



BIOLOGÍA

Criterios específicos de corrección

PREGUNTA 1.

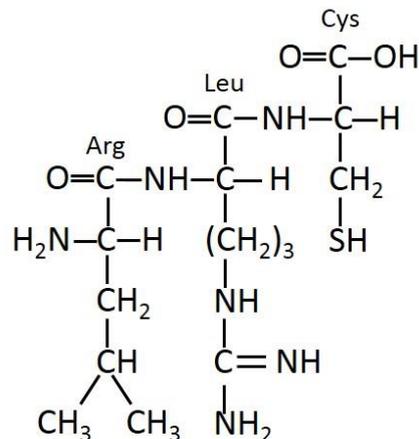
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida

- Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.
- Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O-nucleósido.
- Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. Representa el péptido resultante de la unión de los 3 aminoácidos que se representan, de manera que Arg ocupe el extremo amino y Cys el carboxilo.



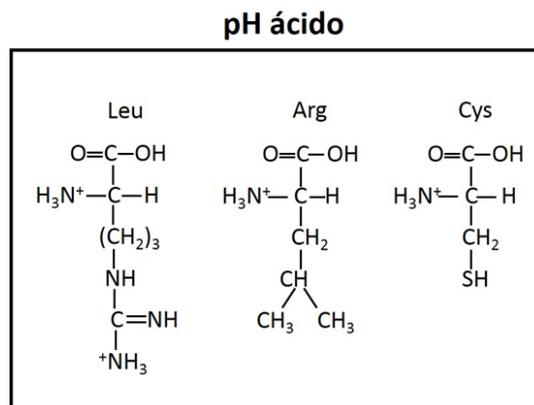
En este apartado la respuesta debe incluir los tres aminoácidos con los dos enlaces peptídicos correctamente representados y con la polaridad correcta. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ Si los enlaces peptídicos están bien representados pero los extremos ácido y amino no están bien, se valorará con **0,25 puntos**



- ✓ Si de los dos enlaces uno está bien representado y otro no, y la polaridad es correcta, se valorará con **0,25 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**

b. Representa la ionización de los tres aminoácidos cuando el pH del medio es muy bajo (ácido).



En este apartado la respuesta debe incluir la fórmula de los 3 aminoácidos con carga positiva de todos los grupos amino ($^+\text{NH}_3$) mientras que los grupos carboxilo deberán aparecer sin carga ($\text{O}=\text{C}-\text{OH}$ o bien COOH). Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ Si se olvidan del grupo amino extra de la Leu, no se penalizará. Calificación **0,5 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

c. Describe las características fundamentales de las regiones peptídicas con estructura de hélice-alfa y las que presentan plegamiento en lámina-beta

En este apartado la respuesta debe incluir dos características esenciales de la hélice-alfa y otras dos de la lámina beta.

De la hélice alfa:

- 1) La cadena peptídica está enrollada en espiral
- 2) La estructura se mantiene gracias a enlaces de hidrógeno intracatenarios entre los grupos $-\text{C}=\text{O}$ y los $-\text{NH}$ de los carbonos alfa.

De la lámina beta:

- 1) La cadena peptídica está extendida (en lugar de enrollada)



2) La cadena peptídica se dobla de manera que varios segmentos extendidos de la cadena se disponen paralelos y que la estructura se mantiene gracias a enlaces de hidrógeno entre los grupos $-C=O$ y los $-NH$ de los carbonos alfa.

Calificación **0,5 puntos**.

No será necesario para obtener la calificación máxima que digan de la hélice alfa que la rotación es hacia la derecha (dextrógira), que cada aminoácido gira 100° con respecto al anterior, que hay 3,6 residuos por vuelta o que el esqueleto polipeptídico ocupa eje central de la molécula mientras que la cadena lateral de los aminoácidos se proyectados hacia el exterior del esqueleto helicoidal. Asimismo, de la lámina beta no será necesario que hablen de los giros beta de 180 grados de la cadena peptídica, ni que las hojas pueden paralelas o antiparalelas, ni que los enlaces de hidrógenos pueden ser tanto intracatenarios como intercatenatios. Todo lo que digan bien de estos aspectos podrá ser considerado de forma positiva pero si hay errores, éstos no serán tenidos en cuenta.

- ✓ Si de la hélice alfa sólo se dice que está enrollada, sin hablar de los enlaces de H, y de la lámina beta sólo se dice que se pliega, se valorará con **0,25 puntos**.
- ✓ Si se describe bien una y la otra no, se valorará con **0,25 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

d. *Para que una proteína estructural sea lo más resistente posible, ¿cuál debe ser su conformación mayoritaria, hélice-alfa o lámina-beta? Razona tu respuesta.*

En este apartado la respuesta debe señalar que la lámina beta determina una estructura laminar más ordenada que se compacta más que la de la hélice alfa, por lo que la proteína B será más resistente que la A. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ Si sólo se dice que la proteína B es más compacta que la A, se valorará igualmente con **0,5 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

PREGUNTA 2.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida



- Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.
- Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.
- Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *¿Qué sucede en las células del organismo si se ingiere agua de mar? ¿Qué proceso físico-químico es el responsable?*

En este apartado la respuesta debe señalar que si se bebe agua de mar, con alta concentración en sales, la concentración del medio extracelular aumenta, se vuelve hipertónico, y el agua pasaría del interior de las células al exterior debido al proceso de la osmosis, que tiende a igualar las concentraciones. Por tanto, las células se deshidratan. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ Si en la respuesta se menciona la mayor concentración de sales, la ósmosis y el paso de agua del interior al exterior de la células, la pregunta se valorará con la máxima calificación (**0,5 puntos**)
- ✓ Si en la respuesta se menciona que las células pierden agua pero no se menciona la ósmosis, la pregunta se valorará con **0,25 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

b. *¿Qué tipo de enlace se establece entre una molécula soluble en agua y las moléculas del agua?*

En este apartado la respuesta debe señalar que las moléculas solubles establecen puentes de hidrógeno o puentes H con las moléculas del agua. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ En este caso no existe posibilidad intermedia. Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

c. *¿Cómo se llaman las sustancias que no son solubles en agua?*

En este apartado la respuesta debe señalar que se llaman sustancias hidrofóbicas o apolares, los dos términos serán aceptados. Calificación **0,5 puntos**.



- ✓ En este caso no existe posibilidad intermedia. Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

d. *Las células modifican el pH del medio, lo bajan ¿Cómo se puede mantener en un cultivo celular el pH constante?*

En este apartado la respuesta debe señalar que para mantener en un cultivo celular el pH constante es necesario utilizar un sistema tampón o solución amortiguadora del pH, los dos términos serán aceptados. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ En este caso no existe posibilidad intermedia. Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

PREGUNTA 3.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

- Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
- Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *Sabiendo que el arsénico inhibe la oxidación del piruvato o ácido pirúvico, explica el efecto del arsénico sobre la célula.*

En este apartado la respuesta debe señalar que la célula no podrá obtener apenas ATP ya que la oxidación del piruvato es necesaria para obtener acetil CoA, que entra en el ciclo de Krebs donde se obtiene el poder reductor que da lugar a la síntesis de ATP, que aporta la energía a los procesos celulares que la requieren. Si la célula no tiene suficiente ATP sus funciones vitales irían disminuyendo hasta provocar la muerte celular. Por tanto, el arsénico inhibe el ciclo de Krebs y con ello, el catabolismo aerobio. Calificación **0,5 puntos**.



- ✓ Si en la respuesta se menciona la inhibición del ciclo de Krebs, la pregunta se valorará con la máxima calificación (**0,5 puntos**)
- ✓ Si en la respuesta se menciona la inhibición metabolismo aerobio sin mencionar el ciclo de Krebs, la pregunta se valorará con **0,25 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

b. *¿A qué proceso catabólico global afecta el arsénico y en qué orgánulo celular tiene lugar? Escribe su reacción global.*

En este apartado la respuesta debe señalar que el proceso catabólico afectado es la respiración celular que tiene lugar en la mitocondria y que la reacción global de la respiración celular es:



- ✓ Si en la respuesta falta uno de los tres elementos: respiración celular o mitocondria o la reacción global, la pregunta se valorará con **0,25 puntos**.
- ✓ Si en la respuesta falta dos (o más) de estos tres elementos, se valorará con **0 puntos**.

c. *¿Qué teoría relaciona al orgánulo implicado en la oxidación del piruvato con las bacterias? Indica 2 pruebas sobre las que se basa.*

En este apartado la respuesta debe señalar que la teoría que relaciona la mitocondria con las bacterias es la Teoría de la Endosimbiosis (o de Lynn Margulis). Las pruebas que puede nombrar de este hecho son la presencia en las dos de: ribosomas 70S, ADN circular, doble membrana y reproducción por bipartición. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ Si en la respuesta se menciona la Teoría de la Endosimbiosis sin mencionar dos pruebas, la pregunta se valorará con **0,25 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.

d. *Explica la relación entre los procesos catabólicos y anabólicos.*

En este apartado la respuesta debe señalar que el catabolismo permite la síntesis de ATP (o producción de energía) y poder reductor necesarios para que se puedan realizar los procesos anabólicos. Calificación **0,5 puntos**.

- ✓ Cualquier otro caso, se valorará con **0 puntos**.



PREGUNTA 4.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

- Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.
- Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
- Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada uno— Localiza a nivel subcelular dónde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *Indica los nombres de las estructuras numeradas 1-2-3-4-5-6-7-8*

En este apartado se debe responder:

1. Mitocondria
2. Retículo Endoplásmico Rugoso o ribosoma (ambas respuestas serán válidas)
3. Membrana nuclear
4. Poro nuclear o poro de la membrana nuclear
5. Nucléolo
6. Centrosoma, o diplosoma, o centriolos
7. Aparato de Golgi o dictiosoma
8. Lisosoma

Calificación

- ✓ 7-8 aciertos: **0,5 puntos**
- ✓ 6-5-4: **0,25 puntos**
- ✓ 3 o menos: **0 puntos**

b. *Señala el nombre del proceso representado por la secuencia de las letras A-B-C. Indica qué función tiene en la célula*

En este apartado la respuesta debe indicar que el proceso representado por la secuencia de las letras A-B-C corresponde a un proceso de heterofagia y la función es digerir o degradar



moléculas del exterior para utilizarlas en el metabolismo o bien para neutralizarlas. Se considerará válido si se dice una de las dos funciones. Calificación **0,5 puntos**

- ✓ Si se dice que es un proceso de heterofagia pero no se especifica la función de asignará **0,25 puntos**
- ✓ Si no se expresa el término heterofagia pero se explica bien la función de asignará **0,25 puntos.**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

c. Señala el nombre del proceso representado por la secuencia de las letras D-E-F. Indica qué función tiene en la célula

En este apartado la respuesta debe indicar que el proceso representado por la secuencia de las letras D-E-F corresponde a un proceso de autofagia cuya función es la renovación de estructuras celulares. Se considerará válido también el término macro-autofagia. Calificación **0,5 puntos**

- ✓ Si se dice que es un proceso de autofagia pero no se especifica la función de asignará **0,25 puntos**
- ✓ Si no se expresa el término autofagia pero se explica bien la función de asignará **0,25 puntos.**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

d. La célula representada, ¿es animal o vegetal? Justifica tu respuesta.

En este apartado la respuesta debe señalar que se trata de una célula animal porque presenta centriolos (centrosoma o diplosoma). Calificación **0,5 puntos**

- ✓ Si la justificación se basa en que no tiene pared celular se calificará igualmente con **0,5 puntos.**
- ✓ Si la justificación se basa en que no tiene orgánulos específicos de las células vegetales, esto es, cloroplastos o vacuola se calificará con **0,25 puntos.**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**



PREGUNTA 5.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.
- Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, traducción y transcripción.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. Indica qué representa la imagen y qué señalan cada una de las letras A, B y C.

En este apartado la respuesta debe señalar que la imagen representa la burbuja de replicación. La letra A señala a los fragmentos de Okazaki, la letra B a la hebra conductora y la letra C indica el origen de replicación. Calificación **0,5 puntos**

- ✓ Si se habla de horquilla de replicación y se definen bien las letras, se calificará igualmente con **0,5 puntos**.
- ✓ Si sólo es correcto el nombre de la imagen, pero no se dice a qué corresponden las letras se calificará con **0,25 puntos**.
- ✓ Si no se pone el nombre de la imagen (burbuja u horquilla de replicación), pero se aciertan al menos 2 de las 3 letras se calificará con **0,25 puntos**.
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

b. Indica la polaridad de la hebra molde superior (donde está la letra C) y de la hebra molde inferior. Justifica tu respuesta

En este apartado la respuesta debe señalar que la hebra conductora o continua tiene siempre el extremo 5' en el origen de replicación, por lo que su extremo distante es el 3' y se corresponde con el extremo 5' de la hebra molde. En consecuencia, la molde superior va en sentido 5'-3' (izquierda-derecha) y la hebra molde inferior va en sentido 3'-5' (izquierda-derecha). Calificación **0,5 puntos**

- ✓ Si el alumno hace un esquema con la polaridad de las hebras conductoras, las retardadas y las hebras molde, sin justificar nada más, se calificará con **0,5 puntos**.
- ✓ Si sólo pone la polaridad de las hebras moldes sin justificar nada más, aunque coincida, se calificará con **0,25 puntos**.



c. *La velocidad de replicación, ¿es la misma en las dos hebras (superior e inferior) o es diferente? Justifica tu respuesta.*

En este apartado la respuesta debe señalar que la DNA polimerasa sólo puede añadir nucleótidos en dirección 5' - 3'. En consecuencia, la velocidad de replicación es mayor en los fragmentos de la hebra molde con polaridad 3' - 5'. En los fragmentos de la hebra molde con polaridad 5' - 3' la síntesis es más lenta debido a la necesidad de sintetizar varios cebadores por cada fragmento de Okazaki para que la DNA polimerasa lleve a cabo su acción. Las hebras superior e inferior presentan ambas fragmentos con polaridad 3' - 5' y 5' - 3' por lo que ambas presentan regiones de replicación rápida y lenta. **Calificación 0,5 puntos**

- ✓ Cualquier respuesta en la que se justifique diferencias de velocidad debido a la distinta polaridad 3' - 5' y 5' - 3' y se mencione los fragmentos de Okazaki se valorará igualmente con **0,5 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

d. Indica las funciones que tienen cada una de las siguientes enzimas en el proceso representado: helicasa, ARN-primasa, ADN-ligasa.

En este apartado la respuesta deben señalar las funciones de las enzimas.

Helicasa: Rompen los puentes de hidrógeno separando la doble hélice.

ARN-primasas: Sintetizan los cebadores de ARN necesarios para la replicación.

ADN-ligasas: une los fragmentos de Okazaki

Calificación 0,5 puntos

- ✓ Si son correctas dos se calificará con **0,25 puntos**.
- ✓ Si sólo es correcta una o ninguna, se valorará con **0 puntos**

PREGUNTA 6.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 3. Genética y evolución.

- Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.



- Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
- Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.
- Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
- Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
- Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. Indica los nombres de los elementos numerados 1-2-3-4-5-6-7.

En este apartado la respuesta debe señalar:

- 1: ARN mensajero
- 2: Subunidad menor o pequeña del ribosoma (40S)
- 3: Subunidad mayor o grande del ribosoma (60S)
- 4: Acoplamiento de la subunidad menor o unión del ribosoma al RNAm o iniciación de la traducción o codón de iniciación de la traducción (todas se considerarán válidas)
- 5: Cadena peptídica en formación o proteína en formación o aminoácido (todas se considerarán válidas)
- 6: Finalización de la traducción o codón de terminación de la traducción (ambas se considerarán válidas)
- 7: Péptido o proteína ya formado

Calificación:

7-6 números acertados: **0,5 puntos**

5-4: **0,25 puntos**

3 o menos: **0 puntos**



b. *¿Qué es un anticodón y en qué molécula está presente?*

En este apartado la respuesta debe señalar que un anticodón es una secuencia de tres bases nitrogenadas ubicada en el ARN de transferencia (ARNt), complementaria al codón ubicado en el ARNm. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si solo se indica que un anticodón es una secuencia de tres bases nitrogenadas ubicada en el ARNt, se asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si se menciona al ARNt pero no se dice que son 3 bases complementarias con el ARNm, se asignará **0,25 puntos**
- ✓ Si no se menciona al ARNt se asignará **0 puntos**

c. *Describe las fases en las que tiene lugar la elongación de una cadena peptídica durante su síntesis.*

En este apartado la respuesta debe indicar que la elongación de un aminoácido de una cadena peptídica consta de tres fases sucesivas.

- Fase 1. Unión de un aminoacil-ARNt (ARNt-aminoácido) al sitio A de la unidad ribosomal mayor llevando el aminoácido complementario al codón del ARNm. El péptido formado previamente se encuentra unido al ARNt en el sitio P, en el centro de la unidad ribosomal mayor.
- Fase 2. Formación del enlace peptídico. La peptidil transferasa rompe el enlace del péptido al ARNt del sitio P y lo une, mediante enlace peptídico, al aminoácido que transporta el ARNt del sitio A, quedando el sitio P queda libre.
- Fase 3. Translocación. Se produce un desplazamiento del ARNm sobre el ribosoma 3 nucleótidos (en dirección 5' a 3') de manera que el sitio P queda ocupado con el ARNt con el péptido y el sitio A queda vacío, por lo que se puede unir un nuevo aminoacil-ARNt y repetir el proceso

Calificación **0,5 puntos**

- ✓ Si la descripción no es completa pero se mencionan las tres fases, se especifican los sitios A y P y se habla del ARNt, se le asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si la descripción es muy incompleta pero mencionan las fases o se especifican los sitios A y P, se le asignará **0,25 puntos**.



- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

d. *¿Podemos saber cuál es el aminoácido del extremo amino de la proteína? Razona tu respuesta*

En este apartado la respuesta debe señalar que el codón de iniciación es siempre AUG, por lo tanto el primer aminoácido es Metionina. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se indica que el aminoácido es siempre el mismo, porque la secuencia AUG codifica para un aminoácido pero no se especifica que es Metionina, se valorará con **0,25 puntos**
- ✓ Si no se indica se valorará con **0 puntos**

PREGUNTA 7.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.

- Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *¿Por qué la presencia de antibióticos en los medios naturales favorece la aparición de estas “superbacterias” resistentes?*

En este apartado la respuesta debe señalar que la presencia de antibióticos en el medio natural mata a la mayoría de las bacterias pero no a un pequeño porcentaje que serían resistentes, y que pasarían así de ser muy minoritarias a ser hegemónicas o mayoritarias. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se indica que la presencia de antibióticos selecciona a las bacterias resistentes se le asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si se indica que la presencia de antibióticos hace que las bacterias se adapten se le asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si la explicación no es completa pero se mencionan los términos selección o adaptación de forma más o menos coherente, se le asignará igualmente **0,5 puntos**



- ✓ Si la explicación es inconexa pero contiene alguna información parcialmente correcta, se le asignará **0,25 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

b. *Algunos de estos antibióticos inhiben la síntesis proteica en los ribosomas bacterianos, ¿afectarán a las plantas y animales? Razona tu respuesta*

En este apartado la respuesta debe señalar que no afectarían a la síntesis proteica de las plantas y animales porque éstos tienen ribosomas eucariotas y los ribosomas procariotas y eucariotas son diferentes, tanto de composición como de funcionamiento. No será necesario que digan que los ribosomas eucariotas son 80S y los procariotas 70S. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si en la respuesta se afirma que no afectarían a la síntesis proteica de las plantas y animales y solo se indica que los ribosomas eucariotas son 80S y los procariotas 70S, se le asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si se dice que no afectan, pero no se justifica de ninguna manera o se justifica de forma errónea, se le asignará **0 puntos**

c. *Para mitigar en un río el problema de la presencia de “superbacterias” resistentes a antibióticos se ha liberado un virus bacteriófago. Razona por qué esta estrategia puede funcionar.*

En este apartado la respuesta debe señalar que sí puede ser una estrategia eficiente porque los bacteriófagos infectan a las bacterias y lo hacen de una forma muy específica, por lo que eliminarían una determinada especie de bacteria y no afectarían ni al resto de bacterias ni a organismos eucariotas. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si en la respuesta se afirma que sí es una estrategia eficiente no afectan al resto de organismos porque son específicos de bacterias, se le asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si dice que sí puede ser una estrategia eficiente, pero no se justifica de ninguna manera, se le asignará **0 puntos**



d. *Enumera las fases del ciclo lítico de un bacteriófago.*

En este apartado la respuesta debe señalar que el ciclo consta de 5 fases:

- Fase de adsorción o fijación
- Fase de penetración o inyección
- Fase de eclipse
- Fase de ensamblaje
- Fase de lisis o ruptura

Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se mencionan correctamente 3 o 4 de las fases, se le asignará **0,25 puntos**.
- ✓ Si se mencionan solo 2 fases o menos, se le asignará **0 puntos**.

PREGUNTA 8.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología

- Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos.
- Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
- Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
- Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *¿Qué fase del ciclo del nitrógeno está alterada cuando se produce acumulación de nitratos en el suelo o en el agua? Define dicha fase*

En este apartado la respuesta debe señalar que la fase del ciclo del nitrógeno alterada es la desnitrificación, fase en la que las bacterias desnitrificantes transforman los nitratos en nitrógeno molecular. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ No hay aproximación a la respuesta correcta. Cualquier otra respuesta se valorará con 0 puntos

b. *Explica la relación entre las plantas leguminosas y el aumento en la productividad de un terreno de cultivo*

En este apartado la respuesta debe señalar que las plantas leguminosas establecen simbiosis con bacterias fijadoras del nitrógeno que transforman el nitrógeno atmosférico en amoníaco fertilizando y enriqueciendo de manera natural el suelo de cultivo y, por lo tanto, mejorando la productividad. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ No hay aproximación a la respuesta correcta. Cualquier otra respuesta se valorará con 0 puntos

c. *¿Por qué las bacterias son importantes en el ciclo del nitrógeno?*

En este apartado la respuesta debe señalar que las bacterias son importantes en el ciclo del nitrógeno porque son los elementos clave en la fijación del nitrógeno atmosférico, la nitrificación y la desnitrificación. Si se menciona uno de los tres procesos se valorará con la calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si no se menciona al menos uno de los tres procesos, se valorará con **0 puntos**

d. *Señala dos procesos donde se usen microorganismos para elaborar un producto*

En este apartado la respuesta debe señalar dos ejemplos como la fabricación del pan, cerveza, queso, producción de antibióticos y vacunas, generación de productos destinados a la biorremediación, a la terapia génica, etc. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si solo menciona un ejemplo, se le asignará **0,25 puntos**



PREGUNTA 9.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones.

- Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
- Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
- Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.
- Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.
- Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.
- Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *Identifica cada una de sus partes señaladas del 1-2-3-4.*

En este apartado la respuesta debe señalar:

1. Cadena ligera
2. Cadena pesada
3. Puentes disulfuro
4. Región variable o sitio de unión al epítopo o sitio de unión al antígeno o parátopo (todas serán consideradas válidas)

Calificación:

- 4 aciertos: **0,5 puntos**
- 2-3 aciertos: **0,25 puntos**
- 1 acierto o ninguno: **0 puntos**



b. *¿Qué función tienen los anticuerpos y cómo la realizan?*

En este apartado la respuesta debe señalar que la función es reconocer y unirse al antígeno para su destrucción o neutralización y la realiza activando varios mecanismos como:

- Aglutinación de antígenos solubles para su inmovilización
- Oponización de los microorganismos
- Señalización del antígeno para que los macrófagos lo fagociten
- Activación del sistema del complemento que produce lisis del microorganismo
- Activación de linfocitos.

Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se menciona la unión al antígeno y se señala al menos uno de los mecanismos, se le asignará igualmente una calificación de **0,5 puntos**
- ✓ Si se menciona la unión al antígeno pero no se nombra ninguno de los mecanismos, se le asignará una calificación de **0,25 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

c. *¿En qué tipo celular se producen los anticuerpos?*

En este apartado la respuesta debe señalar que las células que producen los anticuerpos son las células plasmáticas o linfocitos B activados. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se pone linfocitos B únicamente, se le asignará una calificación de **0,25 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con 0 puntos

d. *Define barrera primaria y secundaria en inmunidad. Indica dos elementos de cada una de ellas.*

En este apartado la respuesta debe señalar que la barrera primaria es una barrera física que impide la entrada de los microorganismos en el interior del organismo mientras que la barrera secundaria es un mecanismo inespecífico de neutralización de un microorganismo que ya está dentro del organismo. La barrera secundaria también podrá definirse como respuesta inflamatoria.

Elementos de la barrera primaria: la piel, las mucosas, la saliva, las lágrimas, la secreción sebácea, flora bacteriana intestinal, flora bacteriana vaginal



Elementos de la barrera secundaria: macrófagos, neutrófilos, sistema del complemento, interferón, basófilos, eosinófilos

Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si no se definen de forma clara las barreras pero se señalan bien 2 elementos de cada barrera, se le asignará igualmente una calificación de **0,5 puntos**
- ✓ Si se define bien solo una de las dos, se le asignará una calificación de **0,25 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**

PREGUNTA 10.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

- Describe las características y métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
- Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.
- Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola a la síntesis de vacunas y suero.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

a. *¿Qué es la memoria inmunológica y qué relación tiene con las vacunas?*

En este apartado la respuesta debe señalar que la memoria inmunológica es la capacidad del sistema inmunitario para reconocer y reaccionar rápidamente frente a un antígeno que ya estuvo en el organismo. También se aceptará señalar que la memoria inmunológica se adquiere como consecuencia de una exposición previa a un antígeno. Las vacunas exponen un antígeno al organismo por lo que generan la memoria inmunológica frente a ese antígeno. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se define bien solo una de las dos, se le asignará una calificación de **0,25 puntos**
- ✓ Cualquier otro caso se valorará con **0 puntos**



b. *¿Por qué hay enfermedades víricas en las una administración única de la vacuna protege para toda la vida mientras que en otras como la gripe o el Covid-19 no sucede lo mismo y hay que repetir la vacunación?*

En este apartado la respuesta debe señalar que depende de que se produzcan mutaciones en los virus. En los virus gripales y Covid-19 las mutaciones son muy frecuentes, por lo que la variación de sus antígenos impide una protección permanente contra ellos. Calificación máxima

0,5 puntos

- ✓ Si se menciona el término mutación o inestabilidad del material genético del virus, aunque la redacción no sea muy correcta, se le asignará igualmente **0,5 puntos**
- ✓ Si no se menciona los cambios en el material genético, se le asignará **0 puntos**

c. *¿Por qué los efectos de la vacunación son más duraderos que los de la sueroterapia?*

En este apartado la respuesta debe señalar que los efectos de la vacunación son más duraderos que los de la sueroterapia porque las vacunas inducen la producción de células de memoria inmunológica que se mantienen mucho tiempo en el organismo y son capaces de desencadenar una rápida producción de anticuerpos ante una nueva entrada del antígeno mientras que la sueroterapia solo aporta anticuerpos que actúan muy rápido pero se gastan con rapidez y no producen memoria. Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se menciona el término células de memoria (linfocitos de memoria) se le asignará **0,5 puntos**
- ✓ Si no se menciona el término, se le asignará **0 puntos**

d. *En relación con la respuesta inmune, indica dos diferencias entre la Ig M y la Ig G.*

En este apartado la respuesta debe señalar que la Ig M e Ig G se diferencian en estructura, momento de la infección en el que aparecen, actividad y lugar donde se encuentran.

- La Ig M forma un complejo de alto peso molecular de cinco moléculas de IgM mientras que la Ig G está formada por una única molécula.
- La Ig M se sintetiza en mayor proporción en la respuesta inmune primaria que la secundaria y la Ig G al revés.
- La Ig G perdura más tiempo en la sangre que la Ig M y está relacionada con la memoria inmunológica.



- La Ig G atraviesa la placenta y confiere inmunidad al feto.

Calificación máxima **0,5 puntos**

- ✓ Si se define bien solo una de las dos, se le asignará una calificación de **0,25 puntos**
- ✓ Si no se define bien ninguna se valorará con **0 puntos**