

uc3m Universidad Carlos III de Madrid	UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Curso 2024-2025 MATERIA: BIOLOGÍA	B
INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN El estudiante debe responder como máximo a 5 preguntas. La primera es de carácter competencial y sin opcionalidad. Las cuatro preguntas restantes constan de dos opciones y se debe elegir una de las dos propuestas (A o B). CALIFICACIÓN: Todas las preguntas se calificarán sobre 2 puntos. TIEMPO: 90 minutos.		

1.- En relación con la Inmunología y las Biomoléculas:

La celiacía es una enfermedad que se desencadena por la intolerancia a la ingestión de gluten. El gluten es la principal proteína de almacenamiento que se encuentra en los granos de trigo, formado principalmente por gliadinas y gluteninas que pueden funcionar como epítomos inmunológicos. En los individuos que presentan esta enfermedad, la ingesta de gluten provoca altos niveles de IgA y la destrucción de las microvellosidades intestinales, alterando la absorción de nutrientes y ocasionando graves deficiencias nutricionales en vitaminas B6, B12 y D, fibra, calcio, hierro, ácido fólico, ácidos grasos omega-3, etc.

a) Razone si la celiacía pertenece al tipo de patología del sistema inmune denominado inmunodeficiencia o al de autoinmunidad, explicando la razón por la que considera que no pertenece al otro tipo (0,5 puntos).

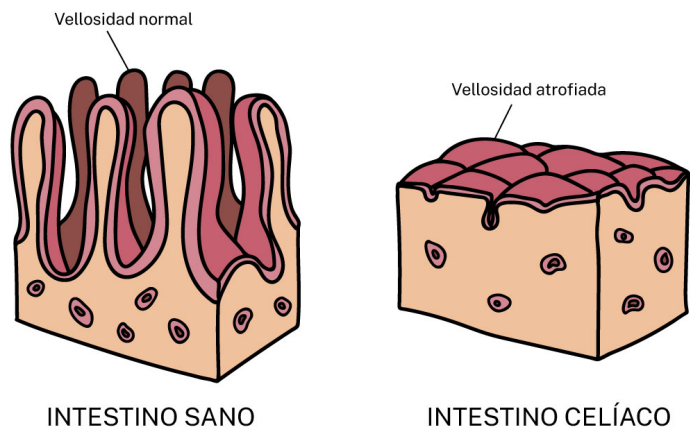
La celiacía pertenece al grupo de las enfermedades autoinmunes, caracterizadas por un ataque del sistema inmunológico hacia componentes del propio organismo.

En la celiacía, la exposición a determinados antígenos presentes en el gluten, como gliadinas o gluteninas, provoca una respuesta inmunológica adaptativa, mediada por IgA, que acaba destruyendo las microvellosidades intestinales.

En cambio, una inmunodeficiencia se caracteriza por un fallo o debilitamiento del sistema inmunológico, que aumenta la susceptibilidad a infecciones. En la celiacía se produce una respuesta inmunológica excesiva, no reducida, por lo que no se trata de una inmunodeficiencia.

b) Indique el tipo de molécula al que pertenece la IgA y describa brevemente su estructura (0,75 puntos).

Las IgA son glucoproteínas globulares, concretamente inmunoglobulinas (anticuerpos).



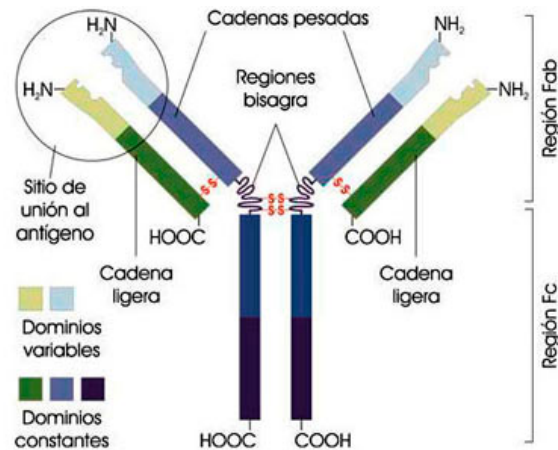
Su estructura básica consta de cuatro cadenas polipeptídicas:

- Dos cadenas pesadas (H)
- Dos cadenas ligeras (L)

Las cadenas se unen entre sí mediante puentes disulfuro, formando un complejo de estructura LHHL que adopta forma de "Y".

Cada anticuerpo presenta dos regiones distintas:

- Un **fragmento Fc** (fragmento cristalizante) constituye la cola de la "Y". Se trata de una región enteramente constante para cada isotipo de anticuerpo.
- Dos **fragmentos Fab** (fragmentos de unión a antígeno): constituyen los brazos de la "Y". Cada uno de ellos presenta una región terminal extremadamente variable donde se encuentra el **parátipo**, que es la zona de unión al **determinante antigénico** o **epítipo**.



c) Explique por qué las vitaminas son consideradas nutrientes esenciales. Indique el tipo de vitaminas al que pertenecen la vitamina B12 y la vitamina D (0,5 puntos).

Las vitaminas son nutrientes esenciales porque el organismo no puede sintetizarlas a partir de otros compuestos (o no en cantidad suficiente). Son necesarias en pequeñas cantidades para funciones metabólicas clave (cofactores enzimáticos, regulación hormonal, mantenimiento tisular). Su déficit provoca alteraciones fisiológicas y enfermedades carenciales.

Tipo de vitaminas:

Vitamina B12 → hidrosoluble

Vitamina D → liposoluble

d) Explique la importancia que tiene una ingesta apropiada de ácidos grasos omega-3 (poliinsaturados) para la salud (0,25 puntos).

La importancia de los ácidos grasos omega-3 recae principalmente en su carácter esencial, ya que deben incorporarse con la dieta, y su efecto antiinflamatorio y protector del sistema cardiovascular y el sistema nervioso.

AC. 9,12-OCTADECADIENOICO



2.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

2. A.- En relación con la información genética de los seres vivos:

a) Siendo 3'- GCTTTACCATACCCCAGAATGTGGAATCTTC- 5' la secuencia de la cadena molde de un fragmento de ADN, indique la secuencia, polaridad y porcentajes de purinas y pirimidinas de la hebra codificante (0,5 puntos).

Hebra codificante:

5'- CGAAATGGTATGGGGTCTTACACCTTAGAAG - 3'

Porcentaje de purinas: $\frac{A+G}{31} = \frac{18}{31} = 58,1\%$

Porcentaje de pirimidinas: $\frac{T+C}{31} = \frac{13}{31} = 41,9\%$

b) Indique la secuencia y polaridad del ARNm que corresponde al ADN de doble hebra del apartado a).

Indique la secuencia y sentido de la proteína codificada por este ARNm desde el codón de inicio, Cite el nombre del enlace característico que une los aminoácidos entre sí (0,75 puntos).

Secuencia y polaridad ARNm:

5'- CGAAAUUGGUAUGGGGUCUUACACCUUAGAAG -3'

5'-CGAA- AUG-GUA-UGG-GGU-CUU-ACA-CCU-UAG -AAG -3'

Secuencia y sentido del péptido: $^+H_3N - Met-Val-Trp-Gly-Leu-Thr-Pro - COO^-$

Enlace que une los aminoácidos: enlace peptídico

c) Describa brevemente los principales eventos que suceden en cada una de las tres fases de la traducción del mensaje genético (0,75 puntos).

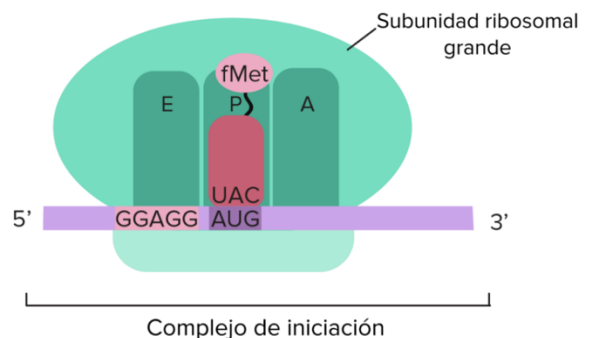
1. Iniciación:

Se forma el complejo de iniciación: se unen al ARNm tanto las dos subunidades ribosomales, como el ARNt iniciador, que transporta el aminoácido metionina (o formil-metionina en procariotas).

Esta unión se produce gracias a la interacción entre el codón de inicio AUG en el ARNm y el anticodón UAG que porta el ARNt iniciador.

		Segunda base					
		U	C	A	G		
p r i m e r a b a s e	U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U	T e r c e r a b a s e
		Phe	Ser	Tyr	Cys	C	
		Leu	Ser	STOP	STOP	A	
		Leu	Ser	STOP	Trp	G	
	C	Leu	Pro	His	Arg	U	
		Leu	Pro	His	Arg	C	
		Leu	Pro	Gln	Arg	A	
		Leu	Pro	Gln	Arg	G	
	A	Ile	Thr	Asn	Ser	U	
		Ile	Thr	Asn	Ser	C	
		Ile	Thr	Lys	Arg	A	
		Met	Thr	Lys	Arg	G	
	G	Val	Ala	Asp	Gly	U	
		Val	Ala	Asp	Gly	C	
		Val	Ala	Glu	Gly	A	
		Val	Ala	Glu	Gly	G	

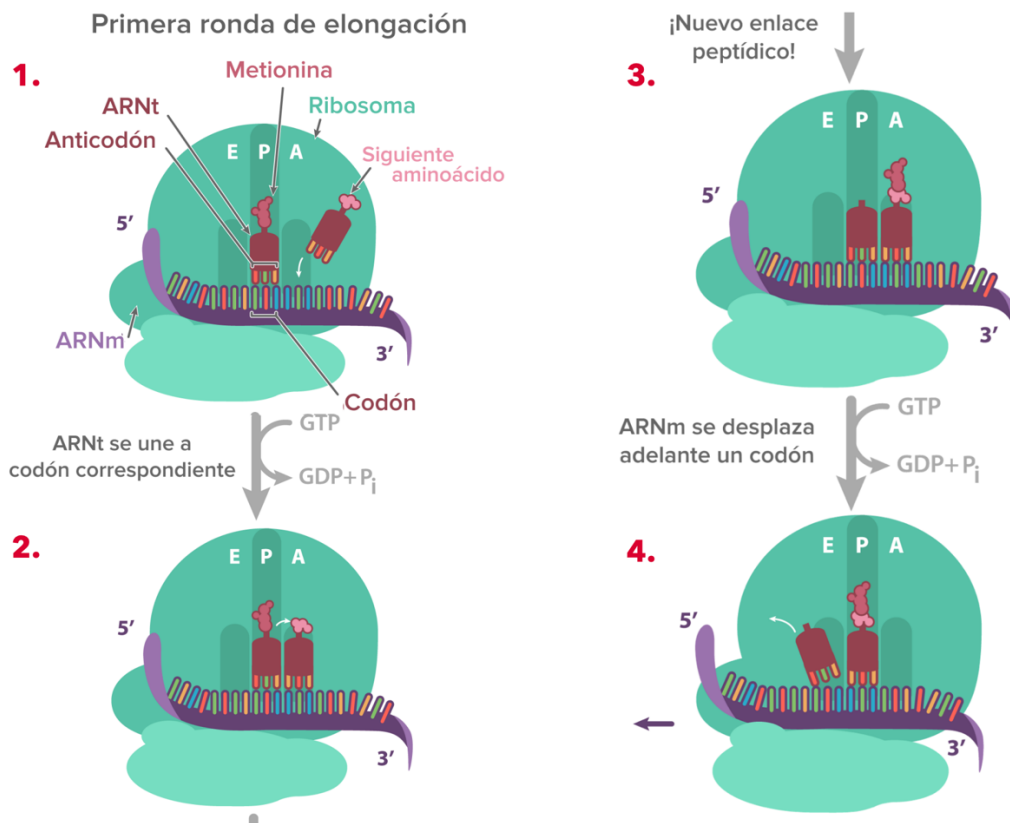
¡ATENCIÓN! Ten en cuenta que los codones de finalización no codifican para aminoácidos



2. Elongación:

Consiste en la adición de aminoácidos al péptido o proteína en síntesis. Involucra varios procesos:

- **Entrada del nuevo aminoacil-ARNt:** cada nuevo aminoacil-ARNt se une al sitio A (aminoacil) del ribosoma, produciéndose el apareamiento de su anticodón con el correspondiente codón del ARNm.
- **Formación del enlace peptídico:** el ribosoma, con su actividad peptidil-transferasa, cataliza la formación de un enlace peptídico entre el nuevo aminoácido y el último aminoácido de la cadena peptídica presente en el sitio P del ribosoma.
- **Translocación:** a continuación, el ribosoma se desplaza un codón en sentido 3' sobre el ARNm. De este modo, el último ARNt, ya vacío, pasa al sitio E (exit) para salir, y el ARNt con la cadena llega al sitio P, dejando libre el sitio A.



3. Terminación:

- **Codón de parada:** El proceso continúa hasta que un codón de terminación (UAA, UAG o UGA) llega al sitio A.
- **Liberación:** Los factores de liberación se unen al codón de parada, provocando que la peptidil transferasa libere la proteína completa.
- **Desensamblaje:** El ribosoma se separa del ARNm y se disocia en sus subunidades.

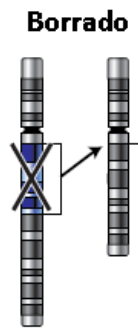
2. B.- En relación con las mutaciones:

a) Defina brevemente cada uno de los cuatro tipos principales de mutación cromosómica y la consecuencia en la ganancia o pérdida, si la hubiera, de material genético de cada una de ellas (1 punto).

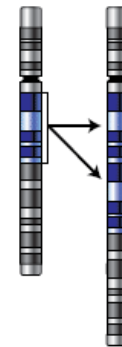
Las **mutaciones cromosómicas** incluyen aquellos cambios en el ADN que afectan a la estructura de los cromosomas, pero no a su número. Los cuatro tipos principales son:

1. Delección

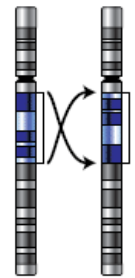
- **Definición:** pérdida de un fragmento del cromosoma, y, por tanto, de los genes que contiene.
- **Consecuencia:** pérdida de material genético.



Duplicación



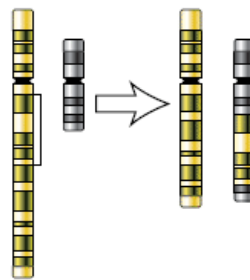
Inversión



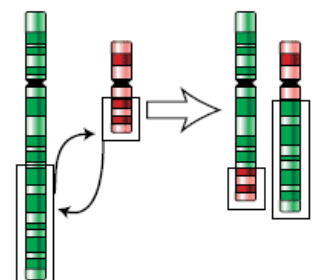
2. Duplicación

- **Definición:** repetición de un fragmento cromosómico.
- **Consecuencia:** ganancia de material genético.

Inserción



Translocación



3. Inversión

- **Definición:** un fragmento del cromosoma se rompe y se reinserta en el mismo cromosoma pero en sentido inverso.
- **Consecuencia:** no hay ganancia ni pérdida de material genético.

4. Translocación

- **Definición:** cambio de posición de un fragmento del cromosoma, que puede insertarse en otro lugar del mismo cromosoma o en otro distinto.
- **Consecuencia:** no hay ganancia ni pérdida de material genético.

b) Defina qué es una mutación espontánea y cómo puede aparecer en el genoma. Indique los tres tipos de agentes mutagénicos responsables de las mutaciones inducidas y ponga un ejemplo de cada uno de ellos (1 punto).

Las mutaciones espontáneas se relacionan con fallos en la replicación del ADN (debido a la tasa natural de error de la ADN polimerasa) y/o en la corrección de errores y la reparación del ADN.

Los tres tipos de agentes mutagénicos son:

1. Agentes físicos

- **Ejemplo:** radiación ultravioleta o rayos X.
- **Efecto:** formación de dímeros de timina o roturas del ADN.

2. Agentes químicos

- **Ejemplo:** agentes alquilantes o análogos de bases (5-bromouracilo).
- **Efecto:** sustitución de bases o errores de apareamiento.

3. Agentes biológicos

- **Ejemplo:** virus (como los retrovirus).
- **Efecto:** inserción de su material genético en el genoma del huésped.

3.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

3.-A.- En relación con la biología celular:

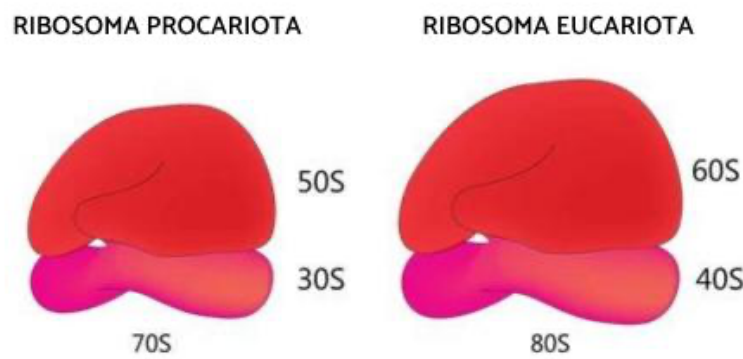
George Palade describió por primera vez los ribosomas asociados al retículo endoplásmico en 1955 y en 1974 recibió el premio Nobel de Fisiología.

a) Describa la estructura general de un ribosoma e indique los tipos de biomoléculas que lo componen (0,5 puntos).

Un ribosoma es un orgánulo no membranoso encargado de la síntesis proteica, mediante la traducción del ARNm.

Está formado por dos subunidades, una mayor y otra menor, que se ensamblan en el momento de la traducción.

- En eucariotas (80S), el coeficiente de sedimentación de la subunidad mayor es 60S, mientras que el de la subunidad menor es 40S.
- En procariotas (70S), el coeficiente de sedimentación de la subunidad mayor es 50S, mientras que el de la subunidad menor es 30S.



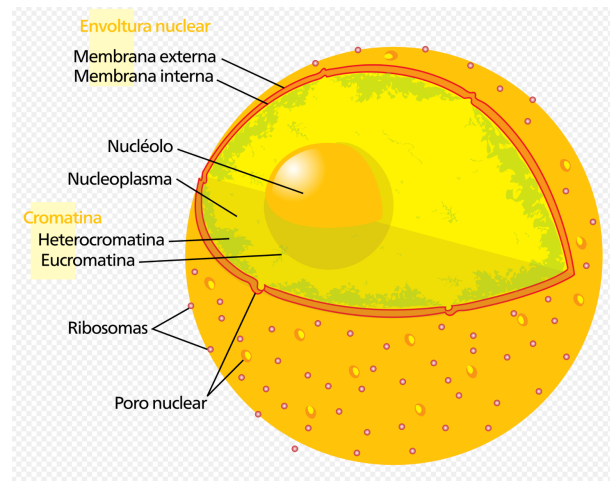
En cuanto a su composición, el ribosoma está formado por dos componentes:

- ARN ribosómico (ARNr)
- Proteínas ribosomales

b) Describa el proceso de formación o biogénesis de los ribosomas en las células eucarióticas (0,5 puntos).

La formación de los ribosomas tiene lugar en el nucleolo. En el nucleolo:

- Se transcriben y procesan los genes que codifican para los ARN ribosómicos (ARNr).
- Se produce el ensamblaje entre los ARNr y las proteínas ribosomales, para constituir las dos subunidades ribosómicas, que salen por separado al citoplasma. Las proteínas ribosomales son sintetizadas por los ribosomas citoplasmáticos y después ingresan en el núcleo a través de los complejos del poro nuclear.



c) Indique todos los compartimentos de una célula eucariótica vegetal que contienen ribosomas (0,5 puntos).

En una célula vegetal, encontramos ribosomas en los siguientes compartimentos:

- Citoplasma (80S): tanto libres como asociados a la membrana del retículo endoplasmático rugoso)
- Mitocondrias (70S): en la matriz mitocondrial
- Cloroplastos (70S): en el estroma

d) Describa la función de los ribosomas, en relación con el dogma central de la biología molecular. Indique qué diferencias existen en el destino de los productos de su actividad, según estén libres en el citosol o asociados al retículo endoplásmico (0,5 puntos).

Los ribosomas son los orgánulos responsables de la traducción del mensaje genético, es decir, de la síntesis de proteínas a partir del ARNm, cumpliendo el paso ARN → proteína que establece el Dogma central de la biología molecular.

El destino de las proteínas sintetizadas depende de la localización del ribosoma. Los ribosomas **libres** en el citosol producen proteínas que permanecen en el citoplasma o que se dirigen a orgánulos como el núcleo, las mitocondrias o los cloroplastos.

En cambio, los ribosomas asociados al retículo endoplásmico rugoso (**RER**) sintetizan proteínas destinadas a la membrana plasmática, el exterior celular (mediante exocitosis) o a formar parte de las estructuras del sistema endomembranoso (lisosomas, vesículas, etc.)

3. B.- En relación con la biología celular:

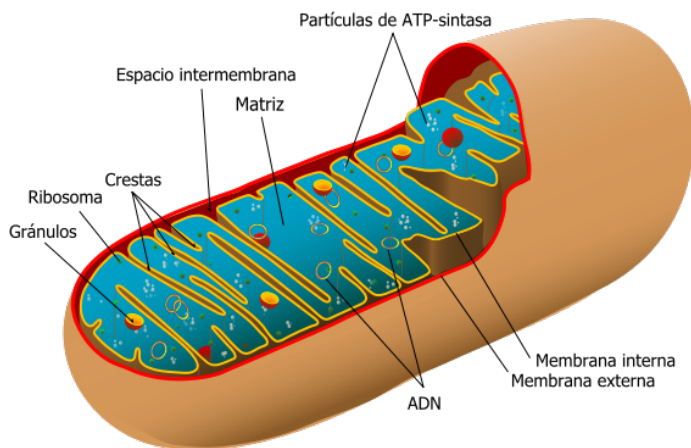
a) Un paciente con una enfermedad mitocondrial experimenta fatiga crónica y debilidad muscular. Se proponen varias líneas de investigación para descubrir una terapia para esta enfermedad mitocondrial. Seleccione la que le parezca más adecuada y justifique su respuesta (0,25 puntos).

- Investigación de una terapia basada en activadores de la glicosilación.

- Investigación de una terapia basada en las enzimas de la glucólisis.
- Investigación de una terapia basada en activadores del complejo ATP sintasa.
- Investigación de una terapia basada en fármacos que modifiquen la funcionalidad de los receptores HLA.

La línea de investigación más adecuada es la **basada en activadores del complejo ATP sintasa**, ya que este complejo forma parte de la membrana mitocondrial interna y es responsable de la síntesis de ATP durante la fosforilación oxidativa. Las otras opciones se refieren a procesos que no están directamente relacionados con la función mitocondrial (glicosilación, glucólisis o receptores HLA).

b) Indique las principales características estructurales y funcionales, específicas de la membrana mitocondrial interna (0,5 puntos).



La membrana mitocondrial interna presenta numerosos pliegues denominados crestas mitocondriales, que aumentan su superficie.

Desde el punto de vista funcional, en esta membrana se localizan la cadena de transporte de electrones o cadena respiratoria y los complejos responsables de la fosforilación oxidativa, incluido el complejo ATP sintasa.

c) En un experimento se van a utilizar tres vesículas artificiales con distinta composición en su membrana:

- Vesícula A: con ácidos grasos saturados y sin colesterol.
- Vesícula B: con ácidos grasos insaturados y sin colesterol.
- Vesícula C: con ácidos grasos saturados y con colesterol.

Justifique cuál de ellas es la más fluida. Justifique cuál será la más apta para realizar la endocitosis y la exocitosis (0,75 puntos).

La vesícula B es la más fluida y, por tanto, la más apta para realizar procesos de endocitosis y exocitosis.

La fluidez de la membrana aumenta con la presencia de ácidos grasos insaturados y con la ausencia de colesterol, ya que las insaturaciones dificultan el empaquetamiento de los fosfolípidos.

Una mayor fluidez facilita la deformación de la membrana, necesaria para los procesos de endocitosis y exocitosis.

d) Algunas sustancias tóxicas de origen vegetal implican la pérdida de la función de los centriolos. Explique brevemente dos consecuencias que tendría sobre una célula animal la exposición a este tipo de sustancias (0,5 puntos).

La pérdida de la función de los centriolos tendría, entre otras, las siguientes consecuencias en una célula animal:

- Alteración de la división celular, ya que no se formaría correctamente el huso mitótico, impidiendo la adecuada separación de los cromosomas y pudiendo dar lugar a células con un número anormal de cromosomas.
- Afectación en la formación y función de cilios y flagelos, al estar los centriolos implicados en la organización de estas estructuras.

RECUERDA!!: la célula vegetal carece de centrosomas y centriolos

4.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

4. A.- En relación con el metabolismo:

Los camellos y dromedarios son animales adaptados a la vida en climas áridos. Ambas especies pueden sobrevivir en los desiertos sin beber durante largos periodos de tiempo y su alimentación, frecuentemente se compone de vegetales salobres o con poca cantidad de agua. En un estudio sobre estos animales se han obtenido los siguientes datos sobre su metabolismo a partir de diferentes nutrientes:

Tipo de nutriente consumido	Producción metabólica de agua por gramo de nutriente	Oxígeno consumido por gramo de nutriente	Energía producida por gramo de nutriente
Almidón	0,6 g	820 cm ³	4 kcal
Triglicéridos	1,07 g	2020 cm ³	9 kcal
Proteínas	0,41 g	970 cm ³	4 kcal

a) Justifique por qué se produce mayor cantidad de agua a partir de los lípidos que de los glúcidos (0,5 puntos).

Los lípidos están más reducidos que los glúcidos. Por tanto, su oxidación genera una mayor cantidad de coenzimas reducidas (NADH y FADH₂), que ceden sus electrones a la cadena de transporte para transferirlos al oxígeno, formando una mayor cantidad de agua.

b) Con los datos de la tabla, justifique por qué los camellos pueden estar sin beber durante largos periodos de tiempo (0,25 puntos).

Según los datos de la tabla, los triglicéridos son los nutrientes que mayor cantidad de agua metabólica producen.

Los camellos almacenan triglicéridos en la joroba, lo que les permite obtener agua metabólica a partir de su oxidación y sobrevivir largos periodos sin beber.



c) Explique en qué fase de la respiración celular se produce la mayor cantidad de H₂O (0,5 puntos).

La mayor cantidad de agua se produce en la cadena transportadora de electrones. Esto se debe a que el oxígeno actúa como aceptor final de electrones y se reduce, junto con protones, formando agua (H_2O).

d) Indique la vía metabólica específica del catabolismo de los ácidos grasos (0,25 puntos).

La vía metabólica específica es la **β -oxidación**.

e) Explique la razón por qué el catabolismo de los ácidos grasos consume una mayor cantidad de oxígeno que la de otros nutrientes (0,5 puntos)

El catabolismo de los ácidos grasos genera una gran cantidad de NADH y $FADH_2$, moléculas transportadoras de electrones.

Estos electrones deben ser oxidados en la cadena respiratoria, proceso que requiere oxígeno como aceptor final.

Por ello, la oxidación completa de los ácidos grasos consume una mayor cantidad de oxígeno que la de otros nutrientes.

4. B.- En relación con el metabolismo: La siguiente gráfica muestra la actividad enzimática de dos enzimas a diferentes temperaturas.

a) Razone cuál de las dos enzimas pertenece a un organismo termófilo (0,5 puntos).

La enzima A pertenece a un organismo termófilo, ya que presenta una temperatura óptima de funcionamiento más elevada que la enzima B y mantiene actividad catalítica por encima de $60^\circ C$, temperatura a la que la enzima B deja de catalizar reacciones.

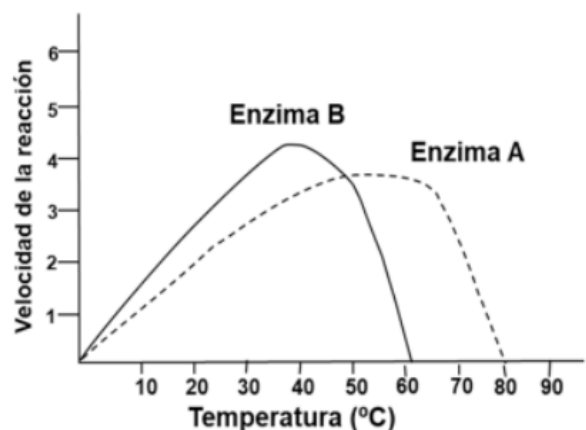
b) Explique la disminución de la actividad de la enzima B a la izquierda y a la derecha de su temperatura óptima (0,5 puntos).

A la izquierda de la temperatura óptima, la actividad de la enzima B disminuye al reducirse la temperatura debido a una menor energía cinética de las moléculas, lo que provoca una disminución en la frecuencia de colisiones entre enzima y sustrato.

A la derecha de la temperatura óptima, la actividad desciende bruscamente como consecuencia de la desnaturalización de la enzima, que implica la alteración de su estructura terciaria o cuaternaria.

c) Indique otro factor físico-químico distinto a la temperatura que puede afectar a la actividad de la enzima. Explique cómo lo hace (0,5 puntos).

El pH es otro factor físico-químico que afecta a la actividad enzimática, ya que las enzimas solo actúan dentro de un intervalo determinado de pH. Valores de pH por encima o por debajo del óptimo provocan cambios en el estado de ionización de los aminoácidos, alterando la estructura de la enzima y reduciendo su actividad.



d) Indique cómo se denomina el lugar específico de la enzima al que se une el sustrato (0,25 puntos).

El lugar específico de la enzima al que se une el sustrato se denomina sitio o centro activo.

e) Defina coenzima (0,25 puntos).

Una coenzima es una molécula orgánica de naturaleza no proteica que forma parte de una enzima y es necesaria para su actividad catalítica.

5.- Elija una de las dos propuestas (A o B) y responda a las preguntas planteadas:

5. A.- Respecto a las técnicas de ingeniería genética y sus aplicaciones:

a) El término CRISPR hace referencia a determinadas secuencias de ADN distribuidas en el genoma de los organismos procariotas. Indique cuál es la función de dichas secuencias dentro de las células bacterianas (0,25 puntos).

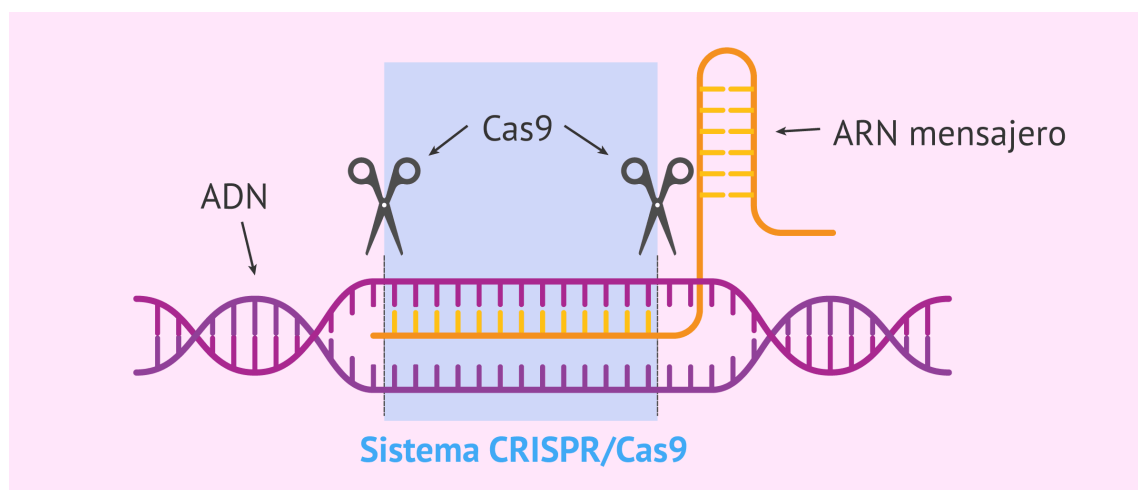


Las secuencias CRISPR forman parte de un sistema de defensa de las bacterias frente a infecciones víricas, ya que permiten reconocer y destruir el material genético de virus que han infectado previamente a la célula, actuando como un sistema inmunitario procariótico.

La edición génica mediante CRISPR-Cas es un desarrollo novedoso que no aparece en muchos libros y apuntes

b) Qué función tienen las proteínas Cas en el sistema CRISPR-Cas de las bacterias (0,25 puntos).

Las proteínas Cas son enzimas endonucleasas que, asociadas al ARN transcrito de las secuencias CRISPR, cortan y degradan el material genético viral exógeno cuando se produce una nueva infección.



c) El sistema CRISPR-Cas ha sido adaptado y convertido en una nueva tecnología de ingeniería genética para ser utilizada en células eucariotas. Indique qué permite hacer esta nueva herramienta biotecnológica y mencione una aplicación de la misma en medicina (0,5 puntos).

La tecnología CRISPR-Cas permite editar genes, ya que posibilita el corte del ADN en secuencias específicas para modificar, eliminar o silenciar genes concretos. Una aplicación

en medicina es el tratamiento de enfermedades genéticas mediante terapia génica, corrigiendo mutaciones responsables de dichas patologías.

d) En la tecnología del ADN recombinante se requiere el uso de enzimas de restricción. Defina “sitio de restricción” e indique en qué pasos del proceso de clonación de un fragmento de ADN tendrían que utilizarse enzimas de restricción (0,5 puntos).

Un sitio de restricción es una secuencia específica de ADN reconocida y cortada por una enzima de restricción. Las enzimas de restricción se utilizan tanto en la obtención del fragmento de ADN que se desea clonar como en la preparación del vector de clonación, para permitir la inserción del fragmento en dicho vector.

e) Mencione dos aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la industria farmacéutica y otras dos en agricultura (0,5 puntos).

En la industria farmacéutica, la tecnología del ADN recombinante se utiliza en la producción de hormonas como la insulina y en la obtención de vacunas recombinantes. En agricultura, se aplica en la obtención de plantas transgénicas más productivas y en la generación de cultivos resistentes a plagas, herbicidas o condiciones ambientales adversas.

5. B.- Con respecto a la biotecnología y las industrias alimentarias:

a) Indique dos similitudes y dos diferencias entre las reacciones de la fermentación alcohólica y las de la láctica, empleadas habitualmente en la industria alimentaria (1 punto).

Ambos tipos de fermentación son procesos catabólicos, se producen en condiciones de anaerobiosis y presentan un bajo rendimiento energético, ya que solo generan 2 ATP procedentes de la glucólisis.

Como diferencias, en la fermentación láctica el producto final es el ácido láctico, mientras que en la alcohólica se produce etanol; además, en la fermentación alcohólica se libera CO_2 , lo que no ocurre en la fermentación láctica.

b) Para elaborar un yogur casero, la reacción de fermentación se suele llevar a cabo a una temperatura de 35-40 °C durante unas ocho horas. Explique qué sucedería si dicho proceso se realizase a una temperatura de 70-75 °C (0,5 puntos).

A esa temperatura las bacterias lácticas se inactivarían o morirían, por lo que no se produciría la fermentación láctica. Al no formarse ácido láctico, no disminuiría el pH del medio y no se produciría la coagulación de las proteínas de la leche, por lo que el yogur no se formaría correctamente.

c) Razone qué ocurriría en el caso de que la fermentación se realizase a 10-15 °C (0,5 puntos).

A esa temperatura la actividad metabólica de las bacterias lácticas se ralentizaría considerablemente, por lo que la fermentación sería mucho más lenta o incluso podría detenerse. Como consecuencia, el yogur tardaría más tiempo en formarse o podría no llegar a formarse.