

BIOLOGÍA

PAU 2026

BIOLOGÍA

INDICACIONES

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).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Generales:

- Conocimiento de los conceptos básicos de Biología.
- Capacidad de interrelación conceptual.
- Utilización adecuada de la terminología.
- Capacidad de síntesis.
- Claridad en esquemas y dibujos.
- La contestación, o parte de esta, que se aparte del ámbito de la cuestión planteada será desestimada a efectos de calificación.
- Los errores conceptuales percibidos en las respuestas del estudiante serán tenidos en cuenta y afectarán negativamente a la calificación.
- En el caso de que una determinada cuestión conste de varios apartados, la puntuación dada a cada uno de ellos será proporcional a su dificultad, este criterio se fijará específicamente a juicio de la comisión de calificación una vez conocido el contenido del ejercicio, la suma de las calificaciones de los apartados de una cuestión concreta no superará la nota máxima asignada a cada una de ellas.
- En cuanto a la corrección ortográfica a partir de la tercera falta de ortografía se deducirán 0,10 puntos hasta un máximo de un punto.

Específicos:

Se adjunta desglose de puntuación por apartados en cada cuestión. Calificación total máxima del ejercicio: 10 puntos (1,25 puntos cada cuestión elegida).

APARTADO 1 (bloque A. Las biomoléculas): Conteste a UNA SOLA de las siguientes

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 determinan su estructura primaria (0,45 puntos).

Nombrar grupo amino, grupo carboxilo, y radical 0,05 cada uno. Representar el enlace 0,15 y nombrar enlace 0,15

b) Explique el papel biológico de las proteínas como enzimas. (0,35 puntos).

Valorar en su conjunto las respuestas que mencionen su papel como biocatalizador, acelerador de reacciones, reducción E de activación y especificidad 0,35 puntos

c) Defina holoenzima, cofactor y coenzima. (0,45 puntos)
0,15 cada definición

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:

a) 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).

Condensación 0,05

Esterificación 0,1

Dibujar la reacción 0,2

b) Explique cuatro funciones de los lípidos, indicando un ejemplo de lípido que cumpla cada función. (0,60 puntos)

Asignar 0,10 puntos por cada función y 0,05 puntos cada ejemplo.

c) Señale tres diferencias principales entre ácidos grasos saturados e insaturados, considerando estructura y propiedades. (0,30 puntos)

Asignar 0,10 puntos por cada diferencia mencionada (Insaturaciones, temperatura de fusión, empaquetamiento..).

APARTADO 2 (bloque B. Genética molecular): Conteste a UNA SOLA de las siguientes

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 siguientes tareas:

a) Escriba la secuencia completa de ARNm que se transcribirá a partir de esta hebra, indicando claramente su polaridad (0,30 puntos).

Asignar 0,20 puntos por la secuencia y 0,10 puntos por la polaridad

5' AUG CCU AAA GGC UAU CUU ACU 3'

b) Señale el codón de inicio, los codones de terminación si los hay y escriba la secuencia de codones que será traducida (0,30 puntos).

Asignar 0,1 puntos por el codón de inicio (AUG), 0,1 puntos por indicar que no hay codón de terminación, y 0,1 puntos por la secuencia de codones 5' AUG - CCU - AAA - GGC - UAU - CUU - ACU 3'

c) Utilizando la tabla del código genético, determine la secuencia de aminoácidos del polipéptido sintetizado (0,25 puntos).

Met-Pro-Lys-Gly-Tyr-Leu-Thr

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

d) Escribe la nueva secuencia de ARNm a partir del punto de inserción y explica cómo se ve afectada la pauta de lectura (0,25 puntos).

Asignar 0,10 puntos por la secuencia de ARNm AUG CCU GAA AGG CUA UCU UAC A

Asignar 0,15 puntos por una explicación que indique el cambio en el marco de lectura. Met-Pro-Glu-Arg-Leu-Ser-Tyr.

e) Indica y justifica el tipo de mutación y su posible efecto sobre la proteína resultante (0,15 puntos).

Mutación génica por inserción 0,05 puntos

Efecto sobre proteína, cambiando la secuencia de aa y posiblemente la longitud 0,10 puntos

Tabla 1

		Segunda Letra									
		U		C		A		G			
Primera Letra	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U	Tercera Letra
		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	

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).

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

Asignar 0,25 puntos por cada respuesta con razonamiento.

- a) F, b) V, c) F, d) V, e) V

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.

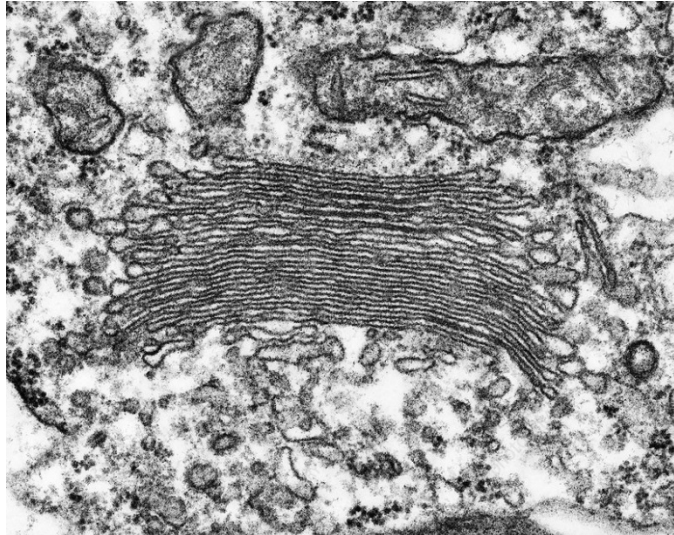


Imagen 1

a) Identifique dicho orgánulo y describa dos rasgos ultraestructurales visibles que permiten su identificación inequívoca (0,5 puntos).

Nombrar el aparato de Golgi 0,2 puntos

Descripción (pilas de cisternas membranosas aplanadas, vesículas en los extremos, polaridad cis-trans..) 0,3 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).

Asignar hasta 0,2 puntos por cada una de las funciones explicadas, como por ejemplo modificación y maduración de lípidos procedentes del REL, modificación de proteínas del RER (glucosilaciones, etc), empaquetamiento y transporte (proteínas, lípidos), formación de lisosomas, síntesis de polisacáridos complejos hemicelulosas, pectinas, síntesis de glucolípidos, vacuolas del fragmoplasto...

Asignar hasta 0,15 puntos por señalar las funciones de la cara cis (entrada desde el RER) a trans (clasificación y empaquetamiento a destino).

Pregunta 6 [1,25 puntos]

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).

Asignar hasta 0,5 puntos por meiosis I completa

Asignar hasta 0,5 puntos por meiosis II completa

b) Indique una diferencia entre la primera división meiótica en los gametos masculinos y femeninos en los seres humanos (0,25 puntos).

Asignar hasta 0,25 puntos por cualquiera de las diferencias entre los gametos masculinos y femeninos: Separación pareja de homólogos XX, XY, o que en el caso de los gametos femeninos la meiosis I se inicia en el feto, o que en los gametos masculinos

se producen dos células funcionales tras la meiosis I y un oocito secundario + un corpúsculo polar en el caso de los gametos femeninos.

Pregunta 7 [1,25 puntos]

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 (0,50 puntos).

Asignar hasta 0,5 puntos por una gráfica en la que se indique el contenido en ADN (eje Y normalmente) en función del tiempo (eje X normalmente), señalando correctamente las cuatro fases.

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 (0,50 puntos).

Asignar 0,1 puntos por una descripción breve de cada una de las cuatro fases, y 0,1 puntos por la función conjunta de los puntos de control.

c) Explique cómo alteraciones en el ciclo celular pueden originar cáncer (0,25 puntos).

Asignar hasta 0,25 puntos por respuestas que relacionen la proliferación celular con el descontrol de la mitosis, o cualquier otra alteración en el ciclo celular.

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 (0,50 puntos).

Asignar hasta 0,50 puntos por una descripción conceptual de la fotosíntesis: Transformación de materia inorgánica en materia orgánica usando la energía luminosa (que se transforma en química). Valorarla en conjunto con el apartado b.

b) Detalle, también de modo conciso, cada una de las fases de la misma, los procesos que tienen lugar y su localización subcelular (0,50 puntos).

Asignar hasta 0,20 puntos por la descripción de los procesos de la fase luminosa y 0,05 puntos por su localización (tilacoides)

Asignar hasta 0,20 puntos por la descripción de los procesos de la fase oscura y 0,05 puntos por su localización (estroma).

c) Explique tres factores que influyan en la actividad fotosintética (0,25 p).

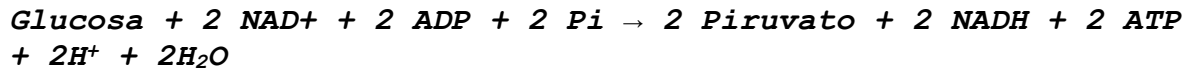
Asignar 0,05 puntos por la luz, y 0,1 puntos por otros como CO_2 , T^a , fotorespiración, disponibilidad de agua, minerales, cantidad de clorofila, etc.

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 (0,60 puntos).

Asignar hasta 0,1 puntos por una definición que indique que se trata de una ruta catabólica anaerobia de degradación de la glucosa en el citosol.

Asignar hasta 0,5 puntos por la reacción global



b) Indique los dos tipos de degradación que puede seguir el producto final de la glucólisis (0,25 puntos).

Asignar hasta 0,125 puntos por Fermentación, y 0,125 puntos por respiración/oxidación completa.

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).

Asignar hasta 0,15 puntos por

- **Fermentación:** ácido láctico, etanol, compuestos orgánicos..
- **Respiración:** CO₂, H₂O, ATP

Asignar hasta 0,25 puntos por explicaciones que muestren el balance energético, o incidan en la mayor cantidad de energía liberada por la oxidación completa de un producto frente a la oxidación incompleta.

Pregunta 10 [1,25 puntos]

En la siguiente imagen 2 se representa la última etapa de la respiración aerobia.

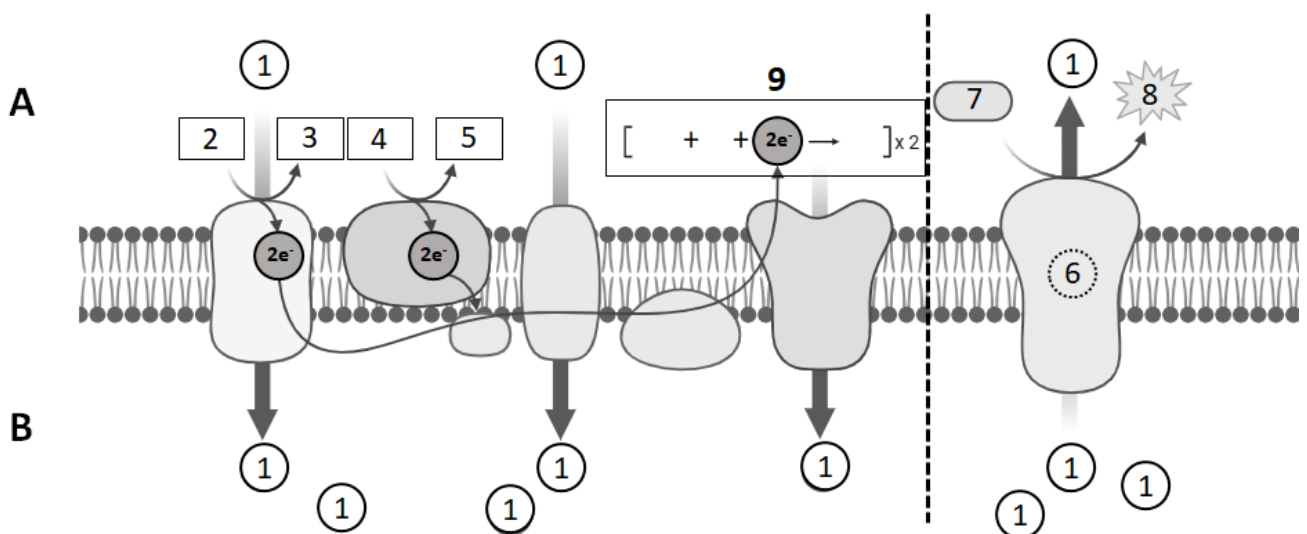


Imagen 2

a) ¿Qué nombre recibe dicha etapa, y qué dos procesos, separados por la línea vertical discontinua, participan en ella? (0,25 puntos)

Asignar hasta 0,25 puntos por mencionar conjuntamente la cadena respiratoria con la cadena de transporte de e^- y la fosforilación oxidativa.

b) Identifique todos los elementos numerados del 1 al 8. (0,20 puntos)

0,025 puntos por cada identificación: 1. H^+ 2. NADH 3. NAD^+ 4. FADH 5. FAD^+ 6. ATPasa 7. ADP (+Pi) 8. ATP.

c) Escriba la reacción señalada con el nº 9 y razone si se trata de una reacción de oxidación o de reducción.

9. $\frac{1}{2} O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O$; 0,3 puntos. Sin ajustar la reacción 0,1 puntos

Asignar hasta 0,1 puntos por el razonamiento de que es una reducción.

d) Razone cuál de los dos espacios señalados A y B es un espacio intermembranal.

Asignar hasta 0,40 puntos por razonar la direccionalidad de la cadena de transporte, la acumulación de H^+ , etc

APARTADO 5 (bloque E. Biotecnología): Conteste a UNA SOLA de las siguientes preguntas
--

Pregunta 11 [1,25 PUNTOS]

a) Defina biotecnología. (0,25 puntos)

Asignar hasta 0,25 puntos por definiciones que incluyan el uso de organismos vivos o sus partes para desarrollar productos o procese beneficiosos para el ser humano.

b) Explique el papel de los microorganismos en los procesos fermentativos industriales (0,50 puntos).

Asignar hasta 0,50 puntos por mencionar que actúan transformando sustratos orgánicos en productos industriales útiles en ausencia de oxígeno, regenerando el NAD^+ necesario para la glucólisis.

c) Indique dos aplicaciones industriales de estos procesos y el microorganismo implicado en cada caso (0,50 puntos).

Asignar hasta 0,1 puntos por el nombre (0,05 puntos por una aproximación del nombre), y 0,15 puntos por la explicación, en cada uno de dos procesos.

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.

a) Elija un método de diagnóstico molecular y explica su fundamento, detallando las diversas técnicas necesarias para desarrollar ese método (0,8 puntos).

Asignar hasta 0,8 puntos por explicación en su conjunto de métodos como PCR, Test AG, Electroforesis, Secuenciación, o CRISPR Cas (12,13).

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).

Asignar hasta 0,45 puntos por explicación en su conjunto RT PCR (al ser RNA).

PCR normal 0,25

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.

Asignar hasta 1,25 puntos por explicación en su conjunto, incluyendo el título. Sin título 0,15 puntos de penalización.