

Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2025-2026

Materia: **BIOLOGÍA**

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN

El examen consta de 4 preguntas, cuyo valor es de 2,5 puntos cada una.

En las preguntas con optatividad, el alumnado deberá elegir una sola opción y responder a las cuestiones incluidas en ella.

Se valorará la corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación), la coherencia, la cohesión, la corrección gramatical y léxica, así como la presentación. Por estos aspectos, se podrá deducir hasta 1 punto.

Pregunta 1.- Biomoléculas (2,0 puntos) y Metabolismo (0,5 puntos). (Sin optatividad).

- a) **Explique** qué propiedad o conjunto de propiedades del agua permiten interpretar las siguientes situaciones biológicas e **indique** en cada caso su base molecular y su consecuencia biológica:
- Un insecto puede mantenerse sobre la superficie del agua (0,5 puntos).
 - El ascenso de la savia desde la raíz hacia las hojas por el xilema (0,5 puntos).
- b) Una proteína pierde su actividad al separarse sus cadenas polipeptídicas, aunque cada una conserva su plegamiento. **Indique** qué nivel de estructura se altera, qué niveles se conservan y **justifique** por qué esa alteración puede comprometer la función biológica (0,5 puntos).
- c) **Defina** o **represente** un monosacárido desde el punto de vista químico. **Compare** entre aldosas y cetosas, y **ponga** un ejemplo de cada tipo (0,5 puntos).
- d) **Compare**, de forma general, la fotosíntesis y la quimiosíntesis como procesos de nutrición autótrofa, **indicando** una semejanza, dos diferencias y su importancia biológica (0,5 puntos).

Pregunta 2.- Biología celular (2,0 puntos) e Ingeniería genética y biotecnología (0,5 puntos). (Con optatividad).

Opción A

A1.- Explique qué se entiende por cáncer y relacione su aparición con la alteración de los mecanismos de control del ciclo celular. **Diferencie** tumor benigno, cáncer y metástasis, e **indique** dos hábitos o medidas generales de prevención contra el cáncer (1,0 punto).

A2.- Ordene los orgánulos o estructuras que intervendrían en la síntesis y secreción de una proteína destinada al exterior celular, e **indique** su función general en este proceso (1,0 punto).

A3.- Diferencie ingeniería genética y biotecnología, e **indique** una aplicación en el ámbito industrial o alimentario (0,5 puntos).

Opción B

B1.- En una célula vegetal se aíslan dos orgánulos, AA y ZZ. El orgánulo AA participa en la obtención de ATP a partir de moléculas orgánicas. El orgánulo ZZ capta energía lumínica y participa en el metabolismo autótrofo. **Identifique** ambos orgánulos y **compárelos** atendiendo a su estructura general, localización celular y función (1,5 puntos).

B2.- Argumente por qué la meiosis produce variabilidad genética (0,5 puntos).

B3.- Defina biotecnología moderna e indique dos aplicaciones relevantes de esta biotecnología en el ámbito de la salud (0,5 puntos).

Pregunta 3.- Inmunología (2,0 puntos) e Ingeniería genética y biotecnología (0,5 puntos). (Con optatividad).

Opción A

- A1.-** Dos microorganismos pueden infectar al mismo hospedador, pero producir cuadros de gravedad diferente. **Defina** patogenicidad y virulencia e **indique**, de forma general, las fases de una enfermedad infecciosa (1,0 punto).
- A2.-** **Defina** inmunodeficiencia y **compare** las inmunodeficiencias congénitas y adquiridas (1,0 punto).
- A3.-** Además del ADN molde y los nucleótidos, **señale** qué otros componentes serían necesarios para la técnica de la PCR. **Justifique** su respuesta (0,5 puntos).

Opción B

- B1.-** **Compare** los órganos y tejidos linfoides primarios y secundarios **indicando** su función y un ejemplo de cada uno de ellos (1,0 punto).
- B2.-** **Defina** antígeno y determinante antigénico. **Indique** su relación con el anticuerpo y la respuesta inmune específica (1,0 punto).
- B3.-** En la construcción de una vacuna de vector viral se emplean enzimas de restricción que generan extremos cohesivos. **Explique** qué son esos extremos y por qué facilitan la inserción de un fragmento de ADN en un vector (0,5 puntos).

Pregunta 4.- Genética molecular (2,0 puntos) y Metabolismo (0,5 puntos). (Competencial y sin optatividad).

En una plantación experimental, los ingenieros agrónomos observan que tres cultivos vegetales presentan una producción desigual. El análisis molecular muestra diferencias en un gen que codifica una proteína del fotosistema II. Las secuencias de ADN se presentan a continuación:

- ADN del cultivo vegetal 1:**
3'–TAC CGA CCT ACC AGA ATT–5'
- ADN del cultivo vegetal 2:**
3'–TAC CGA ACT ACC AGA ATT–5'
- ADN del cultivo vegetal 3:**
3'–TAC ACG ACC TAC CAG AAT T–5'

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

Por otro lado, los tres cultivos se desarrollan con luz y CO₂ suficientes, y se estudian la producción de O₂ y la síntesis de glucosa, cuyos resultados se muestran a continuación:

Cultivo	Producción de O ₂	Síntesis de glucosa
1	Alta	Alta
2	Muy baja	Muy baja
3	Nula o casi nula	Nula o casi nula

Responda a las siguientes cuestiones:

- Si las secuencias de ADN de los genes de los cultivos 2 y 3 son mutantes respecto a la secuencia del gen del cultivo 1, **identifique** y **justifique** qué tipos de mutaciones se han producido (0,5 puntos).
- Escriba** la cadena de aminoácidos codificada por cada una de las tres secuencias de ADN, **considerando** solo tripletes completos. **Compare** los tres polipéptidos e **indique** qué efecto cabe esperar sobre la función de las proteínas sintetizadas (1,5 puntos).
- Sabiendo que la proteína codificada forma parte del fotosistema II, **indique** qué procesos de la fotosíntesis se ven afectados y **justifique**, a partir de la tabla, cómo una alteración en el fotosistema II puede afectar tanto a la producción de O₂ como a la síntesis de glucosa (0,5 puntos).