



Pruebas de acceso a Enseñanzas de Grado para Mayores de 25

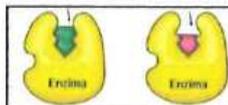
Materia: **BIOLOGÍA**

- Esta prueba está estructurada en DOS OPCIONES (A y B).
- DEBERÁ ELEGIR UNA DE ELLAS COMPLETA.
- Cada OPCIÓN está organizada de la siguiente forma:
 - **BLOQUE 1** (3 puntos): 14 preguntas de tipo test. Las preguntas números 13 y 14 son de reserva, pero deben ser contestadas igualmente. En cada pregunta sólo una de las cuatro opciones es correcta. El valor es de 0,25 puntos por cada respuesta correcta. Por cada grupo de 4 respuestas incorrectas se anulará una correcta. Las preguntas no contestadas no penalizan. LAS RESPUESTAS SE ESCRIBIRÁN EN LA HOJA DE EXAMEN EN COLUMNA, ESCRIBIENDO TODOS LOS NUMEROS POR ORDEN Y ASOCIANDO A CADA UNO LA LETRA DE LA RESPUESTA ELEGIDA.
 - **BLOQUE 2**: 6 definiciones con una extensión máxima de 4 renglones (3 puntos: 0,5 puntos cada una).
 - **BLOQUE 3**: 6 cuestiones cortas (3 puntos: 0,5 puntos cada una).
 - **BLOQUE 4**: 2 cuestiones basadas en imágenes (1 punto: 0,5 cada una).

OPCIÓN A

BLOQUE 1. TEST (12 + 2 DE RESERVA; DEBÉIS CONTESTAR LAS 14 FORMULADAS)

1. ¿Qué propiedad del agua justifica su papel como estabilizador térmico de los organismos?
 - a. Elevada tensión superficial
 - b. Elevada densidad
 - c. Elevada fuerza de adhesión
 - d. Elevado calor específico
2. ¿Cuáles son los componentes de un ribonucleótido?
 - a. Ribosa/fosfato/base nitrogenada
 - b. Ribosa/fosfato
 - c. Desoxirribosa/fosfato/base nitrogenada
 - d. Ribosa/base nitrogenada
3. ¿Qué representa el siguiente esquema, referido a la inhibición enzimática?
 - a. Complejo enzima-producto
 - b. Inhibición no competitiva
 - c. Inhibición competitiva
 - d. No inhibición
4. ¿Qué tipo de filamentos forman parte del huso acromático?
 - a. Tonofilamentos
 - b. Filamentos intermedios
 - c. Microfilamentos
 - d. Microtúbulos
5. ¿Cuál es el resultado de la división por meiosis de una célula $2n = 4$?
 - a. 2 células $2n = 4$
 - b. 4 células $2n = 2$
 - c. 4 células $n = 2$
 - d. 2 células $n = 2$
6. En la glucólisis:
 - a. El donador de electrones es Gliceraldehído 3P y el aceptor NAD^+
 - b. Se oxida la Glucosa, se reduce Ácido Pirúvico y no se obtiene ATP
 - c. Se reduce la Glucosa, se oxida NAD^+ y se obtiene Ácido Pirúvico y ATP
 - d. El donador de electrones es la glucosa y el aceptor es el Ácido Pirúvico



7. ¿Cuál es el componente fundamental de la pared celular de las células vegetales?
- Quitina
 - Mureína
 - Celulosa
 - Glucosa
8. A partir de la siguiente secuencia de bases de un fragmento de un gen: 5'...GAT-ATA-CGA-TTT...3', elige la copia correcta de ADN autoduplicado:
- 5'...CTA-TAT-GCT-AAA...3'
 - 3'...CTA-TAT-GCT-AAA...5'
 - 5'...CUA-UAU-GCA-UUU...3'
 - 3'...CUA-UAA-GCU-AAA...5'
9. El gen R determina una característica somática en un individuo diploide. De las combinaciones de sus alelos que aparecen en la descendencia, di cual es homocigótico recesivo:
- Rr
 - rR
 - RR
 - rr
10. ¿Qué nombre recibe la salida de grandes moléculas de las células sin destruir la membrana?
- Exocitosis
 - Transporte de gradiente
 - Acoplamiento
 - Endocitosis
11. En relación con el sistema inmune, indica la pareja errónea:
- Linfocitos B - Inmunoglobulinas
 - Linfocitos T - defensa inespecífica
 - Inmunización artificial – Vacunas
 - Epítipo - Antígeno
12. La inmunización mediante la administración de suero, proporciona inmunidad:
- Artificial pasiva
 - Artificial activa
 - Natural activa
 - Natural pasiva
13. Señala la afirmación correcta sobre la cadena transportadora de electrones de la respiración:
- Está situada en la matriz mitocondrial, asociada a las reacciones del Ciclo de Krebs
 - Posee un conjunto de pigmentos relacionados con el transporte electrónico a favor de gradiente
 - Contiene los intermediarios que sufren reacciones de óxido-reducción hasta el último aceptor de electrones que es el oxígeno molecular
 - Está situada en la matriz mitocondrial, asociada a las reacciones de la Glucólisis
14. La gluconeogénesis consiste en:
- Fabricar almidón a partir de glucosa
 - Degradar la glucosa en los amiloplastos
 - Formar glucosa a partir de moléculas no glucídicas
 - Degradar glucógeno en el músculo

BLOQUE 2. DEFINIR BREVEMENTE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

2.1. Hexosa

Una hexosa es un compuesto monosacárido que tiene 6 carbonos, además de otros átomos de hidrógeno y oxígeno, como todos los hidratos de carbono. Se dividen en aldohexosas (como la glucosa), si tienen un grupo aldehído, o cetohexosas (como la fructosa), si tienen un grupo cetónico.

2.2. Coenzima

La coenzima o cofactor es un compuesto orgánico no proteico que se une a una parte proteica denominada apoenzima, para formar las denominadas holoenzimas. Algunas coenzimas son nucleótidos o derivados de ellos, y pueden tener en su composición vitaminas.

2.3. Cromátida

Una cromátida es cada una de las dos unidades longitudinales del cromosoma ya duplicado, y están unidas a su cromátida hermana por el centrómero. Es por así decirlo toda la estructura con forma de barra que se observa a los lados del centrómero y ellas son conocidas con el nombre de brazos. Las cromátidas son visibles desde la profase de la mitosis.

2.4. Gen

Un gen es una secuencia del ADN de un cromosoma que contiene información sobre un determinado carácter de un individuo. Es por tanto la unidad de transmisión genética hereditaria.

2.5. Hebra conductora

La hebra o cadena conductora del ADN es aquella que posee el ADN sintetizado en sentido 3' a 5', proveniente de la cadena original, lo cual se caracteriza con una síntesis directa, que será relativamente rápida, a diferencia de la hebra retrasada.

2.6. Linfocitos

El linfocito es un tipo de leucocito que proviene de la diferenciación de las células madre hematopoyéticas generadas en la médula ósea, circulando por todo el organismo a través del aparato circulatorio y el sistema linfático para proteger el organismo contra las infecciones. Existen dos tipos, los linfocitos T que maduran en el timo, y los linfocitos B que maduran en la médula ósea.

BLOQUE 3. CONTESTAR BREVEMENTE LAS SIGUIENTES CUESTIONES

3.1. Define el concepto de polisacárido, indica dos de sus propiedades y pon un ejemplo de interés biológico.

Un polisacárido es la polimeración de un gran número de monosacáridos formando compuestos macromoleculares. Los polisacáridos son insolubles en agua, o forman soluciones coloidales, no cristalizan y son insípidos. Algunos ejemplos de interés biológico son:

- La **celulosa**, presente en las plantas, que tiene un papel importante en la fotosíntesis, formada por moléculas de β -glucosa, desde cientos hasta varios miles de ellas.
- El **glucógeno**, presente en los animales como reserva energética, formado por múltiples moléculas de alfa-D-glucosa.
- El **almidón**, presente en tubérculos como la patata, es una macromolécula compuesta por dos polisacáridos formados por moléculas de glucosa: amilosa al 25% y amilopectina al 75% .

3.2. Si un ADN bicatenario tiene un 23% de adenina del total de bases nitrogenadas, ¿cuáles son los porcentajes de otras bases?

Como hay dos cadenas, ese 23% de pares de adenina se unirán al ser ADN con bases de timina, por lo que como habrá el mismo número de bases de adenina que de timina, y por tanto el mismo porcentaje de timina, es decir, otro 23%. Por tanto, ambas sumarán un 46% de las bases totales del ADN (23% + 23%), por lo que el 54% restante serán bases de citosina y guanina, que como también coincidirán en número porque se unen una con otra, tendrán en porcentaje ambas la mitad de ese 54%, es decir, habrá un 27% de cada una. Por tanto, el recuento total será:

- Adenina: 23%
- Timina: 23 %
- Citosina: 27%
- Guanina: 27%
- Total: 100%

3. ¿Qué es el retículo endoplasmático? Indica los tipos y nombra la función principal de cada uno.

Es un orgánulo de la célula formado por un sistema membranoso y tubular que contiene una red de sáculos aplastados o cisternas, que se extiende por todo el citoplasma y comunica con la membrana nuclear. Su espacio interno se denomina lumen. Puede llevar adosados a sus caras externas gran cantidad de ribosomas que fabrican proteínas enzimáticas y de membrana (R.E. granular ó rugoso), o bien no llevarlos, encargándose de la síntesis de lípidos de membrana y del transporte de sustancias (R.E. agranular ó liso).

Dentro de las funciones del R.E. destacan las siguientes:

1.- Síntesis de proteínas: los ribosomas unidos a las membranas del R.E.R. son los responsables de esta síntesis.

2.- Síntesis de lípidos: Los fosfolípidos y el colesterol se sintetizan en las membranas del R.E. Sólo los ácidos grasos se sintetizan en el hialoplasma. Es por tanto en el R.E. donde se fabrican los componentes de las membranas celulares.

3.- Detoxificación: en la membrana del R.E.L. existen enzimas capaces de eliminar la toxicidad de aquellas sustancias que resultan perjudiciales para la célula.

3.4. Explica qué son especies diploides e indica si en los organismos de dichas especies todas sus células son diploides. Justifica la respuesta.

Una especie diploide es aquella cuyas células son principalmente diploides, es decir, contienen un número par de cromosomas, variando el número de pares de cromosomas de unas especies a otras. En cada par de cromosomas, uno proviene del padre y otro de la madre, conteniendo ambos cromosomas del par información genética de los mismos caracteres. Todas las células de estos organismos son diploides a excepción de las células reproductoras o gametos (óvulos y espermatozoides en el caso de los humanos), que son haploides, es decir, tienen la mitad de cromosomas, para que cuando se produzca la fecundación la primera célula del nuevo ser sea diploide.

3.5. Explica en qué consiste el proceso de traducción del ARNm. Indica en qué lugar de la célula se realiza y cuáles son los orgánulos implicados.

Tiene lugar en los ribosomas, de una forma muy similar en procariontes y eucariontes. Comprende las siguientes etapas:

Iniciación: Comienza por el triplete iniciador del ARNm (AUG), que está próximo a la caperuza 5'. Este triplete va precedido de la secuencia AGGAGG (secuencia de Shine-Dalgarno) que es la zona de unión con el ribosoma. La subunidad menor del ribosoma reconoce la caperuza y se une al ARNm en la zona próxima al triplete o codón iniciador. Esta caperuza aporta el ARNt iniciador que a su vez aporta el aminoácido metionina. Este ARNt contiene un triplete complementario al AUG, es decir el UAC, llamado anticodón (la proteína sintetizada contiene en su extremo el aminoácido metionina). Una vez encajado el ARNt-metionina, se deja paso a la subunidad mayor del ribosoma, formándose así el ribosoma completo y funcional. En él hay tres sitios claves:

- Sitio E (exit): Es el sitio de salida del ARNt
- Sitio P (peptidil) ocupado por el ARNt-metionina
- Sitio A (aminoacil): que está libre para recibir un segundo ARNt (sólo el que su anticodón coincida con el del codón del ARNm) cargado con un nuevo aminoácido.

Elongación de la cadena peptídica: es un proceso catalizado por la enzima peptidil transferasa, mediante enlaces peptídicos se van uniendo aminoácidos a la cadena peptídica. Cada vez que llega un aminoácido ocurre un proceso cíclico de elongación, en el que el aminoácido en el sitio E sale, el que está en el sitio A de entrada pasa al sitio P para dejar hueco en el sitio A al ARNt entrante que trae un nuevo aminoácido.

Fin de la síntesis de la cadena peptídica: ocurre cuando aparece uno de los codones de terminación (UAA, UAG, UGA). En este momento un factor proteico de terminación (RF) se une al codón de terminación e impide que algún ARNt con otro aminoácido (ARNt-aminoacil) se aloje en el sitio A. En este momento se produce la hidrólisis de la cadena peptídica y se separan las dos subunidades del ribosoma.

3.6. Explica el concepto de enfermedad infecciosa. Nombra 3 formas de transmisión.

Una enfermedad infecciosa es una enfermedad debida a la entrada de un microorganismo o agente infeccioso en un organismo denominado huésped. Las enfermedades infecciosas son aquellas en la que existe un agente potencialmente dañino, denominado agente patógeno, denominado antígeno, vivo y capaz de reproducirse para desencadenar una enfermedad. Además, puede pasar de un individuo a otro por contagio. Las formas de transmisión pueden ser:

Contacto directo: Una manera sencilla de contraer la mayoría de las enfermedades infecciosas es entrar en contacto con una persona o animal infectado. Hay tres formas en que se propagan las enfermedades infecciosas por contacto directo:

- De persona a persona: Una forma de propagación frecuente de las enfermedades infecciosas es la transferencia directa de bacterias, virus u otros gérmenes de una persona a otra. Esto sucede cuando un portador de la bacteria o el virus toca o besa a una persona que no está infectada, o tose o estornuda sobre ella.

Estos gérmenes también se transmiten en las relaciones sexuales, mediante el intercambio de líquidos corporales. Es posible que la persona que contagia el germen no presente síntomas de la enfermedad, sino que sea solo un portador.

- De animal a persona: La mordedura o el rasguño de un animal infectado —incluso una mascota— te puede enfermar y, en casos extremos, puede resultar mortal. También manipular desechos animales puede acarrear peligros. Por ejemplo, puedes infectarte de toxoplasmosis por limpiar la caja de arena de tu gato.
- De la madre al feto: Es posible que una mujer embarazada contagie enfermedades infecciosas al feto. Algunos gérmenes atraviesan la placenta. Se pueden transmitir los gérmenes vaginales al bebé durante el parto.

Contacto indirecto: Los organismos causantes de enfermedades también se pueden transmitir por contacto indirecto. Muchos gérmenes permanecen en objetos inanimados, como mesadas, picaportes o llaves de grifo. Al tocar un picaporte que tocó alguien que, por ejemplo, padecía gripe o resfriado, puedes llevar contigo los gérmenes que dejó esa persona. Si te tocas los ojos, la boca o la nariz antes de lavarte las manos, es posible que te infectes.

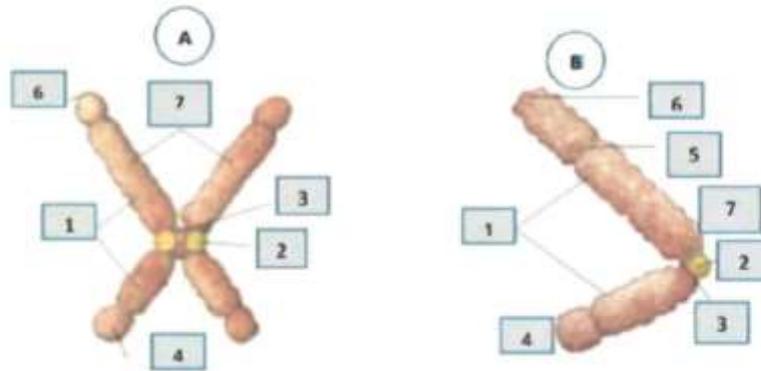
Picaduras de insectos o mordeduras de animales: Algunos gérmenes dependen de insectos portadores —como mosquitos, pulgas, piojos o garrapatas— para pasar de un huésped a otro. Estos portadores se llaman «vectores». Algunos ejemplos son:

- Los mosquitos pueden transportar la malaria, el dengue, el zika, el parásito del paludismo o el virus del Nilo Occidental.
- Las garrapatas del venado transportan la bacteria que causa la enfermedad de Lyme.
- Las pulgas pueden transmitir la peste.
- Los piojos pueden transmitir el tifus.
- Los murciélagos pueden transmitir la rabia o el ébola.

Contaminación de alimentos: Otra manera en que los gérmenes causantes de enfermedades te pueden infectar es a través de alimentos o agua contaminados. Este mecanismo de transmisión permite a los gérmenes infectar a muchas personas por medio de una sola fuente. Por ejemplo, E. coli es una bacteria presente en ciertos alimentos, como las hamburguesas poco cocidas o el jugo de fruta no pasteurizado. Otro ejemplo es el brote de ébola de los años 2013-2014, donde el paciente cero fue un niño que se cree tomó una fruta mordisqueada por un murciélago infectado con el virus del ébola.

BLOQUE 4. CUESTIONES SOBRE IMÁGENES

4.1. Identifica las estructuras de las siguientes imágenes (A y B). Indica en qué fase de la mitosis podemos encontrar la estructura A y la estructura B. Nombra las partes señaladas con los números.



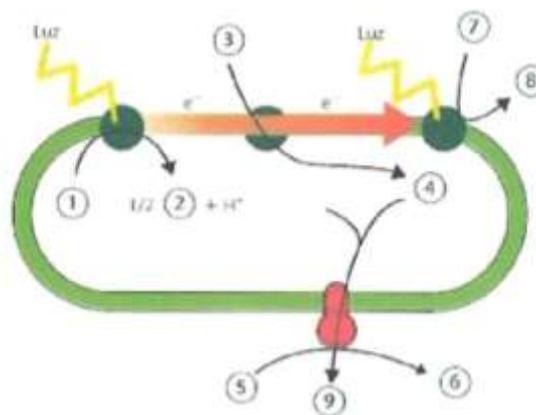
91

Son cromosomas. La estructura A, formada por dos cromátidas hermanas unidas por el centrómero, se pueden encontrar en la profase, y la estructura B, formada por una cromátida separada de la hermana, se puede encontrar en la Anafase. ESTRUCTURA A: 1- Brazos, 2- Cinetocoro, 3 – Centrómero, 4 – Satélite, 6 – Telómero, 7 – Cromátidas. ESTRUCTURA B: 1- Brazos, 2 – Cinetocoro, 3 – Centrómero, 4- Satélite, 5- Constrictión, 6- Telómero, 7- Cromátida

4.2. ¿Qué proceso se representa en la figura de la derecha? Contesta las siguientes cuestiones:

A. ¿En qué orgánulo tiene lugar y qué función desempeña el H₂O en este proceso?

B. Haz corresponder los números con los siguientes elementos: ATP, NADP⁺, H₂O, H⁺, NADPH, ADP y O₂ (a algunos de los elementos les corresponde más de un número).



Representa la fotosíntesis.

A) Tiene lugar en los cloroplastos, y en ella el agua se hidroliza para proporcionar electrones que produzcan las reacciones de redox.

B) 1 – H₂O, 2 – O₂, 3- H⁺, 4- H⁺, 7- NADP⁺, 8- NADPH, 5- ADP, 6- ATP, 9 – H⁺

OPCIÓN B

BLOQUE 1. TEST (12 + 2 DE RESERVA; DEBÉIS CONTESTAR LAS 14 FORMULADAS)

1. Los bioelementos primarios de los seres vivos son:

- a. N, S, P, O, Na, Cl
- b. C, H, O, N, S, P
- c. Na, Ca, Mg, Cl, C
- d. C, H, O, Mg, Ca, Cl

2. ¿Cómo se llaman los ácidos grasos que llevan uno o más dobles enlaces en su molécula?:

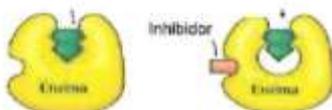
- a. Saturados
- b. Sencillos
- c. Combinados
- d. Insaturados

3. ¿Cómo se llama cada una de las cadenas que forman una proteína con estructura cuaternaria?

- a. Protómero
- b. Monómero
- c. Oligopéptido
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta

4. Qué representa el siguiente esquema, referido a la inhibición enzimática?

- a. Complejo enzima-producto
- b. Inhibición no competitiva
- c. Inhibición competitiva
- d. No inhibición



5. ¿Qué tipo de centrosoma es propio de las células animales?

- a. Con centriolos
- b. Sin material pericentriolar
- c. Sin centriolos
- d. Las células animales no tienen centrosoma

6. Señala los componentes generales de un virus

- a. ADN o ARN, cápsida y cubierta membranosa
- b. ADN y cubierta membranosa
- c. ARN y cápsida
- d. ADN y ARN, cápsida y cubierta membranosa

7. ¿Cuántos cromosomas hay en cada uno de los polos de la célula en anafase de una célula $2n = 4$?

- a. $n = 2$
- b. $2n = 4$
- c. $2n = 2$
- d. $2n = 8$

8. ¿Cuál de estas afirmaciones es falsa?

- a. La fosforilación oxidativa se produce en las crestas mitocondriales
- b. La glucólisis ocurre en la matriz mitocondrial
- c. La fermentación láctica se produce en el citosol
- d. El ciclo de Krebs ocurre en la matriz mitocondrial

9. Indica la afirmación falsa sobre la fotosíntesis:

- a. Es un proceso anabólico de conversión de energía luminosa en energía química
- b. Se sintetiza ATP durante la fase oscura
- c. Se libera O_2 como producto residual
- d. Se produce la fotólisis del agua durante la fase luminosa

10. El conjunto de genes de un individuo se denomina:

- a. Fenotipo
- b. Genotipo
- c. Cariotipo
- d. Cromátida

11. Las mutaciones génómicas afectan:

- a. A la secuencia de nucleótidos de un gen
- b. Al número de cromosomas
- c. A la secuencia de genes dentro de un cromosoma
- d. A los alelos dominantes

12. Una enfermedad infecciosa se considera una epidemia:

- a. Si se distribuye por una zona muy amplia de la Tierra.
- b. Cuando es transmitida a través del aire o por contacto directo
- c. Si se producen muchos casos individuales en una determinada región geográfica pequeña.
- d. Las epidemias no afectan a las enfermedades infecciosas

13. El proceso de difusión facilitada

- a. Necesita aporte de energía
- b. Utiliza proteínas transportadoras
- c. Se realiza en contra de gradiente
- d. Se da solo en células eucariotas

14. Indica la afirmación falsa:

- a. La respiración celular es propia de eucariotas y procariotas
- b. El rendimiento energético de respiración y fermentación es el mismo, variando los productos obtenidos
- c. La fermentación puede ser utilizada por organismos aerobios en caso de falta de oxígeno
- d. La respiración celular es más eficaz porque el rendimiento energético por cada molécula de glucosa es mayor

BLOQUE 2. DEFINIR BREVEMENTE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

2.1. Organismo heterótrofo

Es el ser vivo que no puede tomar una sustancia inorgánica y crear materia orgánica para sí mismo, lo que lo obliga a alimentarse de otros seres vivos.

2.2. Enlace O-glucosídico

Es el enlace que se da entre dos monosacáridos, formando un disacárido. En este tipo de enlace, el nexo de unión entre ambos monosacáridos es un átomo de oxígeno que proviene de un grupo alcohol -OH de uno de ellos, liberándose una molécula de agua como resultado de la unión del átomo de hidrógeno de ese monosacárido que aporta el oxígeno para formar la unión y el grupo alcohol -OH del otro monosacárido.

2.3. Holoenzima

Una holoenzima es una enzima que no es estrictamente proteica, sino que tiene una parte proteica, denominada apoenzima, y un compuesto molecular de naturaleza no proteica que se denomina coenzima o cofactor.

2.4. Vacuola

Son orgánulos rodeados de una envoltura membrana, y en donde se almacenan diversos tipos de materiales: sustancias nutritivas, productos de desecho, pigmentos, etc. También sirven para regular el contenido hídrico en las células (acumulan en su interior gran cantidad de agua). Son más abundantes en las células vegetales, donde, a medida que transcurre el tiempo, se van uniendo unas con otras formando al final una gran vacuola (vacuoma), que ocupa casi todo el citoplasma. En las células animales se relacionan con los lisosomas para efectuar los procesos digestivos en su interior.

2.5. Linfocitos T

Son células del sistema inmunológico que reciben este nombre porque maduran en el timo. En su membrana poseen receptores específicos para el antígeno. No producen anticuerpos. Hay tres clases de linfocitos T:

- Células asesinas o NK (natural killer): son una modalidad de linfocitos T, que destruyen células cancerosas o infectadas por virus o bacterias, mediante mecanismos dependientes o no de los anticuerpos.
- Linfocitos T8 o citotóxicos: Neutralizan células infectadas por microorganismos intracelulares, mediante un ataque directo a las células infectadas, inyectando enzimas tóxicas que provocan su destrucción. Se les llama comúnmente CD8+, por la presencia del receptor de membrana CD8, que es una glucoproteína que participa como receptor en la adhesión a moléculas de lo que se denomina el grupo Complejo Mayor de Histocompatibilidad tipo I (MHC I).
- Linfocitos T4 o colaboradores TH por tener el antígeno CD4: la actividad de estas células es inusual, en tanto no son capaces de producir efectos citotóxicos o fagocitarios, es decir, no pueden aniquilar la célula huésped infectada o el patógeno. Sin la ayuda de otras células inmunitarias no se consideran útiles contra una infección. Un grupo de ellos activan a los linfocitos B, y otros lo hacen con los linfocitos T citotóxicos y los macrófagos. En su membrana se encuentra el receptor CD4 que reconoce moléculas del HMC-II. El receptor CD4 complementa es alternativo y excluyente al receptor CD8, de modo que no existen células con ambos receptores.

2.6. Retrovirus

Virus de ácido ribonucleico que posee una enzima que convierte su material genético en ácido desoxirribonucleico al penetrar en una célula viva.

BLOQUE 3. CONTESTAR BREVEMENTE LAS SIGUIENTES CUESTIONES

3.1. ¿En qué consiste la fosforilación a nivel de sustrato? Cite un ejemplo de ruta metabólica en la que se dé este proceso y el compartimento celular donde tiene lugar.

La fosforilación a nivel de sustrato es una reacción química que se puede definir como la producción de ATP (o GTP) a partir de ADP (o GDP) combinada a una transformación enzimática de un sustrato, reacción en la que no está implicada la fosforilación oxidativa ni una ATP sintasa. Lo que generalmente ocurre es que un sustrato de alta energía fosfatado, cede su fosfato de alta energía al ADP. Puede suceder en la glucólisis, que se da en el citoplasma celular, en la conversión de fosfoenolpiruvato a piruvato en la última reacción de la glicólisis, con producción de ATP. La enzima que cataliza esta reacción es la piruvato quinasa.



También puede darse en las mitocondrias en el ciclo de Krebs, en la formación de succinato a partir de succinil-CoA, con la enzima implicada succinil-CoA sintetasa.



3.2. ¿A qué tipo de principios inmediatos pertenece la glucosa? Cita un polímero de interés biológico que la incluya en su composición, e indica su principal función.

La glucosa es un hidrato de carbono. Las moléculas de glucosa se pueden unir formando polímeros compuestos por muchas moléculas de glucosa, tales como:

- a) La **celulosa**, presente en las plantas, que tiene un papel importante en la fotosíntesis, formada por moléculas de β -glucosa, desde cientos hasta varios miles de ellas.
- b) El **glucógeno**, presente en los animales como reserva energética, formado por múltiples moléculas de alfa-D-glucosa.
- c) El **almidón**, presente en tubérculos como la patata, es una macromolécula compuesta por dos polisacáridos formados por moléculas de glucosa: amilosa al 25% y amilopectina al 75% .

3.3. Indica tres diferencias entre una célula animal y una célula vegetal

CÉLULA ANIMAL	CÉLULA VEGETAL
<i>El núcleo suele estar centrado</i>	<i>El núcleo suele estar desplazado</i>
<i>Vacuolas pequeñas</i>	<i>Vacuolas grandes (que desplazan al núcleo)</i>
<i>Tiene centriolos, pero no plastos</i>	<i>Tiene plastos, pero no centriolos</i>
<i>No tiene una pared que recubre a la membrana y tiene forma esférica</i>	<i>Tiene una pared de celulosa que recubre a la membrana y le da cierta forma hexagonal</i>
<i>Contiene glucógeno como material de reserva energética</i>	<i>Contiene almidón como material de reserva energética</i>

3.4. ¿Qué es una mutación génica? Indica dos ejemplos de este tipo de mutación

Son cambios en la información hereditaria, y afectan a la secuencia de nucleótidos del ADN de un determinado gen. Pueden producirse en células somáticas o en células haploides germinales (es decir, óvulos y espermatozoides), que son las más trascendentales. La mutación es un cambio en el material genético. Por lo tanto, sólo son heredables cuando afectan a las células germinales; si afectan a las células somáticas se extinguen, por lo general con el individuo, a menos que se trate de un organismo con reproducción asexual.

A su vez, pueden ser naturales (espontáneas) o inducidas (provocadas artificialmente con radiaciones, sustancias químicas u otros agentes mutágenos). Hay varios tipos:

a) **Sustitución de bases:** Se producen al cambiar en una posición una base nitrogenada por otra (son las bases nitrogenadas las que distinguen los nucleótidos de una cadena). Suponen alrededor del 20% de las mutaciones génicas. Pueden ser de dos tipos:

- **Transiciones:** Cuando se sustituye una base púrica por otra púrica (Adenina por guanina o viceversa) o una pirimidínica por otra pirimidínica (citosina por timina y viceversa)
- **Transversiones:** Cuando se sustituye una base púrica por otra pirimidínica, o viceversa.

b) **Mutación génica que afectan a la pauta de lectura:** Las mutaciones génicas que afectan a la pauta de lectura se producen por inserciones o deleciones de nucleótidos, pero nunca tres o múltiplos de tres. Originan secuencias de aminoácidos distintas a las originales o un codón terminación, que impide que la proteína cumpla con su función.

Los efectos de estas mutaciones pueden ser distintos: Perjudicial aunque compatible con la vida, Beneficiosos, o letales.

3.3. Define el ciclo celular de una célula eucariota e indica sus fases principales

El ciclo celular comprende el período de tiempo, que va desde que se forma una célula hasta que se divide, dando así lugar a nuevas células. Se divide en dos etapas, la etapa de interfase o de no división y la fase mitótica o de división. La interfase es un proceso de duración muy variable: horas, días, semanas o años, dependiendo del tipo de célula. En esta etapa se diferencian a su vez tres fases:

- **Fase G1:** también llamada fase del primer intervalo. Aquí la célula crece físicamente, copia los orgánulos y hace componentes moleculares como enzimas que necesitará en etapas posteriores.
- **Fase S:** En la fase S, la célula sintetiza una copia completa del ADN en su núcleo (duplicación del ADN). También duplica el centrosoma. Los centrosomas ayudan a separar el ADN durante la fase mitótica.
- **Fase G2:** Durante la fase del segundo intervalo, la célula crece más, hace proteínas y orgánulos, y comienza a reorganizar su contenido en preparación para la mitosis, de forma que los cromosomas empiezan a condensarse. Esta fase termina cuando la mitosis comienza.

La fase mitótica dura aproximadamente una hora, y se divide en dos fases:

- **Mitosis:** Es el proceso de división nuclear con un reparto exacto de cromosomas (con su información genética) entre los dos núcleos resultantes. A su vez se divide en profase, metafase, anafase y telofase.
- **Citocinesis:** Es el proceso de segmentación del citoplasma y la consiguiente formación de dos células hijas.

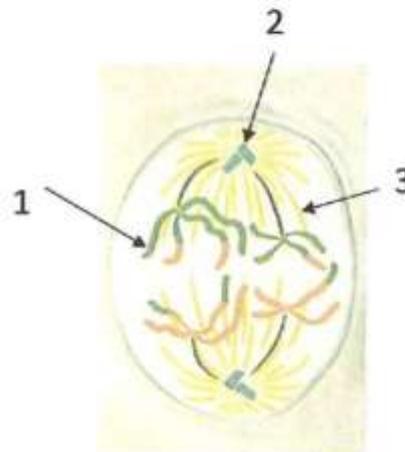
3.6. ¿En qué consiste la inmunidad artificial? Cita dos formas por la que pueda conseguirse en un individuo.

La inmunidad artificial se consigue por medio de técnicas sanitarias de vacunación (activa) y sueroterapia (pasiva). La vacunación trata de desarrollar en el hospedador una inmunidad activa, sin que padezca la enfermedad. Se administra una preparación (vacuna) que contiene antígenos. Estos antígenos pueden ser cepas seleccionadas de organismos vivos pero poco virulentos (vacunas de la poliomielitis o sarampión), organismos muertos (vacuna de la rabia), o toxinas modificadas sin poder tóxico. Con la vacunación se promueve la formación por el paciente de células de memoria, que ante un contacto con el agente reaccionen rápida y eficazmente. Gracias a la vacunación se han llegado a erradicar casi o totalmente algunas enfermedades, llegando a reducir muchísimo los casos de incidencia de ciertas enfermedades.

La sueroterapia es una inmunización pasiva. Consiste en la administración de sueros con anticuerpos extraídos de humanos o animales que han estado en contacto con el agente patógeno. Es un tratamiento terapéutico o curativo, es útil a corto plazo cuando el individuo está padeciendo la enfermedad. No proporciona inmunización pues no se fabrican células de memoria. Ejemplos de sueros son los aplicados para paliar el botulismo, la difteria, etc.Ç

BLOQUE 4. CUESTIONES SOBRE IMÁGENES

4.1. Explica razonadamente qué fase y proceso se representa en la imagen. Indica el nombre de las estructuras que señalan las flechas 1, 2 y 3.



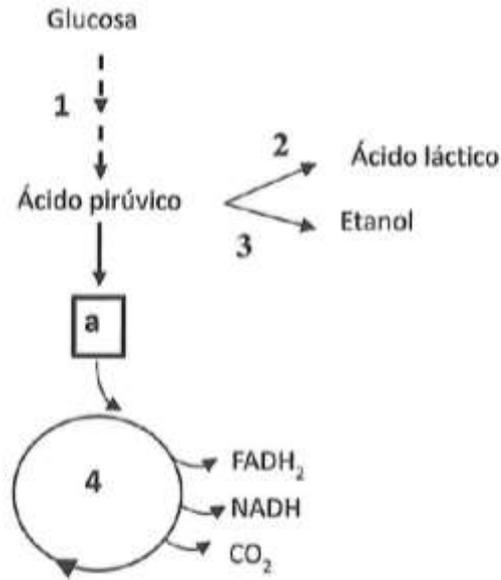
El proceso representado es la MEIOSIS, porque se observan cromátidas con distintos colores (verde-naranja), por lo que se está representando un sobrecruzamiento del material cromosómico que solo se da en este tipo de reproducción celular. En concreto, esta separación tiene lugar en la ANAFASE 1, pues las cromátidas se separan por pares, no como en la ANAFASE 2 que se separan individualmente.

- 1- Cromosomas
- 2- Par de centrosolos (centrosoma)
- 3- Microtúbulos del huso acromático

4.2. En el siguiente esquema:

A. Indica el nombre y el compartimento celular en que se producen las vías metabólicas señaladas con los números 1, 2, 3 y 4.

B. Indica el nombre de la molécula señalada con la letra a y cuantas unidades se producen a partir de una molécula de glucosa.



A. La fase 1 se denomina glucólisis, que tiene lugar en el citoplasma celular. La fase 2 es la fermentación láctica, y la fase 3 es la fermentación alcohólica; ambas tienen lugar también en la matriz citoplasmática de la célula. La fase 4, denominada Ciclo de Krebs, tiene lugar en la matriz mitocondrial, es decir, en el medio interno de las mitocondrias de la célula.

B. La molécula correspondiente será la Acetil Co-A, que es el punto de partida del ciclo de Krebs. Cada molécula de glucosa se degrada formando dos moléculas de Acetil-CoA.