

	Prueba de Acceso a la Universidad Castilla y León	BIOLOGÍA	EXAMEN Nº páginas: 2
---	--	-----------------	------------------------------------

Duración: 90 min. **Instrucciones:** El alumno ha de contestar 5 preguntas según se indica en la siguiente tabla:

Saberes básicos	Preguntas	Nota
Competencial	Pregunta 1: obligatoria	2,0
Biomoléculas	Pregunta 2: 2 opciones a elegir 1	2,0
Biología celular // Metabolismo	Pregunta 3: 4 opciones a elegir 2, una de cada bloque	3,0
Genética Molecular	Pregunta 4: 2 opciones a elegir 1	1,5
Biotecnología // Inmunología	Pregunta 5: 2 opciones a elegir 1	1,5

La calificación máxima será de 10 puntos. Se evaluará la primera opción que no aparezca totalmente tachada o anulada de cada pregunta. La penalización máxima en la capacidad expresiva y la corrección idiomática será de 1 punto.

Pregunta 1. Competencial (Obligatoria) (2 puntos)

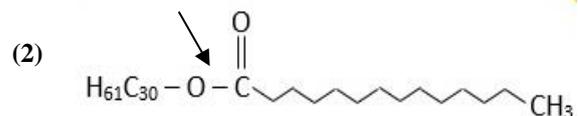
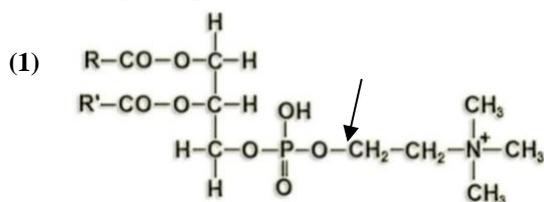
El descubrimiento de la insulina en 1921 supuso un antes y un después para las personas con diabetes. Fue en 1922, cuando se administró por primera vez insulina a un joven diabético, quien recibió una inyección de extracto de páncreas purificado. En ese momento la insulina se obtenía de animales como perros, vacas o cerdos, sobre todo de estos últimos, porque la insulina de cerdo era muy similar a la humana, aunque contenía algunas impurezas. Sin embargo, actualmente la técnica utilizada es la producción de insulina por medio de bacterias modificadas genéticamente.

- ¿Qué tipo de biomolécula es la insulina? ¿Cuáles son sus unidades estructurales y qué tipo de enlace las mantiene unidas? (0,6)
- Mencionar dos ventajas de la producción actual de insulina en comparación con los métodos iniciales. (0,5)
- Describir brevemente otra aplicación médica de las técnicas de modificación genética. (0,5)
- Indicar cuatro aplicaciones de la biotecnología en áreas distintas a la medicina. (0,4)

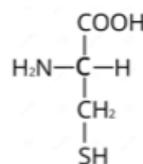
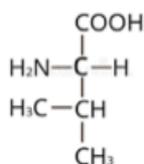
Pregunta 2. Biomoléculas (2 opciones a elegir 1) (2 puntos)

Opción 2.A. Las siguientes estructuras (1) y (2) son compuestos lipídicos:

- ¿A qué grupo de lípidos corresponde cada una? (0,6)
- Identificar los componentes de las moléculas (1) y (2) y cuáles son los dos enlaces marcados con las flechas. (1,0)
- Indicar las principales funciones de las moléculas (1) y (2). (0,4)



Opción 2.B. Dados los siguientes aminoácidos:



- Escribir la fórmula del dipéptido que formarían. (0,5)
- ¿Presentan estos aminoácidos carbonos asimétricos? Razonar la respuesta. (0,5)
- ¿Qué tipos de enlaces intervienen en la estabilización de cada uno de los niveles estructurales de las proteínas? (1,0)

Pregunta 3. Biología celular // Metabolismo (3 puntos)

Pregunta 3.1. Biología celular (2 opciones a elegir 1) (1,5 puntos)

Opción 3.1.A. Contestar a las siguientes cuestiones:

- Si una célula con 44 cromosomas autosómicos y 2 sexuales entra en meiosis, ¿cuántas células hijas se formarán y qué ploidía presentarán? ¿Cuántos cromosomas tendrá cada una de las células hijas? Enumerar todas las fases de la meiosis en el orden en el que tienen lugar. (0,8)
- ¿Qué proceso tiene lugar durante la fase S del ciclo celular? ¿Qué fase precede a la fase S? (0,7)

Opción 3.1.B. Contestar a las siguientes cuestiones:

- Indicar cuatro diferencias entre las células eucariotas y procariotas. (0,8)
- Definir retículo endoplasmático e indicar tres de sus funciones. (0,7)

Pregunta 3.2. Metabolismo (2 opciones a elegir 1) (1,5 puntos)

Opción 3.2.A. Con relación al ciclo de Calvin, contestar las siguientes cuestiones:

- ¿Es un proceso anabólico o catabólico? ¿En qué orgánulo tiene lugar? Explicar la finalidad de dicho ciclo. (1,0)
- Identificar la molécula que se genera en el ciclo y la coenzima que se requiere. (0,5)

Opción 3.2.B. Contestar a las siguientes cuestiones:

- Nombrar las rutas metabólicas que experimentará una molécula de glucosa hasta que se convierta por completo en CO₂ y H₂O. Citar los compartimentos celulares por los que transcurren dichas rutas. (1,0)
- ¿Cuántos NADH y FADH₂ se producen en cada una de dichas rutas partiendo de una molécula de glucosa? (0,5)

Pregunta 4. Genética molecular (2 opciones a elegir 1) (1,5 puntos)

Opción 4.A. Contestar a las siguientes cuestiones:

- A partir del siguiente fragmento de ARNm 5'-AUG-UCU-CCG-UAC-GUU-UAG-3', escribir las secuencias del ADN molde y del ADN codificante, señalando su polaridad. (0,6)
- Definir los siguientes términos: promotor, transcrito primario y ARNm policistrónico. (0,9)

Opción 4.B. Contestar las siguientes cuestiones:

- Explicar por orden de actuación el papel de las siguientes enzimas durante el proceso de replicación del ADN: ADN-polimerasa III, primasa, ADN ligasa y helicasa. (1,0)
- Una determinada hebra de ADN posee la siguiente composición de bases nitrogenadas: A= 18; G= 25; C= 34 y T= 23. ¿Cuál es la composición en bases de la hebra complementaria? (0,5)

Pregunta 5. Biotecnología // Inmunología (2 opciones a elegir 1) (1,5 puntos)

Opción 5.A. Contestar a las siguientes cuestiones:

- Definir los siguientes términos: biorremediación, reacción en cadena de la polimerasa (PCR), enzimas de restricción y plásmido. (1,0)
- Respecto al sistema inmunitario, relacionar los elementos de la primera columna (letras) con los de la segunda columna (números). (0,5)

A. Macrófago	1. Maduran en la médula ósea roja.
B. Sistema del complemento	2. Destruye algunos tipos de células cancerosas o bien células infectadas por virus, tienen poca especificidad.
C. Linfocito B	3. Célula con capacidad fagocítica.
D. Linfocito T	4. Está formado por un conjunto de proteínas plasmáticas.
E. Célula natural killer	5. Son los responsables de la respuesta inmune celular.

Opción 5.B. Contestar las siguientes cuestiones:

- Explicar qué son los organismos transgénicos y citar dos aplicaciones en las que se utilicen. (0,5)
- ¿Qué es la respuesta humoral? ¿De qué células depende? Explicar qué es la memoria inmunológica. (1,0)