

RESPUESTAS DEL ESTUDIANTE

PREGUNTA A.3

A.3

- a) Proceso catabólico para la producción de energía en células eucariotas o procariontes.
- ~~La~~ La fermentación ocurre en el citoplasma de la célula.
- b) ~~La~~ Fermentación láctica; ~~se~~ la realizan por ejemplo las células musculares.
Fermentación alcohólica. la realizan por ejemplo las levaduras.
- c) La fermentación produce sólo 2 ~~en~~ moléculas de ATP por cada glucosa, mientras que en la respiración celular se pueden producir ~~36-38~~ hasta 38 moléculas de ATP.

PREGUNTA B.1

B.1

- a) 29% de Adenina $\rightarrow$ ~~porque~~ no se puede deducir nada ya que es ARN monocatenario
- b) 31% de Adenina $\rightarrow$ tampoco se puede deducir por la misma razón
- c) 22% de Adenina. Al ser ADN bicatenario, tendrá también un 22% de Timina. El 56% restante será 28% de Guanina y 28% de Citosina.
- d) 27% de Adenina. No se puede deducir ya que es ADN monocatenario
- e) 32% de Adenina. Al ser ARN bicatenario, tendrá otro 32% de Uracilo. El 36% restante será 18% Citosina y 18% Guanina.

PREGUNTA C.2

C.2

a) Fagocitosis

b) En células animales

c) A es un lisosoma

B es una vesícula de fagocitosis.

d) Libera metabolitos que se encargan de la digestión de el elemento fagocitado.

e) Se origina en el retículo endoplasmático.

RESPUESTAS DE GEMINI

A.3. Fermentación

a) Definición y localización:

La fermentación es un proceso metabólico **anaeróbico** (sin oxígeno) en el que se degrada la glucosa para obtener energía en forma de **ATP**. A diferencia de la respiración celular, la fermentación no utiliza la cadena transportadora de electrones ni las mitocondrias. En cambio, se lleva a cabo en el **citoplasma** de la célula.

b) Tipos de fermentación:

- **Fermentación alcohólica:** La realizan levaduras como **Saccharomyces cerevisiae** y algunos hongos. Produce **etanol** y **CO₂** como subproductos. Es la base de la elaboración de **pan, cerveza y vino**.
- **Fermentación láctica:** La realizan bacterias como **Lactobacillus** y algunas células musculares. Produce **ácido láctico** como subproducto. Es la responsable del sabor ácido del **yogur, queso y chucrut**.

c) Rentabilidad energética:

La principal diferencia entre la fermentación y la respiración celular radica en su **eficiencia energética**:

- **Fermentación:** Produce **2 moléculas de ATP** por cada molécula de glucosa. Es un proceso **menos rentable**, ya que solo se extrae una pequeña parte de la energía almacenada en la glucosa.
- **Respiración celular:** Produce **hasta 38 moléculas de ATP** por cada molécula de glucosa. Es un proceso **mucho más eficiente**, ya que se extrae la mayor parte de la energía de la glucosa.

En resumen, la fermentación es un proceso metabólico anaeróbico que se produce en el citoplasma y tiene una menor rentabilidad energética que la respiración celular. Se clasifica en distintos tipos según el producto final, siendo la fermentación alcohólica y la láctica las más comunes.

B.1. Porcentaje de bases nitrogenadas en muestras biológicas

a) Viroide de aguacate (ARN monocatenario):

- Adenina (A): 29%
- **Timina (T): 29%** (En ARN monocatenario, la adenina se empareja con la timina)
- **Guanina (G): 21%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - T$)
- **Citosina (C): 21%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - T$)

b) Coronavirus humano (ARN monocatenario):

- Adenina (A): 31%
- **Timina (T): 31%** (En ARN monocatenario, la adenina se empareja con la timina)
- **Guanina (G): 19%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - T$)
- **Citosina (C): 19%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - T$)

c) Salmonella enteritidis (ADN bicatenario):

- **Adenina (A): 22%**
- **Guanina (G): 22%** (En ADN bicatenario, la cantidad de adenina es igual a la de guanina según las reglas de Chargaff)
- **Citosina (C): 28%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - G$)
- **Timina (T): 28%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - G$)

d) Parvovirus canino (ADN monocatenario):

- **Adenina (A): 27%**
- **Timina (T): 27%** (En ADN monocatenario, la adenina se empareja con la timina)
- **Guanina (G): 23%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - T$)
- **Citosina (C): 23%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - T$)

e) Birnavirus de gallina (ARN bicatenario):

- **Adenina (A): 32%**
- **Uridina (U): 32%** (En ARN bicatenario, la adenina se empareja con la uridina en lugar de la timina)
- **Guanina (G): 18%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - U$)
- **Citosina (C): 18%** (Se calcula por diferencia: $100\% - A - U$)

Explicación:

- En el ARN monocatenario, la adenina se empareja con la timina, mientras que en el ADN bicatenario se empareja con la guanina.
- Se utilizan las reglas de Chargaff para calcular las bases complementarias en el ADN bicatenario: la cantidad de adenina es igual a la de guanina, y la cantidad de citosina es igual a la de timina.
- En el ARN bicatenario, la adenina se empareja con la uridina, en lugar de la timina.

Es importante tener en cuenta:

- Esta es una aproximación, ya que la secuencia de nucleótidos puede variar dentro de la misma especie.
- La presencia de otras modificaciones en las bases nitrogenadas podría afectar a su apareamiento.

PREGUNTA C2

Pregunta 1: ¿Qué nombre recibe el proceso celular representado? (0,2 puntos)

La imagen muestra una célula en proceso de **mitosis**, la división nuclear que da lugar a dos células hijas con el mismo material genético que la célula madre.

Pregunta 2: Indique si este proceso se realiza en células animales, vegetales o en ambas (0,1 puntos)

La mitosis se produce en **ambas**, células animales y vegetales. Es un proceso fundamental para el crecimiento, la reparación y la reproducción de todos los organismos eucariotas.

Pregunta 3: Nombre los elementos señalados con las letras A y B (0,3 puntos)

- **A:** Cromátida
- **B:** Centrómero

Pregunta 4: Indique la función del elemento señalado con la letra A (0,3 puntos)

La **cromátida** es cada una de las dos partes longitudinales en que se divide un cromosoma durante la metafase de la mitosis. Cada cromátida contiene una copia completa de una de las dos moléculas de ADN que componen el cromosoma.

Pregunta 5: Nombre el orgánulo donde se origina A (0,1 puntos)

Las cromátidas se originan en el **núcleo** de la célula. El núcleo es el centro de control de la célula, donde se almacena y procesa el ADN.

Explicación detallada:

La mitosis es un proceso complejo que se divide en varias etapas:

1. **Interfase:** La célula crece y duplica su ADN.
2. **Profase:** Los cromosomas se condensan y el huso mitótico comienza a formarse.
3. **Metafase:** Los cromosomas se alinean en el centro de la célula.
4. **Anafase:** Las cromátidas se separan y se dirigen hacia los polos opuestos de la célula.
5. **Telofase:** Los cromosomas se descondensan y la membrana nuclear se vuelve a formar.
6. **Citocinesis:** El citoplasma se divide en dos células hijas.

En la imagen, se puede observar una célula en **metafase**. Los cromosomas están alineados en el centro de la célula y las cromátidas se están separando. Las letras A y B señalan dos cromátidas. La **cromátida** es cada una de las dos partes longitudinales en que se divide un cromosoma durante la metafase de la mitosis. Cada cromátida contiene una copia completa de una de las dos moléculas de ADN que componen el cromosoma.

La mitosis es un proceso fundamental para el crecimiento, la reparación y la reproducción de todos los organismos eucariotas. En las células animales, la mitosis da lugar a dos células hijas idénticas a la célula madre. En las células vegetales, la mitosis también da lugar a dos células hijas, pero estas células están rodeadas por una pared celular. La pared celular es una estructura rígida que protege a la célula vegetal y le da forma.

Conclusión:

La imagen muestra una célula en proceso de mitosis, un proceso fundamental para el crecimiento, la reparación y la reproducción de todos los organismos eucariotas. La mitosis se realiza en células animales y vegetales, y da lugar a dos células hijas con el mismo material genético que la célula madre.

RESPUESTAS DE CHATGPT-4o

A.3.

a) Defina fermentación [0,5] e indique el lugar de la célula donde se realiza [0,1].

La fermentación es un proceso metabólico anaeróbico mediante el cual ciertos organismos convierten la glucosa en otros compuestos, como el ácido láctico o el etanol, para obtener energía en ausencia de oxígeno. Este proceso se realiza en el citoplasma de la célula.

b) Cite dos tipos de fermentación [0,4], indicando en cada caso un tipo de célula u organismo que la realiza [0,4].

1. Fermentación láctica: Es realizada por células musculares en humanos y por bacterias como *Lactobacillus*.

2. Fermentación alcohólica: Es realizada por levaduras, como *Saccharomyces cerevisiae*.

c) Explique la diferencia entre la rentabilidad energética de la fermentación y de la respiración celular [0,6].

La fermentación tiene una rentabilidad energética mucho menor que la respiración celular. En la fermentación, a partir de una molécula de glucosa se obtienen solamente 2 moléculas de ATP, debido a que el proceso no implica la cadena de transporte de electrones ni el ciclo de Krebs, y los productos finales, como el ácido láctico o el etanol, aún contienen mucha energía química. Por otro lado, la respiración celular, que es un proceso aeróbico, produce aproximadamente 36-38 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa, ya que incluye el ciclo de Krebs y la cadena de transporte de electrones en la mitocondria, permitiendo una oxidación completa de la glucosa y aprovechando mejor su energía.

B.1.

Para responder a esta pregunta, es importante recordar algunas reglas básicas de la composición de ácidos nucleicos:

1. ADN bicatenario: Según la regla de Chargaff, en el ADN de doble cadena, la cantidad de adenina (A) es igual a la de timina (T) y la cantidad de citosina (C) es igual a la de guanina (G). Por lo tanto, en el ADN bicatenario, $A + T = 50\%$ y $C + G = 50\%$.
2. ARN monocatenario: En el ARN monocatenario, no hay una regla de equivalencia de bases como en el ADN bicatenario porque es una cadena simple. Por tanto, la proporción de adenina no nos permite deducir directamente las proporciones de las otras bases.
3. ADN monocatenario: En el ADN monocatenario, al igual que en el ARN monocatenario, no hay una regla de equivalencia de bases porque es una cadena simple.
4. ARN bicatenario: En el ARN bicatenario, las bases también forman pares: adenina con uracilo (A-U) y citosina con guanina (C-G). Así que $A + U = 50\%$ y $C + G = 50\%$.

Vamos a deducir los porcentajes de las bases restantes para cada muestra:

- a) Viroide aislado de planta de aguacate, 29% adenina, ARN monocatenario:
 - No se puede determinar directamente el porcentaje de las otras bases debido a que es ARN monocatenario y no hay una relación directa.
- b) Coronavirus aislado de secreción nasal humana, 31% adenina, ARN monocatenario:
 - No se puede determinar directamente el porcentaje de las otras bases debido a que es ARN monocatenario y no hay una relación directa.
- c) Bacteria Salmonella enteritidis aislada de muestras de heces humanas, 22% adenina, ADN bicatenario:
 - Adenina (A) = 22%
 - Timina (T) = 22% (debido a la complementariedad A-T)
 - Citocina (C) y Guanina (G) deben sumar el 56% restante.
 - Como $C = G$ en proporción, $C = 28\%$ y $G = 28\%$.
- d) Parvovirus aislado de epitelio intestinal de perro, 27% adenina, ADN monocatenario:
 - No se puede determinar directamente el porcentaje de las otras bases debido a que es ADN monocatenario y no hay una relación directa.
- e) Birnavirus aislado de piel de gallina, 32% adenina, ARN bicatenario:
 - Adenina (A) = 32%
 - Uracilo (U) = 32% (debido a la complementariedad A-U)
 - Citocina (C) y Guanina (G) deben sumar el 36% restante.
 - Como $C = G$ en proporción, $C = 18\%$ y $G = 18\%$.

Resumiendo:

- Muestra a: No se puede determinar.
- Muestra b: No se puede determinar.
- Muestra c: $A = 22\%$, $T = 22\%$, $C = 28\%$, $G = 28\%$.
- Muestra d: No se puede determinar.
- Muestra e: $A = 32\%$, $U = 32\%$, $C = 18\%$, $G = 18\%$.

C.2.

Para responder a la pregunta de Biología, a continuación se proporciona la información detallada sobre el proceso y los elementos señalados en la imagen:

1. Nombre del proceso celular representado:

- El proceso se llama fagocitosis.

2. ¿Este proceso se realiza en células animales, vegetales o en ambas?:

- Este proceso se realiza en células animales.

3. Nombre de los elementos señalados con las letras A y B:

- A: Vesícula fagocítica o fagosoma.
- B: Lisosoma.

4. Función del elemento señalado con la letra A:

- La función del fagosoma (A) es encapsular el material particulado o los microorganismos que han sido fagocitados, para luego fusionarse con los lisosomas y formar un fagolisosoma donde se llevará a cabo la digestión enzimática del material ingerido.

5. Nombre del orgánulo donde se origina A:

- El fagosoma (A) se origina en la membrana plasmática de la célula, durante el proceso de fagocitosis.

Espero que esta respuesta sea clara y completa para tu examen de Biología. ¡Buena suerte!

RESPUESTAS DE CLAUDE

A.3.

a) La fermentación es un proceso metabólico de oxidación incompleta que no requiere oxígeno, en el cual se obtiene energía a partir de compuestos orgánicos. [0,5] Este proceso se realiza en el citoplasma de la célula. [0,1]

b) Dos tipos de fermentación son:

1. Fermentación láctica: Realizada por las bacterias del ácido láctico y por las células musculares en condiciones de ejercicio intenso. [0,2]

2. Fermentación alcohólica: Llevada a cabo por levaduras como *Saccharomyces cerevisiae*. [0,2]

c) La diferencia en la rentabilidad energética entre la fermentación y la respiración celular es significativa:

- La fermentación produce una cantidad relativamente pequeña de energía, generando solo 2 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa.

- La respiración celular, en cambio, es mucho más eficiente y produce una cantidad considerablemente mayor de energía, generando hasta 38 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa.

Esta diferencia se debe a que la fermentación solo degrada parcialmente la glucosa, mientras que la respiración celular la oxida completamente hasta CO_2 y H_2O , aprovechando al máximo su energía. [0,6]

B.1.

Para deducir el porcentaje de las restantes bases nitrogenadas en cada muestra, tenemos que recordar algunas reglas básicas sobre la estructura de los ácidos nucleicos:

1. En el ARN, las bases son A (adenina), U (uracilo), G (guanina) y C (citosina).
2. En el ADN, las bases son A (adenina), T (timina), G (guanina) y C (citosina).
3. En el ADN bicatenario, A se empareja con T, y G con C, por lo que el porcentaje de $A = T$ y el de $G = C$.
4. La suma de todos los porcentajes debe ser 100%.

Ahora, vamos a analizar cada muestra:

a) Viroide (ARN monocatenario, 29% A):

- Es ARN, así que tenemos A, U, G y C.
- Solo sabemos el porcentaje de A (29%), no podemos deducir los demás.

b) Coronavirus (ARN monocatenario, 31% A):

- Es ARN, así que tenemos A, U, G y C.
- Solo sabemos el porcentaje de A (31%), no podemos deducir los demás.

c) Salmonella enteritidis (ADN bicatenario, 22% A):

- Es ADN bicatenario, así que $A=T$ y $G=C$.
- Si A es 22%, entonces T también es 22%.
- $G + C$ deben sumar el restante 56% ($100\% - 44\%$).
- Por tanto, $G = C = 28\%$.
- Resultado: $A = 22\%$, $T = 22\%$, $G = 28\%$, $C = 28\%$

d) Parvovirus (ADN monocatenario, 27% A):

- Es ADN, así que tenemos A, T, G y C.
- Solo sabemos el porcentaje de A (27%), no podemos deducir los demás.

e) Birnavirus (ARN bicatenario, 32% A):

- Aunque es bicatenario, al ser ARN no se cumple la regla de $A=T$ y $G=C$.
- Solo sabemos el porcentaje de A (32%), no podemos deducir los demás.

En conclusión, solo podemos deducir completamente la composición de bases para la muestra c) Salmonella enteritidis, porque es ADN bicatenario y se cumplen las reglas de emparejamiento de bases.

C.2.

1. El proceso celular representado se llama fagocitosis. [0,2]
2. Este proceso se realiza en células animales. [0,1]
3. Los elementos señalados son: A - Pseudópodo B - Vesícula fagocítica o fagosoma [0,3]
4. La función del elemento señalado con la letra A (pseudópodo) es extenderse alrededor de la partícula para englobarla e introducirla en la célula. [0,3]
5. El pseudópodo (A) se origina en la membrana plasmática. [0,1]

RESPUESTAS DE MICROSOFT COPILOT

A.3.

a) Defina fermentación [0,5] e indique el lugar de la célula donde se realiza [0,1].

La fermentación es un proceso metabólico anaeróbico en el cual se produce energía a partir de la descomposición de moléculas orgánicas, como la glucosa, sin la necesidad de oxígeno. Este proceso se realiza en el citoplasma de la célula.

b) Cite dos tipos de fermentación [0,4], indicando en cada caso un tipo de célula u organismo que la realiza [0,4].

1. **Fermentación láctica:** Este tipo de fermentación es realizado por células musculares en condiciones de baja disponibilidad de oxígeno y por bacterias lácticas, como las del género *Lactobacillus*.
2. **Fermentación alcohólica:** Este tipo de fermentación es llevado a cabo por levaduras, como *Saccharomyces cerevisiae*, y algunos tipos de bacterias.

c) Explique la diferencia entre la rentabilidad energética de la fermentación y de la respiración celular [0,6].

La fermentación es menos eficiente en términos de producción de energía comparada con la respiración celular. Durante la fermentación, solo se producen 2 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa, mientras que en la respiración celular, que es un proceso aeróbico, se generan aproximadamente 36-38 moléculas de ATP por cada molécula de glucosa. Esto se debe a que la respiración celular incluye etapas adicionales como el ciclo de Krebs y la cadena de transporte de electrones, que permiten una mayor extracción de energía de la glucosa.

B.1.

1. Viroide aislado de planta de aguacate (ARN monocatenario, 29% adenina):

- En ARN monocatenario, no hay una regla de complementariedad estricta como en el ADN bicatenario. Sin embargo, podemos suponer que las otras bases (uracilo, citosina y guanina) se distribuyen de manera que sumen el 100%.
- Si adenina (A) es 29%, entonces el porcentaje restante es 71%.
- No podemos determinar exactamente los porcentajes de uracilo (U), citosina © y guanina (G) sin más información.

2. Coronavirus aislado de secreción nasal humana (ARN monocatenario, 31% adenina):

- Similar al caso anterior, en ARN monocatenario no hay una regla de complementariedad estricta.
- Adenina (A) es 31%, por lo que el porcentaje restante es 69%.
- No podemos determinar exactamente los porcentajes de uracilo (U), citosina © y guanina (G) sin más información.

3. Bacteria *Salmonella enteritidis* (ADN bicatenario, 22% adenina):

- En ADN bicatenario, la cantidad de adenina (A) es igual a la de timina (T), y la cantidad de citosina © es igual a la de guanina (G).
- Adenina (A) es 22%, por lo tanto, timina (T) también es 22%.
- Esto suma 44%, por lo que el porcentaje restante es 56%.
- Citocina © y guanina (G) deben ser iguales, por lo que cada una es 28%.
- Porcentajes: A = 22%, T = 22%, C = 28%, G = 28%.

4. Parvovirus aislado de epitelio intestinal de perro (ADN monocatenario, 27% adenina):

- En ADN monocatenario, no hay una regla de complementariedad estricta.
- Adenina (A) es 27%, por lo que el porcentaje restante es 73%.
- No podemos determinar exactamente los porcentajes de timina (T), citosina © y guanina (G) sin más información.

5. Birnavirus aislado de piel de gallina (ARN bicatenario, 32% adenina):

- En ARN bicatenario, la cantidad de adenina (A) es igual a la de uracilo (U), y la cantidad de citosina © es igual a la de guanina (G).
- Adenina (A) es 32%, por lo tanto, uracilo (U) también es 32%.
- Esto suma 64%, por lo que el porcentaje restante es 36%.
- Citocina © y guanina (G) deben ser iguales, por lo que cada una es 18%.
- Porcentajes: A = 32%, U = 32%, C = 18%, G = 18%.

C.2.

1. **¿Qué nombre recibe el proceso celular representado?** El proceso celular representado es la **mitosis**.
2. **¿Este proceso se realiza en células animales, vegetales o en ambas?** La mitosis se realiza en **ambas** células, tanto animales como vegetales.
3. **Nombre los elementos señalados con las letras A y B.**
 - **A:** Cromosoma
 - **B:** Huso mitótico
4. **Indique la función del elemento señalado con la letra A.** La función del cromosoma (A) es **contener y transmitir la información genética** durante la división celular.
5. **Nombre el orgánulo del que se origina A.** Los cromosomas (A) se originan en el **núcleo** de la célula.
6. **Nombre el orgánulo donde se origina B.** El huso mitótico (B) se origina en el **centrosoma**.