

PRIMERA PREGUNTA (2,0 puntos)

BLOQUES: BIOMOLÉCULAS. METABOLISMO. <u>SABERES BÁSICOS:</u> - Las vitaminas y sales: función biológica como cofactores enzimáticos e importancia de su incorporación en la dieta. -Procesos implicados en la respiración celular anaeróbica (glucólisis y fermentación) y aeróbica (β-oxidación de los ácidos grasos, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa) <u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 5.1, 6.1 <u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</u> Para obtener la puntuación indicada delante de cada pregunta o apartado, la respuesta debe ser totalmente correcta.	<u>Posibles respuestas y criterios de calificación:</u> a) (Total 0,5 p.) La falta de alimentos de origen animal en su dieta hace sospechar que puede tener una falta de vitaminas (del grupo B fundamentalmente) o minerales (Fe,...) presentes en esos alimentos. En dietas veganas estrictas es frecuente la carencia de vitamina B₁₂ (de origen animal fundamentalmente) que es necesaria para la producción de glóbulos rojos sanos. Su falta suele ocasionar anemia, que se manifiesta con síntomas como fatiga, palidez y problemas neurológicos como hormigueo, pérdida de equilibrio y confusión. b) (Total 0,25 p.) Vitaminas: Compuestos orgánicos esenciales, necesarios en pequeñas cantidades para el funcionamiento celular, el crecimiento y el desarrollo del organismo. Actúan como catalizadores en procesos metabólicos y deben obtenerse principalmente a través de la dieta o suplementos, ya que el cuerpo no suele sintetizarlas en cantidades suficientes. c) (Total 0,75 p.) Se clasifican en hidrosolubles (complejo B, C) y liposolubles (A, D) en base a su solubilidad en agua o en compuestos lipídicos. d) (Total 0,5 p.) Las células obtienen energía de la oxidación de los alimentos. El último eslabón de este proceso es la respiración aerobia: cadena de transporte de electrones y ATP sintasa. La cadena de transporte requiere O₂ como último aceptor de electrones de los sustratos que se oxidan (alimentos). Por tanto, si hay menor capacidad de transporte de oxígeno en sangre, menor será la cantidad de gas que llegue a las células, y peor se oxidarán los alimentos. Esto causará una menor obtención de energía por las células.
---	---

SEGUNDA PREGUNTA (2,0 puntos).

BLOQUES: METABOLISMO. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA. BIOMOLÉCULAS. <u>SABERES BÁSICOS:</u> -Técnicas de ingeniería genética y sus aplicaciones: PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-CAS), etc. -Importancia y repercusiones de la biotecnología: aplicaciones en salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc. El papel destacado de los microorganismos. -Las biomoléculas orgánicas e inorgánicas: características generales y diferencias. <u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 6.1 <u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</u> Para obtener la puntuación indicada al inicio de cada pregunta o apartado, la respuesta debe ser totalmente correcta.	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección:</u> a) (Total 1,0 p.) Para lograr que la tomatera sintetice L-DOPA hay que conseguir un tomate transgénico que sea capaz de expresar el gen que codifica la enzima que sintetiza dicha molécula (tirosinasa). La técnica a utilizar sería la ingeniería genética (0,25 p.). Los pasos a seguir en el esquema o dibujo serían (0,75 p., 0,15 p. por cada uno): 1. Aislamiento de ADN de células humanas: extracción del gen que codifica la enzima que sintetiza la L-DOPA (tirosinasa). 2. Amplificación de este gen (PCR). 3. Inserción del gen en un vector adecuado: por ejemplo, virus modificados genéticamente. 4. Transferencia del vector a células de la tomatera mediante transducción. 5. Expresión de la enzima recombinante en las células vegetales tras la transcripción. b) (0,2 p.) La L-DOPA es un aminoácido modificado, ya que posee un grupo amino (-NH₂) y un grupo carboxilo (-COOH) unidos al mismo carbono. c) (0,8 p.) En biología molecular, un vector es una molécula de ADN (usualmente un plásmido o virus) utilizada como vehículo para transportar material genético exógeno (un gen de interés) hacia el interior de otra célula (hospedador), donde puede ser replicado y/o expresado (0,3 p.). Ventajas de utilizar plásmidos con resistencias a antibióticos: facilitar y simplificar la selección de las células que han captado el plásmido con el material genético deseado (0,3 p.). A pesar de sus ventajas, el uso de estos vectores conlleva riesgos significativos, principalmente relacionados con la bioseguridad y el medio ambiente: a) transferencia horizontal de genes de resistencia a antibióticos a otras bacterias del medio o del intestino; b) aparición de resistencia a antibióticos; c) aparición de reacciones alérgicas a las proteínas expresadas; d) problemas de carga metabólica, la producción de las proteínas de resistencia consume energía de la bacteria, lo que puede reducir su tasa de crecimiento (0,2 p.; basta con mencionar alguno de estos).
---	---

TERCERA PREGUNTA

GENÉTICA MOLECULAR. BIOMOLÉCULAS. BIOLOGÍA CELULAR.

Opción 3A (2,0 puntos)

<u>SABERES BÁSICOS:</u>	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección</u>
-Etapas de la expresión génica: modelo procariota. El código genético: características y resolución de problemas. -Las mutaciones: su relación con la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad. -Las proteínas: características químicas, estructura, función biológica, papel biocatalizador. -Los ácidos nucleicos: tipos, características químicas, estructura y función biológica.	a) (Total 0,75 p.) (0,25 p.) La secuencia de ADN proporcionada está en sentido 3' → 5', por lo que actuará como cadena molde. El ARNm se sintetiza complementario y antiparalelo, en sentido 5' → 3', sustituyendo T por U. ADN (molde): 3' ... AAG CAA TGT GGG CGG AGA CCA ... 5' ARNm correspondiente: 5' ... UUC GUU ACA <u>CCC</u> GCC UCU GGU ... 3' Porcentaje de purinas y pirimidinas en la cadena de ADN (0,5 p.): Purinas (A + G) 7 + 8 = 15 → 15/21 × 100 ≈ 71.4% Pirimidinas (C + T): 4 + 2 = 6 → 6/21 × 100 ≈ 28.6% b) (0,75 p.) Para la proteína mutante: sustitución de C en la segunda posición del codón de Pro, por U, lo que da lugar a Leu. Mutación puntual por sustitución en el cuarto codón del ARNm. ARNm mutante : 5' UUC GUU ACA <u>CUC</u> GCC UCU GGU 3' ADN molde correspondiente 3' AAG CAA TGT <u>GAG</u> CGG AGA CCA 5'
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 6.1	
<u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</u> Para recibir la puntuación indicada en cada pregunta o subapartado, esta debe ser respondida correctamente en su totalidad.	c) (0,5 p.) Polipéptido: cadena lineal de aminoácidos unidos por enlaces amida covalentes, denominados enlaces peptídicos.

Opción 3B (2,0 puntos)

	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección</u>
<u>SABERES BÁSICOS:</u> -Los orgánulos celulares eucariotas y procariotas: funciones básicas. <u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1., 2.1, 4.1, 6.1 <u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</u> Para recibir la puntuación indicada en cada pregunta o subapartado, esta debe ser respondida correctamente en su totalidad.	a) (0,4 p.) Mitocondria y RER (retículo endoplásmico rugoso). b) (Total 0,4 p.) (0,2 p. por cada función correcta). El RER es el orgánulo donde tiene lugar la síntesis de proteínas que deben ser secretadas a la membrana plasmática o a otros orgánulos, también ocurre la glicosilación de proteínas recién sintetizadas y el transporte de esas proteínas en vesículas de transporte que van al aparato de Golgi para su maduración y distribución. c) (Total 0,6 p.) (0,2 p. por cada una) 2: cresta mitocondrial; 3: matriz mitocondrial 4: membrana externa de la mitocondria d) (Total 0,6 p.) (0,2 p. por cada una) Deben mencionar tres: cualquier enzima del ciclo de Krebs (ej: citrato sintasa, aconitasa, succinato deshidrogenasa), el piruvato, acetil-CoA,...

CUARTA PREGUNTA (2,0 puntos).

**BLOQUES: METABOLISMO. INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA.
BIOLOGÍA CELULAR.**

Opción 4A:

<u>SABERES BÁSICOS:</u>	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección</u>
-Procesos implicados en la respiración celular anaeróbica (glucólisis y fermentación) y aeróbica (β-oxidación de los ácidos grasos, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa). -Los orgánulos celulares eucariotas y procariotas: funciones básicas. -Importancia y repercusiones de la biotecnología: aplicaciones en salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc. El papel destacado de los microorganismos.	a) (Total 0,7 p.) (0,1 p. por cada uno) 1: glucólisis, oxidación parcial de la glucosa; 2: transformación del piruvato en etanol, fermentación alcohólica; 3: transformación del piruvato en lactato, fermentación láctica; 4: degradación de los ácidos grasos a acetil-CoA, β-oxidación; 5: oxidación del acetil-CoA a CO_2, Ciclo de Krebs; 6: cadena de transporte de electrones; 7: síntesis de ATP b) (0,3 p.) Los procesos 1, 2 y 3 tienen lugar en el citosol. c) (Total 0,5 p.) Un microorganismo que pueda realizar el proceso 2: las levaduras, <i>Sacharomyces</i> (0,25 p.). Y otro que pueda realizar el proceso 3: bacterias lácticas, <i>Lactobacillus</i> (0,25 p.). d) (Total 0,5 p.) Dos productos con interés económico-industrial que se obtendrían en cada uno de estos dos procesos: pan y cerveza en el proceso 2 (0,25 p.) yogur y queso en el proceso 3 (0,25 p.)
<u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 6.1,	
<u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</u> Para recibir la puntuación indicada en cada pregunta o subapartado, ésta debe ser respondida correctamente en su totalidad.	

Opción 4B:

<u>SABERES BÁSICOS:</u> -El transporte a través de la membrana plasmática: mecanismos (difusión simple y facilitada, transporte activo, endocitosis y exocitosis) y tipos de moléculas transportadas con cada uno de ellos. <u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 6.1 <u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</u> Para recibir la puntuación indicada en cada pregunta, esta debe ser respondida correctamente en su totalidad.	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección</u> a) (Total 0,3 p.; 0,1 p. por cada una). La estructura señala con el número 1: la membrana plasmática o celular; las moléculas señaladas con el número 2: fosfolípidos de membrana; tipo de biomoléculas a las que pertenecen las moléculas identificadas con el número 3: proteínas de membrana. b) (Total 0,7 p.) Las moléculas de CO₂, O₂ y de H₂O atravesarán la membrana mediante el proceso A (0,35 p.), denominado difusión simple (0,35 p.). c) (Total 0,5 p.) Los procesos B y C se denominan difusión facilitada (0,2 p.); el nombre de un proceso del tipo D es el transporte activo, y una característica del mismo es que este transporte ocurre contra gradiente y se gasta ATP (0,3 p.). d) (0,5 p.) Las células no pueden funcionar únicamente con los procesos de tipo A, B y C, porque a veces es necesario transportar solutos en contra de su gradiente de concentración.
--	---

QUINTA PREGUNTA (2,0 puntos).

Opción 5A:

BLOQUE: INMUNOLOGÍA <u>SABERES BÁSICOS:</u> -Inmunidad humoral y celular: mecanismos de funcionamiento. -Principales patologías del sistema inmunitario: causas y relevancia clínica. <u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1, 2.1, 6.1 <u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:</u> Para recibir la puntuación indicada en cada pregunta o subapartado, ésta debe ser respondida correctamente en su totalidad.	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección</u> a) (Total 1,0 p., 0,2 p. por cada una). 1-E; 2-A; 3-C; 4-B; 5-D b) (Total 1,0 p.) Diferencia entre inmunodeficiencia y enfermedad autoinmune: en la inmunodeficiencia, el sistema inmunitario está debilitado y no responde lo suficiente contra infecciones; en la enfermedad autoinmune, el sistema inmunitario está hiperactivo y ataca por error a las células y tejidos sanos del propio cuerpo (0,5 p.). Tipos de inmunodeficiencias según su origen: puede ser primaria (genética) o secundaria (causada por enfermedades como VIH, quimioterapia, etc.) (0,5 p.).
---	---

Opción 5B:

BLOQUE: INMUNOLOGÍA <u>SABERES BÁSICOS:</u> -Inmunidad humoral y celular: mecanismos de acción. -Inmunidad artificial y natural, pasiva y activa: mecanismos de funcionamiento. <u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</u> 1.1, 2.2, 4.1, <u>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</u> Para recibir la puntuación indicada en cada pregunta, esta debe ser respondida correctamente en su totalidad.	<u>Posibles respuestas y criterios de corrección</u> a) (Total 0,6 p.) Una vacuna es una preparación biológica que estimula al sistema inmunológico de un organismo para generar protección contra una enfermedad específica, sin causar la enfermedad en sí (0,15 p.). ¿Cómo actúa una vacuna en el sistema inmunitario? El sistema inmune detecta componentes del patógeno administrados en la vacuna, y responde produciendo anticuerpos específicos y activando los linfocitos T. Además, se generarán células de memoria, que permitirán al organismo responder más rápidamente frente a una segunda infección por el mismo patógeno (0,3 p.). Tipo de inmunidad que se adquiere cuando se administra una vacuna: inmunidad artificial activa (0,15 p.). b) (Total 0,6 p.) Los sueros son preparaciones de anticuerpos obtenidas de la sangre de un individuo (o animal) que ha sido inmunizado contra un patógeno específico (0,2 p.). ¿Cómo se obtienen? Inmunizando a un individuo con un antígeno y esperando a que genere anticuerpos suficientes en su sangre. Después se le extrae la sangre (y se centrifuga) para separar el suero con los anticuerpos (0,2 p.). Inmunidad que confieren: artificial pasiva (0,2 p.). c) (Total 0,8 p.) Antígeno: cualquier sustancia extraña al organismo capaz de ser reconocida por el sistema inmunológico y de desencadenar una respuesta inmune (0,25 p.); Anticuerpo: proteína producida por los linfocitos B (plasmocitos) en respuesta a un antígeno específico (0,25 p.). Diferencias en cuanto a sus naturalezas químicas: los antígenos pueden ser de naturaleza variada (glucoproteínas, lipoproteínas o, en algunos casos, lípidos y ácidos nucleicos) los anticuerpos son proteínas denominadas inmunoglobulinas (0,3 p.).
--	---

***CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

(DECRETO 76/2023, de 30 de mayo, de establecimiento del currículo de Bachillerato e implantación del mismo en la Comunidad Autónoma de Euskadi. BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO)

Competencia específica 1

- 1.1. Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia, localizando y citando fuentes de forma adecuada y seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.
 - 1.2. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con la materia, utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.
- Competencia específica

Competencia específica 2

- 2.1. Analizar críticamente conceptos y procesos biológicos, seleccionando e interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas u otros).
- 2.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos o contenidos digitales, entre otros) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso.
- 2.3. Argumentar con criterios científicos sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.

Competencia específica 3

- 3.1. Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica relacionado con los saberes de la materia de acuerdo con la interpretación de los resultados obtenidos.
- 3.2. Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.

Competencia específica 4

- 4.1. Explicar fenómenos biológicos, a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y recursos adecuados.
- 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema utilizando los saberes de la materia de Biología y reformular los procedimientos utilizados o las

conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad.

Competencia específica 5

5.1. Argumentar sobre la importancia de adoptar hábitos saludables basándose en los principios de la biología molecular y relacionándolos con los procesos macroscópicos.

5.2. Justificar la importancia de un modelo de desarrollo sostenible, basándose en los principios de la biología molecular y relacionándolos con los procesos macroscópicos.

Competencia específica 6

6.1. Explicar las características y procesos vitales de los seres vivos mediante el análisis de sus biomoléculas, de las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas.

6.2. Aplicar metodologías analíticas en el laboratorio utilizando los materiales adecuados con precisión.