propiedades (0,30 puntos).

APARTADO 2. Bloque B. Genética molecular. Conteste a UNA SOLA de las siguientes preguntas:

Pregunta 3 [1,25 puntos]. A partir del siguiente fragmento de ADN (3'– TAC GGA TTT CCG ATA GAA TGA –5'), correspondiente la hebra **molde** de un gen procariota, y usando la información de la Tabla 1, realice las tareas a, b, c, d y e.

Tabla 1

Segunda Letra

	U		C		A		G		
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	Trp	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	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
	AUA	Ile	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

- Escriba la secuencia completa de ARNm que se transcribirá a partir de esta hebra, indicando claramente su polaridad (0,30 puntos).
- Señale el codón de inicio, los codones de terminación si los hay y escriba la secuencia de codones que será traducida (0,30 puntos).
- Utilizando la tabla del código genético, determine la secuencia de aminoácidos del polipéptido sintetizado (0,25 puntos).

Si durante la replicación se produce una inserción de una base C inmediatamente después del triplete GGA de la hebra molde.

- d) Escriba la nueva secuencia de ARNm a partir del punto de inserción y explique cómo se ve afectada la pauta de lectura (0,25 puntos).
- e) Indique y justifique el tipo de mutación y su posible efecto sobre la proteína resultante (0,15 puntos).

Pregunta 4 [1,25 PUNTOS]. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas y cuáles no, justificando brevemente su respuesta en cada caso (0,25 puntos por respuesta correctamente razonada).

- a) Todas las células de un organismo pluricelular expresan los mismos genes al mismo tiempo.
- b) La regulación de la expresión génica permite que una célula se adapte a cambios en el medio.
- c) Un cambio en la secuencia de ADN siempre implica una alteración observable del fenotipo.
- d) La represión de un gen impide la síntesis de la proteína que codifica.
- e) Los factores de transcripción intervienen en la regulación de la expresión génica uniéndose al ADN.

APARTADO 3. Bloque C. Biología celular. Conteste a DOS de las siguientes preguntas:

Pregunta 5 [1,25 puntos]. En el centro de la imagen 1 se observa un orgánulo membranoso. Realice las siguientes tareas:

- a) Identifique dicho orgánulo y describa dos rasgos ultraestructurales visibles que permiten su identificación inequívoca (0,5 puntos).
- b) Explique tres funciones de dicho orgánulo, y cómo la polaridad estructural de este orgánulo se relaciona con su función, indicando el papel de cada una de sus caras (0,75 puntos).

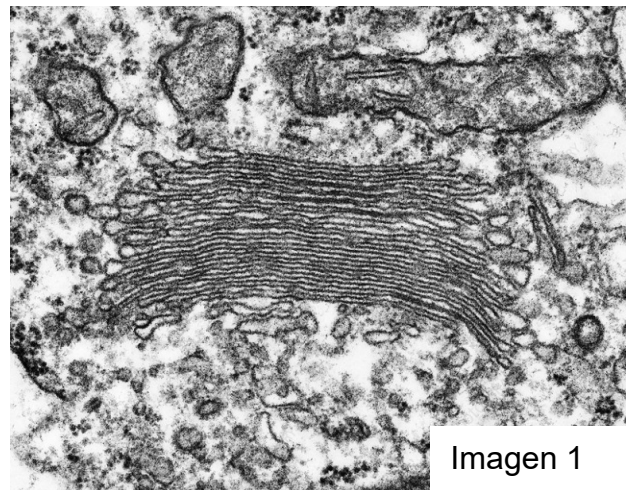


Imagen 1

Pregunta 6 [1,25 puntos]. Realice las siguientes tareas:

- a) Dibuje una meiosis completa de una célula con dotación cromosómica $2n = 4$. Nombre todas las fases de meiosis I y meiosis II, indicando un acontecimiento que ocurra en cada fase (1 punto).
- b) Indique una diferencia entre la primera división meiótica en los gametos masculinos y femeninos en los seres humanos (0,25 puntos).

Pregunta 7 [1,25 puntos]. Realice las siguientes tareas:

- a) Dibuje una gráfica en la que represente el contenido en ADN de una célula a lo largo de un ciclo celular, e indique en ella las fases G_1 , S, G_2 y M (0,5 puntos).
- b) Describa brevemente dichas fases G_1 , S, G_2 y M, indicando los principales puntos de control y la función de dichos puntos de control (0,5 puntos).
- c) Explique cómo alteraciones en el ciclo celular pueden originar cáncer (0,25 puntos).

APARTADO 4. Bloque D. Metabolismo. Conteste a DOS de las siguientes preguntas:

Pregunta 8 [1,25 puntos]. Realice las siguientes tareas:

- a) Describa de modo conciso en qué consiste la fotosíntesis (0,5 puntos).
- b) Detalle, también de modo conciso, cada una de las fases de la misma, los procesos que tienen lugar y su localización subcelular (0,5 puntos).
- c) Explique tres factores que influyan en la actividad fotosintética (0,25 puntos).

Pregunta 9 [1,25 puntos]. Realice las siguientes tareas:

- a) Defina qué es la glucólisis y represente su reacción global, indicando el nombre de todas las moléculas que intervienen como reactivos y productos en dicha reacción global (0,60 puntos).
- b) Indique los dos tipos de degradación que puede seguir el producto final de la glucólisis (0,25 puntos).
- c) Compare ambos tipos de degradación en cuanto a los productos finales obtenidos y la cantidad de energía que se genera en cada caso (0,40 puntos).

Pregunta 10 [1,25 puntos]. En la imagen 2 se representa la última etapa de la respiración aerobia. Realice las siguientes tareas:

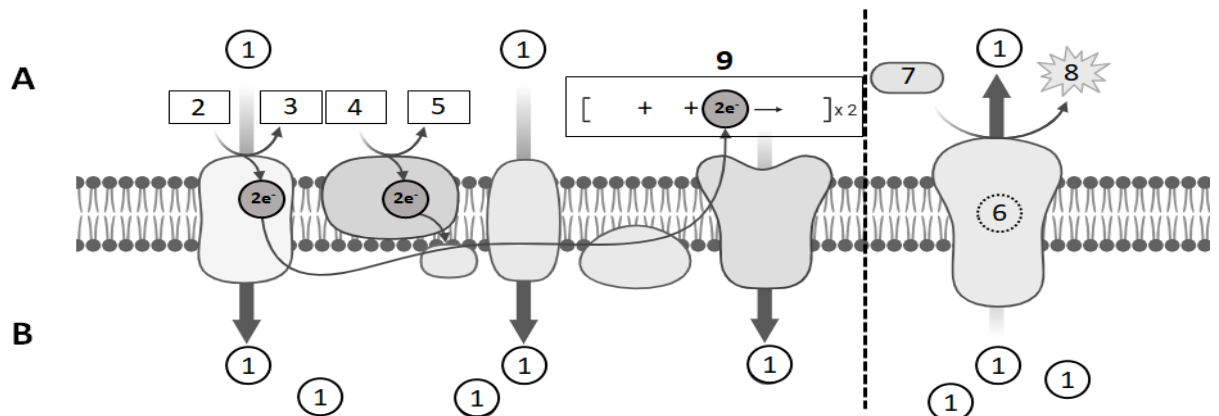


Imagen 2

- ¿Qué nombre recibe dicha etapa, y qué dos procesos, separados por la línea vertical discontinua, participan en ella? (0,25 puntos).
- Identifique todos los elementos numerados del 1 al 8 (0,20 puntos).
- Escriba la reacción señalada con el nº 9 y razone si se trata de una reacción de oxidación o de reducción (0,40 puntos).
- Razone cuál de los dos espacios señalados A y B es un espacio intermembranal (0,40 puntos).

APARTADO 5. Bloque E. Biotecnología. Conteste a UNA SOLA de las siguientes preguntas:

Pregunta 11 [1,25 PUNTOS]. Realice las siguientes tareas:

- Defina biotecnología (0,25 puntos).
- Explique el papel de los microorganismos en los procesos fermentativos industriales (0,50 puntos).
- Indique dos aplicaciones industriales de estos procesos y el microorganismo implicado en cada caso (0,50 puntos).

Pregunta 12 [1,25 PUNTOS]. La aplicación de las técnicas de Ingeniería genética y Biología molecular a la Biotecnología sanitaria ha permitido grandes avances en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas. Realice las siguientes tareas:

- a) Elija un método de diagnóstico molecular y explique su fundamento, detallando las diversas técnicas o pasos necesarios para desarrollar ese método (0,8 puntos).
- b) ¿Podría ese método usarse para el diagnóstico de una infección por un virus de RNA como SARS Cov2? Razone la respuesta (0,45 puntos).

APARTADO 6. Bloque F. Inmunología. Conteste a la siguiente pregunta (sin opciones).

Pregunta 13 [1,25 puntos]. Redacte un texto de entre 150 y 200 palabras en el que relacione los siguientes conceptos: Antígeno, anticuerpo, estructura del anticuerpo, inmunoglobulina, especificidad. Encabece el texto con un título que se ajuste lo más posible a los conceptos mencionados.