

BIOLOGÍA

PAU 2025

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

Opción 1 [1,25 puntos]

Una nutrición equilibrada implica el consumo de carbohidratos, proteínas y grasas en proporciones adecuadas. En el caso de las grasas, es recomendable que la mayoría contengan ácidos grasos poliinsaturados, como los que se encuentran en los frutos secos o en el pescado azul. a) ¿Qué es un ácido graso poliinsaturado? b) Explique el carácter anfipático de los ácidos grasos. c) ¿Qué criterio se utiliza para clasificar a los lípidos como saponificables o no saponificables? d) Enumere 3 funciones de los lípidos.

- a) Dos o más dobles enlaces en su cadena hidrocarbonada (0.25)
- b) Dos regiones con propiedades opuestas: grupo carboxilo polar hidrófilo/soluble y cadena alifática apolar lipófila/soluble en solventes orgánicos. (0.4)
- c) Presencia o ausencia de grupo carboxílico de los ácidos grasos. (0.3)
- d) Ejemplos: Reserva energética, estructural, reguladora, y vitamínica. 0.1 por ejemplo. (0.3)

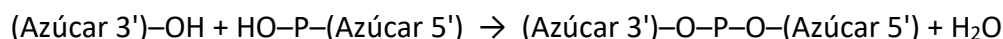
Opción 2 [1,25 puntos]

Los ácidos nucleicos son macromoléculas biológicas esenciales para el almacenamiento, la transmisión y la expresión de la información genética. a) Indique cómo se denomina a las subunidades o monómeros que constituyen los ácidos nucleicos. b) ¿Cuáles son los tres componentes que, combinados, forman estos monómeros? c) ¿Qué tipo de enlace une a dichos monómeros entre sí? Dibuje la reacción de formación de dicho enlace. d) Explique dos funciones que desempeñan estos monómeros.

- a) Nucleótidos. (0.15)
- b) Base nitrogenada (púrica; A y G o pirimidínica; C, T y U), azúcar (β -D-) ribosa en ARN y (β -D-) desoxirribosa en ADN, y ácido fosfórico (grupo fosfato). (0.4)
- c) Enlace fosfodiéster. (0.1).

Dibujar donde se vea que este enlace se forma entre el grupo 5' fosfato de un nucleótido y el grupo -OH del carbono 3' del azúcar del siguiente nucleótido. (0.3)..... Nucleótido

1 Nucleótido 2



d) Ejemplos:

1. Estructural: constituyentes del ADN y los distintos tipos de ARN.
 2. Energética: ADP, ATP capaces de transportar la energía almacenada en sus enlaces, fácilmente hidrolizables.
 3. Señalización: segundos mensajeros como AMPc.
 4. Coenzimas: en reacciones de óxido-reducción (Coenzima A, FAD y el NAD^+).
- 0.15 por ejemplo. (0.3)

Apartado 2

Opción 3 [1,25 puntos]

a) Haga un esquema simplificado del proceso de transcripción, indicando la cadena molde, la codificante y la polaridad de todas las hebras. b) Represente de manera detallada la fase de elongación de la traducción, nombrando todos sus componentes.

- a) Esquema ilustrativo mostrando la polaridad de todas las hebras, ARNm, RNA polimerasa, cadena codificante y cadena molde. (0.4)
- b) Dibujo mostrando de manera clara: ARNm y ribosoma con sitios A, P, E. Primera fase: entrada del ARNt-aminoácido. Segunda fase: formación del enlace peptídico. Tercera fase: traslocación. Fases sucesivas. (0.85)

Opción 4 [1,25 puntos]

En la Figura 1 se representan los distintos niveles de empaquetamiento del ADN. a) Identifique los niveles 1, 2, 3 y 6, así como los elementos indicados con las letras A y B

pertenecientes al nivel 2. b) Razone si se trata de una célula eucariota o procariota y explique la relevancia del proceso de empaquetamiento.

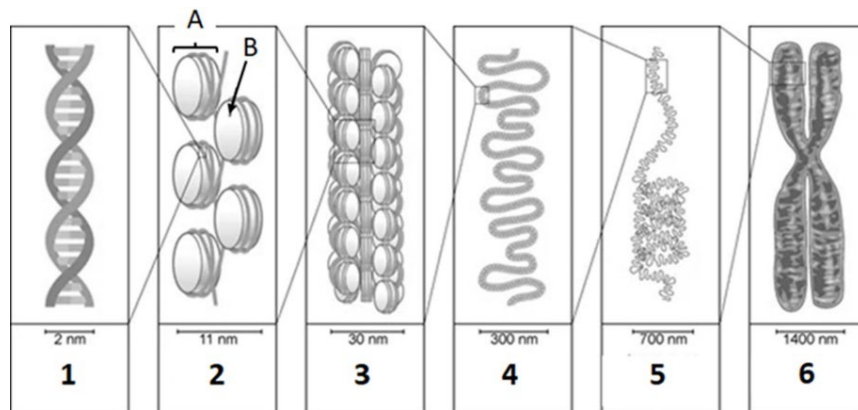


Figura 1

a) 1. Doble hélice de ADN. 2. Collar de perlas. A: Nucleosoma, B: Histona. 3. Fibra de cromatina o cromatínica / solenoide. 6. Cromosoma (metafásico; con dos cromátidas). 0.1 por respuesta. (0.6)

b) Eucariota con el razonamiento de la respuesta. (0.3)

Relevancia: Segregación ordenada de los cromosomas durante la división, compactación para almacenamiento del material genético, regulación de la expresión génica. (0.35)

Apartado 3

Opción 5 [1,25 puntos]

a) ¿Qué son los lisosomas y cuál es su función principal? b) ¿De qué otros orgánulos provienen su envoltura y su contenido? c) Explique brevemente la función de su contenido, así como la de un componente de su membrana. d) Explique las diferencias existentes entre los distintos tipos de lisosomas.

a) Vesículas membranosas con enzimas hidrolíticas para la digestión intracelular. (0.3)

b) Envoltura (AG) y enzimas (sintetizadas en RER, modificadas y clasificadas en AG). (0.3)

c) Contenido: enzimas hidrolíticas para descomponer proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y carbohidratos. Componente membrana: bombas de H^+ para acidificar el interior o proteínas de transporte para facilitar el paso de productos de la digestión al citosol. (0.35)

d) Explicar lisosomas primarios y secundarios. 0.15 cada tipo. (0.3)

Opción 6 [1,25 puntos]

Siguiendo el modelo de mosaico fluido: a) Dibuje una membrana plasmática del modo más completo posible. Indique en su dibujo cuál es la cara intracelular y cuál la extracelular. b) ¿Cómo pueden distinguirse ambas caras? c) ¿Qué componente de la membrana tiene función de reconocimiento celular?

a) Dibujo detallado de la membrana: bicapa lipídica, proteínas de membrana (integral y periférica), colesterol, glucolípido, y glucoproteína. (0.65)

Indicación de la cara intracelular y extracelular. (0.2)

b) Cara externa con glucolípidos y glucoproteínas (glucocáliz). (0.2)

c) El glucocálix participa en los procesos de reconocimiento. (0.2)

Opción 7 [1,25 puntos]

Basándose en la Figura 2: a) Identifique el orgánulo celular representado en la microfotografía. b) Nombre las estructuras numeradas del 1 al 5. c) Indique dos procesos fundamentales para la célula que tienen lugar en este orgánulo y explique la importancia de cada uno de ellos.

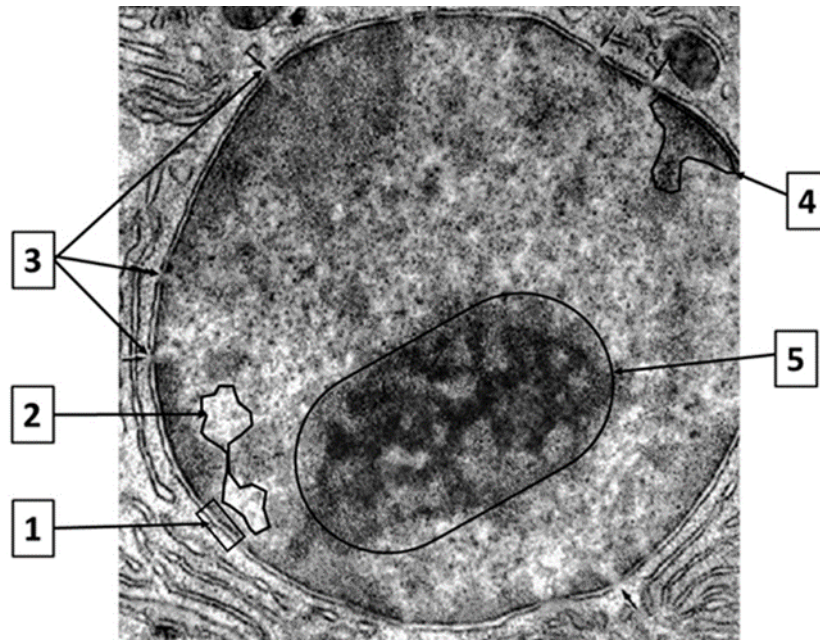


Figura 2

a) Núcleo celular. (0.1)

b) 1. Envoltura o membrana nuclear. 2. Eucromatina. 3. Poro(s) nuclear(es). 4. Heterocromatina. 5. Nucléolo. 0.1 por respuesta. (0.5)

c) Ejemplos de procesos: Replicación, Transcripción, Procesamiento de ARNr. 0.1 por proceso. (0.2)

Explicar la importancia de dos de ellos. (0.45)

Apartado 4

Opción 8 [1,25 puntos]

En la asimilación catabólica de las grasas, el último paso consiste en la β -oxidación de los ácidos grasos. Explique el proceso anterior y escriba la reacción global de la β -oxidación del ácido palmítico cuya fórmula química es $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$. No es necesario aportar el balance energético global.

β -oxidación proceso mediante el cual los ácidos grasos son degradados en la mitocondria para producir acetil-CoA, NADH y FADH_2 . Ocurre en ciclos repetitivos, en los cuales se eliminan dos átomos de carbono del ácido graso en cada ciclo, en forma de acetil-CoA. Por cada ciclo se produce $1 \text{ NADH} + 1 \text{ FADH}_2$.

El ácido palmítico es un ácido graso de 16 carbonos que se activa en palmitoil-CoA. El total del nº de ciclos durante la β -oxidación es: $[(\text{nº de carbonos} / 2) - 1]$. De este modo, para el palmitoil-CoA habrá 7 series de β -oxidación con la siguiente reacción global:



Explicación: (0.5). Reacción global: (0.75).

Opción 9 [1,25 puntos]

De modo conciso: a) Describa en qué consiste la fotosíntesis en plantas. b) Nombre las fases de la fotosíntesis y detalle los procesos que tienen lugar en cada una de ellas, así como su localización subcelular. c) Explique tres factores que influyan en la actividad fotosintética.

a) Proceso de biosíntesis de moléculas orgánicas llevado a cabo en los cloroplastos. Se convierte la energía de la luz solar en energía química, produciendo compuestos orgánicos a partir de CO_2 y H_2O . (0.1)

b) 1. Fase lumínica (fotoquímica o dependiente de la luz): Captura de luz, fotólisis del agua con liberación de O_2 , producción ATP y NADPH mediante cadena de transporte de electrones. Localización: membrana tilacoides. (0.45)

2. Fase biosintética (oscura, independiente de la luz): reducción fotosintética o asimilación reductora de nutrientes inorgánicos como el CO_2 . Reacciones ciclo de Calvin para fijar y reducir CO_2 atmosférico. Localización: estroma. (0.4)

c) Ejemplos: Concentración de O_2 , concentración de CO_2 , humedad, intensidad lumínica, temperatura, fotoperíodo, color de la luz, etc. 3 explicaciones pertinentes según la elección. 0.1 por cada factor explicado. (0.3)

Opción 10 [1,25 puntos]

La nutrición es el proceso por el cual los seres vivos incorporan y utilizan compuestos para su crecimiento, mantenimiento y obtención de energía. En base a los elementos necesarios para la vida y su origen, explique la clasificación de los seres vivos según su forma de nutrición.

1. Autótrofos: fabrican su propia materia a partir de sustancias inorgánicas (como CO_2 y agua)

1.1. Fotoautótrofos (fotosintéticos): fuente energía luz y fuente de carbono CO_2

1.2. Quimioautótrofos (quimiosintéticos): fuente energía oxidación compuestos inorgánicos y fuente de carbono CO_2 .

2. Heterótrofos: dependen de compuestos orgánicos al no producir su propia materia.

2.1. Fotoheterótrofos: fuente energía luz y fuente de carbono compuestos orgánicos (distintos al CO_2).

2.2. Quimioheterótrofos: fuente de energía reacciones químicas de compuestos orgánicos y fuente de carbono compuestos orgánicos.

Por cada uno de los 4 apartados (0.3). La totalidad de ellos sumará 0.05 alcanzándose la totalidad de la puntuación (1.25).

Apartado 5

Opción 11 [1,25 puntos]

Durante la elaboración de un vino en una fábrica, se registraron los niveles de distintos compuestos, los cuales están representados en la Figura 3. a) Indique el tipo de

microorganismo necesario para elaborar esta bebida. b) Identifique la ruta metabólica que tiene lugar a partir del minuto 4 y razone su respuesta. c) Dado que el sensor de CO₂ se averió a los 4 minutos, indique si la cantidad de CO₂ habrá aumentado, disminuido o permanecido estable durante los minutos siguientes, justificando su respuesta. d) Indique otro producto alimentario en cuya elaboración intervenga el mismo tipo de microorganismo y la misma ruta metabólica.

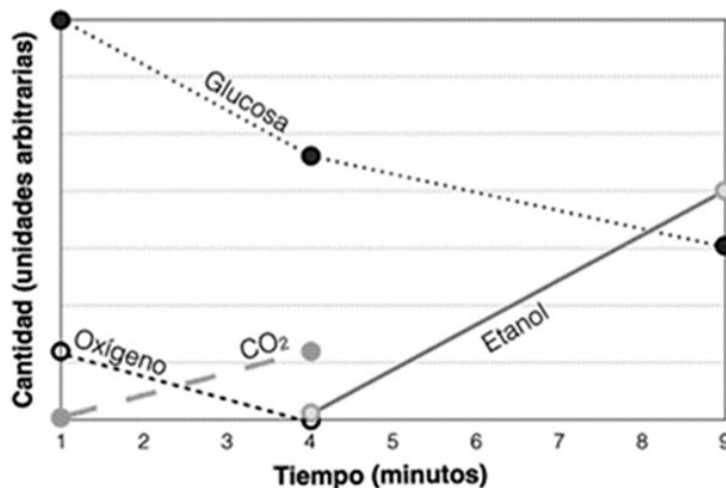


Figura 3

- a) Levadura(s) (*S. cerevisiae*). (0.15)
- b) Fermentación alcohólica. Condición anaeróbica donde se sigue consumiendo glucosa y empieza a producirse etanol. (0.5)
- c) Aumentará. Durante la fermentación alcohólica además de etanol se produce CO₂ como subproducto. (0.5)
- d) Pan, cerveza, sidra, etc. No productos derivados de una fermentación láctica. (0.1)

Opción 12 [1,25 puntos]

El desarrollo y producción de vacunas constituye uno de los campos más importantes de la biotecnología aplicada a la salud humana. Describa 4 tipos diferentes de vacunas, explicando en qué consiste cada una de ellas.

Ejemplos: Vacunas atenuadas, inactivadas, conjugadas o recombinantes, vectores virales, vacunas de ácidos nucleicos (ADN y ARNm) con su explicación. Por cada tipo diferente de vacuna explicada (0.3). La descripción de 4 tipos diferentes sumará 0.05 alcanzándose la totalidad de la puntuación (1.25).

Apartado 6

Opción 13 [1,25 puntos]

Redacte un texto coherente de entre 100 y 150 palabras utilizando los 5 conceptos siguientes: inmunidad innata, inmunidad adaptativa, anticuerpos, linfocitos T y fagocitosis. Encabece el texto con un título que se ajuste lo más posible a los conceptos mencionados.

Una redacción coherente que incluya los 5 conceptos y un título apropiado sumará la totalidad de la puntuación (1.25). La ausencia del título se penalizará con 0.2 puntos. Del mismo modo, por cada concepto en falta se restará 0.25 puntos