



Pruebas de Acceso a Enseñanzas de Grado para mayores de 25 años.
Curso 2013-14

Materia: Biología

Esta prueba está estructurada en DOS OPCIONES (A y B). DEBERÁ ELEGIR UNA DE ELLAS COMPLETA.
Cada una está organizada de la siguiente forma:
PRIMER BLOQUE (3 puntos): 14 preguntas de tipo test; dos de estas preguntas (nº 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.
SEGUNDO BLOQUE: 6 definiciones (3 puntos; 0,5 puntos cada una). Se espera una extensión máxima de 4 renglones. TERCER BLOQUE: 6 cuestiones cortas (3 puntos; 0,5 puntos cada una). CUARTO BLOQUE: 2 cuestiones basadas en imágenes (1 punto; 0,5 puntos cada una)
Se penalizará a partir de tres faltas de ortografía con un máximo de 0,5 puntos.

OPCION A.

BLOQUE 1: TEST

1.- La célula procariota NO puede tener:

- a) Pared celular.
- b) ARN.
- c) Ribosomas 80S.
- d) Flagelos.

2.- La fase oscura de la fotosíntesis se realiza en:

- a) La membrana de los tilacoides de los cloroplastos.
- b) La matriz mitocondrial.
- c) El estroma de los cloroplastos.
- d) El hialoplasma de las células vegetales.

3.- La cromatina contiene unas proteínas denominadas:

- a) Colágenos.
- b) Miosina.
- c) Tubulinas.
- d) Histonas.

4.- El código genético se refiere al orden de los nucleótidos en la molécula de:

- a) ARN mensajero.
- b) ARN transferente.
- c) ADN.
- d) ARN ribosómico.

5.- Un bacteriófago es:

- a) Un medicamento contra las bacterias.
- b) Un tipo de glóbulo blanco o leucocito.
- c) Un tipo de virus.
- d) Un tipo de bacteria.

6.- El enlace peptídico se forma:

- a) Entre dos monosacáridos.
- b) Entre dos aminoácidos.
- c) Entre dos nucleótidos.
- d) Entre dos proteínas.

7.- El orgánulo vesicular cargado de enzimas digestivas es:

- a) El Aparato de Golgi.
- b) La Vacuola.
- c) El Lisosoma.
- d) El Retículo endoplásmico liso.

8.- Todas las células eucariotas tienen todos estos elementos:

- a) Mitocondrias, ribosomas 80S y citoesqueleto.
- b) Membrana, cloroplastos y ribosomas 70S.
- c) Citoesqueleto, mesosomas y nucleóide.
- d) Golgi, pared celular, y lisosomas.

9.- Son glúcidos:

- a) Sacarosa, almidón y albúmina.
- b) Celulosa, glucógeno y lactosa.
- c) Vitamina A, almidón y fructosa.
- d) Almidón, colágeno y glucosa.

10.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

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

11.- ¿Cuál de las siguientes proteínas tiene función estructural?

- a) Hemoglobina.
- b) Inmunoglobulina.
- c) Queratina.
- d) ADN polimerasa.

12.- Los nucleótidos:

- a) Siempre están polimerizados formando los ácidos nucleicos.
- b) Se forman por la unión de una pentosa y ácido fosfórico.
- c) Se forman por una pentosa, una base nitrogenada y ácido fosfórico.
- d) Se forman por la unión de una pentosa y una base nitrogenada.

13.- Los enzimas son catalizadores biológicos:

- a) Porque reducen la energía de activación.
- b) Porque soportan bien variaciones de temperatura.
- c) Porque se consumen durante el proceso que catalizan.

d) Porque no se ven afectados por los cambios de pH.

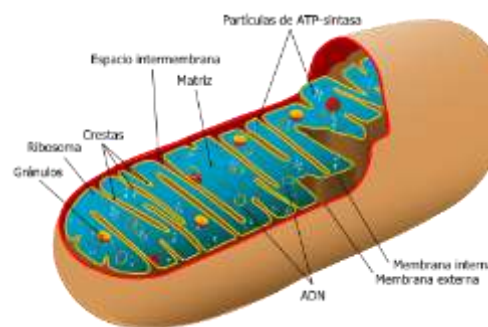
14.- En el proceso de transcripción:

- a) Se forma una molécula de ADN utilizando como molde una hebra de ADN.
- b) Se forma una proteína utilizando como molde una hebra de ARN.
- c) Se forma una molécula de ADN utilizando como molde una hebra de ARN.
- d) Se forma una molécula de ARN utilizando como molde una hebra de ADN.

BLOQUE 2. DEFINICIONES. Defina brevemente los siguientes conceptos:

2.1.- Mitocondria

Una mitocondria es un orgánulo presente en las células eucariotas, y se encarga de la respiración celular aerobia. Está limitada por una doble membrana, la membrana mitocondrial externa, que la separa del hialoplasma, y la membrana mitocondrial interna, que forma unos repliegues hacia el interior, las crestas mitocondriales. Estas membranas definen dos compartimentos separados: el espacio intermembranario, limitado por ambas, y la matriz, espacio interno limitado por la mmi



Su función, por tanto, es la de fabricar energía (ATP) a través del proceso de respiración celular aerobia, de tal forma que en la matriz mitocondrial tiene lugar el ciclo de Krebs y en la membrana interna la fosforilación oxidativa que genera las moléculas de ATP.

2.2.- Mutación génica

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.

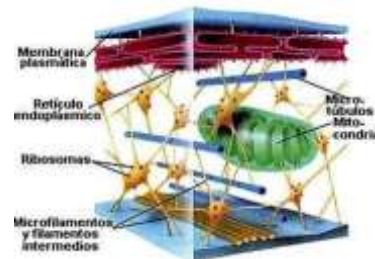
b) **Mutación génica que afectan a la pauta de lectura:** Las mutaciones génicas que afectan a la pauta de lectura se producen por inserciones o deleciones de nucleótidos, pero nunca tres o múltiplos de tres. Originan secuencias de aminoácidos distintas a las originales o un codón terminación, que impide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

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

2.3.- Citoesqueleto

Es una densa red de filamentos y túbulos proteicos que se encuentran dispersos por todo el citoplasma. Es responsable de la forma de la célula y de su movimiento. Los túbulos son de tres tipos:

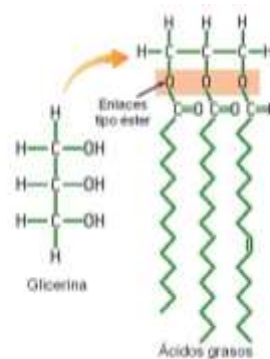
- **Microfilamentos de actina:** Están formados por 2 cadenas de moléculas de actina enrolladas en forma de hélice. Tienen función estructural, ya que mantiene la forma de la célula. Asociados con otras proteínas se relacionan con el movimiento celular, posibilitan el movimiento contráctil, etc.
- **Filamentos intermedios:** Constituidos por proteínas fibrosas, tienen función estructural principalmente.
- **Microtúbulos:** Son filamentos tubulares, de naturaleza proteica. Se forman dímeros de tubulina, Cada microtúbulo está formado por 13 protofilamentos de tubulina.



2.4.- Triacilglicérido (triglicérido)

Los triglicéridos son acilglicéridos formados por una molécula de glicerina unida a tres ácidos grasos. Los acilglicéridos en general se forman mediante una reacción de condensación llamada esterificación. Una molécula de glicerol (o glicerina, con equivalentes en la nomenclatura) puede reaccionar con hasta 3 moléculas de ácidos grasos, puesto que tiene tres grupos hidroxilo. En este caso forman los denominados triglicéridos. Si reaccionan con uno serían monoglicéridos y si lo hacen con dos diglicéridos. Su función es la de reserva energética.

Se almacenan en las células grasas denominadas adipocitos, que forman el tejido adiposo. En los humanos, el tejido adiposo está localizado debajo de la piel (grasa subcutánea), alrededor de los órganos internos (grasa visceral), en la médula ósea (médula ósea amarilla) y en las mamas.



2.5.- Linfocito B.

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. Los linfocitos B son responsables de la inmunidad humoral. Su función principal es la defensa del huésped contra gérmenes por medio de la secreción de anticuerpos (también conocidos como inmunoglobulinas Ig), que son glucoproteínas que reconocen las moléculas antigénicas de los patógenos y las atacan. Por tanto, el ataque no lo realizan directamente los linfocitos B (que son células), sino los anticuerpos (que no son células en sí), lo que determina que inducen la respuesta humoral.

Las funciones principales de los linfocitos B son por tanto fabricar anticuerpos contra antígenos, funcionar como células presentadoras de antígeno, y transformarse en células de memoria B después de ser activados por la interacción con un antígeno. La misión de estas células es recordar los virus o bacterias que acaban de combatir. Estas células viven en el cuerpo por un período largo, incluso después de que todos los virus de la primera infección fueron destruidos. Se quedan en un estado de disponibilidad inmediata para reconocer inmediatamente y atacar cualquier virus o bacteria que regrese y ataque de nuevo.

Los linfocitos B tienen dos procesos de maduración y diferenciación. El primero se produce en la médula ósea, donde hay una maduración independiente del antígeno. El segundo proceso de maduración se produce en el ganglio linfático, después de la activación de células B mediante la unión de antígenos y co-estimulación.

2.6.- Fotosistema

En la membrana de los tilacoides de los cloroplastos hay lo que se denomina fotosistemas, grandes complejos de proteínas y pigmentos (moléculas que absorben la luz) que son óptimos para recolectar luz, son clave en las reacciones luminosas. Hay dos tipos de fotosistemas: fotosistema I (PSI) y fotosistema II (PSII). Ambos fotosistemas contienen muchos pigmentos que ayudan a recolectar la energía de la luz, así como un par especial de moléculas

de clorofila a en el corazón (centro de reacción) del fotosistema. El par especial de moléculas de clorofila del fotosistema I se llama P700, mientras que el del fotosistema II se llama P680. El pigmento fotosintético más importante es la clorofila, que absorbe el color violeta, azul y rojo, y refleja el verde. Además existen otros pigmentos accesorios, como los carotenoides, que reflejan el rojo, anaranjado o amarillo. Las moléculas de pigmento recolectan energía y la transfieren hacia la parte central del fotosistema llamada centro de reacción. Los fotosistemas son por tanto estructuras dentro de la membrana de los tilacoides que absorben la luz y la convierten en energía química.

BLOQUE 3. CUESTIONES CORTAS. Responda a las siguientes cuestiones:

3.1.- ¿Qué diferencias hay entre transporte activo y pasivo en la membrana celular? Explique un ejemplo de cada uno.

El **transporte pasivo** es aquel que no necesita energía porque sucede espontáneamente a favor del gradiente de concentración o electroquímico. Se debe a la diferencia de cargas y de concentración, ya que las moléculas tienden a ir de zonas de mayor a menor concentración. Al no requerir energía, es un proceso espontáneo que puede suceder por: ósmosis, difusión simple o difusión facilitada.

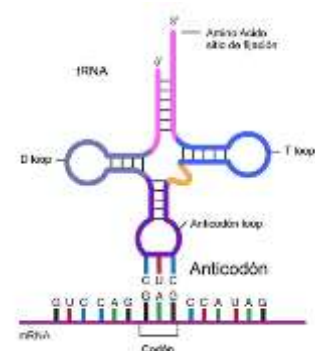
En la ósmosis, la célula intercambia agua con el medio externo celular. En la difusión simple, a través de la bicapa lipídica algunas moléculas difunden libremente sin intervención de proteínas. Pasan así pequeñas moléculas apolares o lipófilas, como O_2 , N_2 , CO_2 , y las moléculas polares pero sin carga como el agua, etanol, urea. Y la difusión facilitada se realiza por medio de proteínas transmembranales que transportan las moléculas polares más o menos grandes, a través de canales proteicos o a través de proteínas transportadoras.

El **transporte activo** por el contrario es aquel que se produce en contra del gradiente electroquímico por lo que requiere energía en forma de ATP. Intervienen enzimas como la ATP-asa. Ejemplos de este transporte son la bomba de Na^+/K^+ y la bomba de Ca^{+2} .

La bomba de Na^+/K^+ es la responsable de la transmisión del impulso nervioso en las neuronas. En el exterior de la célula hay mucha concentración de Na^+ mientras que en el interior hay poca, sin embargo el K^+ alcanza en el interior una concentración muy superior al exterior. Por difusión y a través del gradiente, el Na^+ tiende a entrar en la célula donde hay poco, y el K^+ tiende a salir al exterior, sin embargo a la célula lo que le interesa es conservar el K^+ dentro. Para ello tiene el mecanismo de transporte activo por el cual la bomba atrae dos iones K^+ hacia el interior y expulsa tres iones Na^+ hacia el exterior, y esto está mediado por la hidrólisis del ATP.

3.2- Describa las características estructurales del ARNt y su función en la célula.

El ARNt son moléculas de pequeño tamaño (80 a 100 nucleótidos) que representa el 15% de todo el ARN. Poseen en algunas zonas estructura secundaria, lo que va hacer que en las zonas donde no hay bases complementarias adquieran un aspecto de bucles, como una hoja de trébol. Los plegamientos se llegan a hacer tan complejos que adquieren una estructura



terciaria. Su misión es transportar aminoácidos hasta el ARNm para sintetizar proteínas. Para ello, dispone de un extremo 3' que es donde se fija el aminoácido que porta hacia los ribosomas en el proceso de traducción para formar una proteína. Además, tiene en la parte opuesta una secuencia de 3 bases nitrogenadas llamada anticodón, que es complementaria a una secuencia de 3 bases denominada codón en el ARNm que sirve como molde para la síntesis proteica.

3.3.- Explique qué es un monosacárido, su estructura y cómo se clasifican.

Una osa o monosacárido es un tipo de los denominados hidratos de Carbono, carbohidrato o glúcidos. Son compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno y cuyas principales funciones en los seres vivos son el prestar energía inmediata y también la función estructural. Se caracterizan por ser sencillos y contener de tres a ocho átomos de carbono, que se clasifican a su vez en triosas, tetrasas, pentosas (ribosa y desoxirribosa), hexosas (glucosas y fructosa) y heptosas y octosas según tenga respectivamente 3,4,5,6 y 8 átomos de carbono.

3.4.- Explique en qué consiste la desnaturalización de una proteína y cite dos causas que la produzcan.

La desnaturalización de una proteína se refiere a la ruptura de los enlaces que mantenían sus estructuras cuaternaria, terciaria y secundaria, conservándose solamente la primaria. En estos casos las proteínas se transforman en filamentos lineales y delgados que se entrelazan hasta formar compuestos fibrosos e insolubles en agua. Los agentes que pueden desnaturalizar a una proteína pueden ser: calor excesivo; sustancias que modifican el pH; alteraciones en la concentración; alta salinidad; agitación molecular; etc... El efecto más visible de éste fenómeno es que las proteínas se hacen menos solubles o insolubles y que pierden su actividad biológica. La mayor parte de las proteínas experimentan desnaturalizaciones cuando se calientan entre 50 y 60 °C; otras se desnaturalizan también cuando se enfrían por debajo de los 10 a 15 °C. La desnaturalización puede ser reversible (renaturalización) pero en muchos casos es irreversible.

3.5.- Describa la composición de la membrana celular y cómo se organizan dichos componentes en la misma.

La membrana citoplasmática es una fina envoltura continua, constituida por una doble capa lipídica en la que se insertan proteínas. Los lípidos presentan un extremo hidrofílico (cabeza) y un extremo hidrofóbico (cola). El modelo de membrana que se acepta se denomina "modelo del mosaico fluido". Este modelo se basa en 3 premisas:

- 1) Los lípidos y las proteínas integrales que forman la membrana constituyen un mosaico molecular.
- 2) Los lípidos y las proteínas pueden desplazarse en el plano de la bicapa lipídica. Por ello las membranas son fluidas.

Flip-flop: un fosfolípido se desplaza de una monocapa a otra (poco frecuente). Los movimientos que pueden realizar los lípidos son:

- a) Rotación: es como si girara la molécula en torno a su eje. Es muy frecuente y el responsable de otros movimientos.

- b) De difusión lateral: un fosfolípido intercambia su posición con otro situado en la misma monocapa, desplazándose lateralmente.
- c) Flexión: cuando los fosfolípidos aumentan o disminuyen el grado de separación de las colas hidrocarbonadas.

Las proteínas pueden ser transmembranales, integrales o intrínsecas, que atraviesan las membranas y son hidrófobas, o periféricas o extrínsecas, que son hidrófilas y están adosadas a una de las dos monocapas. También se mueven, pero más lentamente.

El colesterol constituye el 25% de todos los lípidos, es fundamental para la membrana porque limita la fluidez y por tanto le da mayor estabilidad y rigidez. Los glucolípidos se encuentran en la cara externa de la célula, se llaman así porque en sus extremos tienen hidratos de carbono.

La membrana presenta asimetría. Algunos fosfolípidos son distintos en la monocapa externa y en la interna, pero esta asimetría está producida mayormente por lo que se denomina glucocálix. El glucocálix es una membrana de secreción. Se llama así porque está compuesta por secreciones de la propia célula. Es la parte más superficial de la membrana, formado por cadenas glucídicas. Su función es protectora contra daños mecánicos o químicos, y funciones de reconocimiento celular (a través de ella las bacterias las reconocen para su infección, las células de tejidos se reconocen y se adhieren, los espermatozoides reconocen a los óvulos, etc)

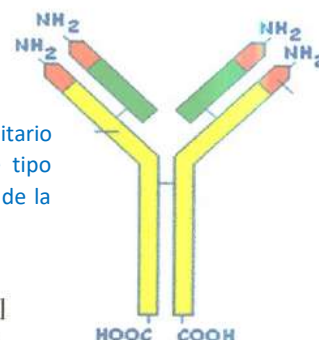
3.6.- Describa los procesos que tienen lugar durante la primera división meiótica y su resultado final.

- Profase I: Los cromosomas se van condensando. Al mismo tiempo, cada pareja de cromosomas homólogos se reconocen, y se van apareando o uniendo a lo largo de toda su longitud, mediante el proceso de sinapsis cromosómica, originando un bivalente de dos cromosomas y cuatro cromátidas. Se da el entrecruzamiento cromosómico o recombinación genética, en el que los cromosomas no hermanos (uno de origen paterno y otro materno) intercambian fragmentos de cromátidas, recombinándose la información hereditaria procedente del padre y de la madre. Posteriormente los cromosomas se separan en algunos puntos y permanecen unidos en otros llamados quiasmas. Al final de esta fase, por fin, se hacen visibles las dos cromátidas de cada cromosoma.
- Metafase I: Los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial de la célula, pero, al contrario de la mitosis, los microtúbulos del huso se unen por un solo lado al cinetocoro de los cromosomas.
- Anafase I: Se separan los quiasmas y un juego completo de cromosomas se desplaza hacia cada polo de la célula.
- Telofase I: Se forman dos núcleos y, en la mayoría de los casos, también se divide el citoplasma originándose dos células con un número n de cromosomas, cada uno con dos cromátidas.

BLOQUE 4. CUESTIONES SOBRE IMÁGENES. Responda las siguientes cuestiones:

4.1 ¿Qué representa la imagen que se muestra a la derecha?
¿En qué reacciones interviene y por cuál de sus extremos?

Representa una inmunoglobulina o anticuerpo. Son empleados por el sistema inmunitario para reconocer y atacar cuerpos patógenos como virus o bacterias. Al ser de tipo monómero puede ser IgD, IgE o IgG, uniéndose a los antígenos por los extremos de la parte superior (NH₂)



4.2.- Indique el nombre de los procesos metabólicos señalados en el esquema inferior con los números 1, 2 y 3. ¿A partir de cuál de los compuestos que aparecen se inicia el proceso que da lugar a la formación de alcohol?



1 – Glucólisis

2 – Ciclo de Krebs

3 – Fosforilación oxidativa

Tanto la fermentación alcohólica como la láctica tienen lugar a partir del Piruvato.

OPCIÓN B. BLOQUE 1. TEST

1.- Tras la meiosis de una célula diploide que presenta 8 cromosomas en total, las células recién formadas tienen cada una:

- a) 8 cromosomas.
- b) 8 cromátidas.
- c) 16 cromátidas.
- d) 4 cromátidas.

2.- Todas las células eucariotas tienen todos estos elementos:

- a) Membrana, cloroplastos y ribosomas 70S.
- b) Citoesqueleto, nucleolo y mesosomas.
- c) Mitocondrias, ribosomas 80S y citoesqueleto.
- d) Pared celular, Golgi y lisosomas.

3.- El enlace O-glucosídico se forma:

- a) Entre dos aminoácidos.
- b) Entre dos nucleótidos.
- c) Entre dos monosacáridos.
- d) Entre un monosacárido y un grupo fosfato.

4.- ¿En qué molécula hablamos de anticodón?

- a) ADN.
- b) ARN transferente.
- c) ARN mensajero.
- d) ARN ribosómico.

5.- Un bacteriófago es:

- a) Un tipo de virus.
- b) Un tipo de bacteria.
- c) Un medicamento contra las bacterias.
- d) Un tipo de glóbulo blanco o leucocito.

6.- La pared celular vegetal está formada por:

- a) Almidón.
- b) Glucógeno.
- c) Colágeno.
- d) Celulosa.

7.- ¿Cuál de las siguientes parejas son los padres de un individuo del grupo sanguíneo O?

- a) AB x O.
- b) B x A.
- c) B x AB.
- d) AB x A.

8.- ¿Cuál de las siguientes NO es función de los glúcidos?

- a) Reserva energética.
- b) Reconocimiento celular.
- c) Aislante térmico.
- d) Estructural.

9.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- a) El ciclo de Calvin se desarrolla en el estroma de los cloroplastos.
- b) El ciclo de Krebs tiene lugar en el citosol.
- c) La fermentación se desarrolla en la mitocondria.
- d) La gluconeogénesis tiene lugar en la matriz mitocondrial.

10.- Tanto la respiración celular aerobia como la fermentación:

- a) Se desarrollan en el citoplasma celular.
- b) Producen cantidades de energía semejantes.
- c) Necesitan oxígeno.
- d) Todas las respuestas anteriores son falsas.

11.- Los aminoácidos:

- a) Polimerizan constituyendo los ácidos nucleicos.
- b) Se clasifican según la naturaleza química de sus radicales.
- c) Se unen mediante enlaces fosfodiéster.
- d) Pueden ser saturados o insaturados.

12.- De una mujer portadora de hemofilia y un hombre sano NO puede aparecer un descendiente que sea:

- a) Una mujer hemofílica.
- b) Un varón hemofílico.
- c) Un varón sano.
- d) Una mujer sana.

13.- ¿Cuál de las siguientes moléculas no funciona como coenzima?

- a) NADP.
- b) FAD.
- c) CoA.
- d) ADN.

14.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la fotosíntesis es VERDADERA?

- a) Se transforma materia orgánica en inorgánica.
- b) Se libera CO₂ como producto residual.
- c) Se transforma energía luminosa en energía química.
- d) Se produce la fijación del CO₂ durante la fase luminosa.

Aclaraciones al test:

Pregunta 7. Los grupos sanguíneos de los descendientes en cada caso podrían ser:

a)

		PADRE	
		0	0
MADRE	A	0A (grupo A)	0A (grupo A)
	B	0B (grupo B)	0B (grupo B)

b)

		PADRE	
		0 o B	B
MADRE	0 o A	00 / 0B / 0A / AB (grupo 0, A, B o AB)	0B / AB (grupo B o AB)
	A	A0 / AB (grupo A o AB)	AB (grupo AB)

c)

		PADRE	
		0 o B	B
MADRE	A	0A o AB (grupo A o AB)	AB (grupo AB)
	B	0B / BB (grupo B)	BB (grupo B)

d)

		PADRE	
		A	B
MADRE	0 o A	0A / AA (grupo A)	0B / AB (grupo B o AB)
	A	AA (grupo A)	AB (grupo AB)

Por tanto, la única opción posible es la b), teniendo los padres genotipo 0A y 0B.

Pregunta 12. La hemofilia es una enfermedad ligada al cromosoma X, de forma que tenemos los siguientes genotipos y fenotipos posibles.

GENOTIPO	FENOTIPO
XX	Mujer sana
X^hX	Mujer portadora
X^hX^h	Mujer hemofílica
XY	Hombre sano
X^hY	Hombre hemofílico

Por tanto, al cruzar mujer portadora y hombre sano las posibilidades son:

		PADRE	
		X	Y
MADRE	X^h	X^hX (mujer portadora)	X^hY (hombre hemofílico)
	X	XX (mujer sana)	XY (hombre sano)

De lo que se concluye que lo que no se puede obtener según las respuestas dadas es una mujer hemofílica.

BLOQUE 2. DEFINICIONES. Defina brevemente los siguientes conceptos:

2.1.- Difusión facilitada.

Es un proceso de transporte pasivo que se realiza por medio de proteínas transmembranales que transportan las moléculas polares más o menos grandes. Puede ser:

- A través de canales: es posible gracias a la existencia de proteínas transmembranales que poseen en su interior un orificio o canal que permite el paso de solutos de pequeño tamaño como iones inorgánicos.

- A través de proteínas transportadoras o permeasas. Algunas proteínas de la membrana son unas enzimas llamadas permeasas o transportadoras, que tienen una estructura complementaria de la molécula específica que dejan pasar. Tienen más especificidad y transportan moléculas más grandes (glúcidos, aminoácidos, nucleósidos).

2.2.- Aparato de Golgi.

Es un orgánulo de células eucariotas que está compuesto por compartimentos ordenados, cercanos al núcleo celular. Está formado por una serie de cisternas, entre 4 y 6, limitados por una membrana, que recibe el nombre de dictiosomas, su número y tamaño depende de la función que tenga la célula, estos van acompañados de vesículas de secreción, que contienen la sustancia almacenada.

Los dictiosomas tienen dos caras: una cara cis o cara de entrada, y una cara trans o cara de salida. Ambas caras, están conectadas a unos compartimentos tubulares denominados red de cis y red de trans de Golgi. Las proteínas y lípidos que entran en la red por la cara cis, lo consiguen gracias a las vesículas de transporte del retículo endoplasmático salen a la superficie o a donde requiera el organismo.

Entre las funciones del aparato de Golgi están la glicosilación de proteínas y lípidos (es decir añadir glúcidos a las proteínas y lípidos), el transporte, maduración y secreción de proteínas.

2.3.- Alergia.

Una alergia es una reacción de su sistema inmunitario hacia algo que no molesta a la mayoría de las demás personas. Quienes tienen alergias suelen ser sensibles a más de una cosa. Las sustancias que suelen causar reacciones son el polen, los ácaros, los mohos, pelo de animales, alimentos, picaduras de insectos, o incluso algunas medicinas. En la mayoría de las reacciones alérgicas el sistema inmunitario responde a una falsa alarma. Las alergias pueden provocar una serie de síntomas como goteos nasales, estornudos, picazón, sarpullidos, edema (hinchazón) o asma. Una reacción severa llamada anafilaxia puede resultar fatal.

2.4.- Glucosa.

La glucosa es un glúcido monosacárido formado por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno ($C_6H_{12}O_6$), y constituye la principal fuente de energía de la materia orgánica. Es una hexosa, es decir, contiene 6 átomos de carbono, y es una aldosa, esto es, el grupo carbonilo está en el extremo de la molécula (es un grupo aldehído). Las moléculas de glucosa se pueden unir formando polímeros compuestos por muchas moléculas de glucosa, tales como la celulosa, presente en la pared celular de células vegetales, o el glucógeno y el almidón, sustancias con función de reserva energética.

2.5.- ATP.

ATP son las siglas de adenosín trifosfato. Es un compuesto fundamental en la obtención de energía celular. Está formado por una base nitrogenada (adenina) unida al carbono 1 de un azúcar de tipo pentosa, la ribosa, que en su carbono 5 tiene enlazados tres grupos fosfato. Es la principal fuente de energía para la mayoría de las funciones celulares. Se produce durante la fotorrespiración y la respiración celular, y es consumido por muchas enzimas en la catálisis de numerosos procesos químicos.

2.6.- Organismo heterótrofo.

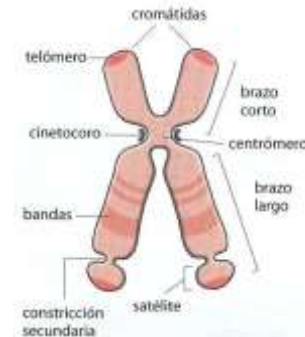
Es el ser vivo que no puede tomar una sustancia inorgánica y crear materia orgánica para sí mismo, lo que lo obliga a alimentarse de otros seres vivos.

BLOQUE 3. CUESTIONES CORTAS. Responda a las siguientes cuestiones:

3.1.- Explique la morfología de un cromosoma ayudándose de un esquema. ¿Cuántas moléculas de ADN tiene?

En un cromosoma pueden identificarse las siguientes partes:

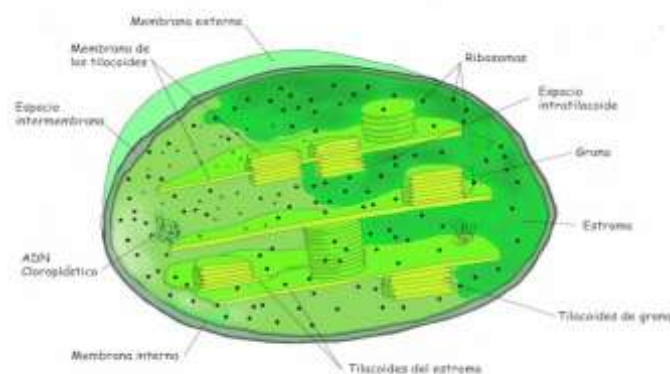
- **Cromátidas:** es cada una de las dos unidades longitudinales del cromosoma ya duplicado, y están unidas a su cromátida hermana por el centrómero. Es por así decirlo toda la estructura con forma de barra que se observa a los lados del centrómero y ellas son conocidas con el nombre de brazos.
- **Centrómero y cinetocoro:** es la constricción primaria. Es la zona por la que el cromosoma interacciona con las fibras del huso acromático desde profase hasta anafase, gracias a una estructura proteica que se fija al centrómero denominada cinetocoro.
- **Telómero:** son los extremos de los cromosomas.
- **Satélite:** es un segmento distal de algunos cromosomas, que está separado del resto del cromosoma por una constricción secundaria.



Cada cromosoma está formado por una molécula de ADN asociado a estructuras proteicas denominadas histonas.

3.2.- Realice un esquema de un cloroplasto, identifique las estructuras que lo constituyen. Localice el lugar preciso donde se localiza la clorofila y su función.

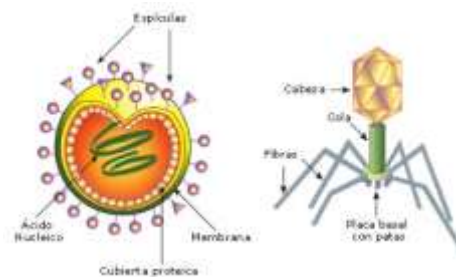
Los cloroplastos son orgánulos de las células vegetales con doble membrana, y en ellos se realiza la fotosíntesis. Son generalmente verdes debido a la clorofila que contienen. Su interior (estroma) está recorrido por membranas internas llamadas tilacoides, de las que hay algunas alargadas (tilacoides de estroma) y otras más cortas y que se disponen de forma apilada entre las anteriores (tilacoides de grana o grana). En estas membranas se encuentran los pigmentos fotosintéticos y los citocromos transportadores de e- para efectuar una de las fases de la fotosíntesis, que es la fase luminosa. En la fase luminosa, la clorofila presente en los fotosistemas de las membranas de los tilacoides capta la luz solar y ésta rompe la molécula de agua separando el hidrógeno del oxígeno. El oxígeno se libera a la atmósfera y la energía no utilizada es almacenada en forma de moléculas de ATP.



El estroma es una disolución coloidal de glúcidos, proteínas, enzimas, sales minerales, etc. En el estroma se realizan las reacciones del llamado ciclo de Calvin para fijar el CO_2 en la otra fase de la fotosíntesis, la fase oscura de la fotosíntesis. En esta fase, que no requiere la energía de la luz solar, el hidrógeno resultante de la fase luminosa se suma al dióxido de carbono generando la producción de compuestos orgánicos, principalmente glucosa. Este proceso se desencadena gracias a la energía almacenada en moléculas de ATP durante la fase anterior. A partir de la glucosa, se forma almidón y otros carbohidratos.

3.3.- Describa la estructura de un virus y cite los pasos de su ciclo lítico.

Los virus se componen fundamentalmente de un ácido nucleico (ADN o ARN) envuelto por una estructura proteica (cápsida) formada por unas unidades llamadas capsómeros. El ácido nucleico, que representa solo el 1-2% del total del virión, es de un solo tipo, ADN o ARN, pudiendo ambos ser monocatenarios o bicatenarios, según estén formados por una o dos cadenas. Lo más frecuente es que forme una sola cadena, Las enzimas que contiene el virión son escasas. Le sirven para entrar o salir de la célula parasitada o para replicar o transcribir su ácido nucleico.



Una de las partes más importantes de los virus es la cápsida, cubierta proteica que protege al ácido nucleico. Es una estructura simétrica formada por la repetición de proteínas globulares conocidas como capsómeros. Algunos virus pueden poseer elementos adicionales tales como una envoltura o algunos enzimas. La envoltura o membrana es una bicapa lipídica que rodea a algunos virus y que está implicada en el reconocimiento virus-célula.

El ciclo lítico se denomina así porque la célula infectada por un virus muere por rotura al liberarse las nuevas copias virales. El ciclo lítico es el método de reproducción viral, y consta de las siguientes fases:

- Fase de adsorción o fijación: El virus se une a la célula hospedadora de forma estable.
- Fase de penetración o inyección: el ácido nucleico viral entra en la célula mediante una perforación que el virus realiza en la pared bacteriana.
- Fase de eclipse: en esta fase no se observan copias del virus en la célula, pero se está produciendo la síntesis de ARN, es decir la duplicación y transcripción de ARN, necesario para generar las copias de proteínas de la cápsida.
- Fase de ensamblaje: en esta fase se produce la unión de los capsómeros para formar la cápsida y el empaquetamiento del ácido nucleico viral dentro de ella.

- Fase de lisis o ruptura: conlleva la muerte celular. Los viriones salen de la célula, mediante la rotura enzimática de la pared bacteriana. Estos nuevos virus se encuentran en situación de infectar una nueva célula.

3.4.- Describa brevemente en qué consiste la glucólisis.

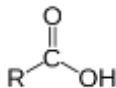
La **glucólisis** es la vía metabólica encargada de oxidar la glucosa y así obtener energía para la célula en forma de ATP. Consiste de 10 reacciones enzimáticas que convierten a la glucosa en dos moléculas de piruvato. Se puede producir en condiciones aeróbicas, en el que el producto final será el piruvato que pasará al ciclo de Krebs, y también en condiciones anaeróbicas, en cuyo caso, cuando hay ausencia de oxígeno, el piruvato sigue la vía de la fermentación, obteniéndose lactato (fermentación láctea) o etanol (fermentación alcohólica). La glucólisis ocurre en el citosol de la célula. El rendimiento total de la glucólisis de una sola glucosa es de 2 ATP (se producen 4 pero se consumen 2) y 2 NADH (que dejarán los electrones en la cadena de transporte de electrones para formar 3 ATP por cada electrón).

3.5.- Describa brevemente la estructura en lámina beta de las proteínas.

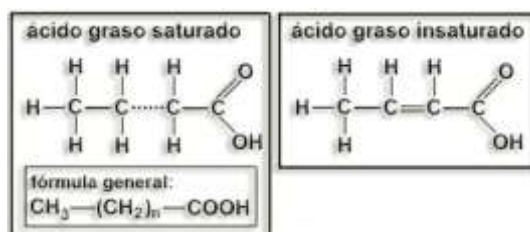
Es un tipo de estructura secundaria de las proteínas. En esta disposición la cadena de aminoácidos no forma una hélice sino una especie de cadena doblada en forma de zig-zag, denominada disposición en lámina plegada. Presentan esta estructura secundaria la queratina de la seda o fibroína.

3.6.- Explique la estructura de los ácidos grasos, cómo se clasifican y dónde se encuentran.

Un ácido graso es una biomolécula formada por una larga cadena hidrocarbonada lineal, con diferente número de átomos de carbono, en cuyo extremo hay un grupo carboxilo (-COOH).



Estructura de un grupo carboxilo



Estructura de los ácidos grasos

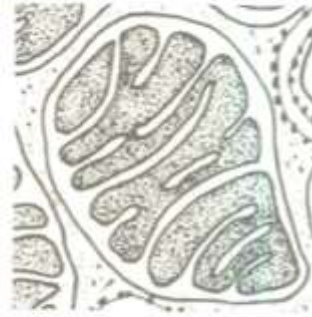
Los ácidos grasos son saturados cuando no poseen enlaces dobles, son flexibles y sólidos a temperatura ambiente, grasas. Los insaturados o polinsaturados si en la cadena hay uno o más dobles enlaces, cada doble enlace es rígido siendo líquidos a temperatura ambiente, aceitosos. En la naturaleza son más abundantes los insaturados. Ejemplos son:

- Saturados: ácido palmítico (16C), esteárico (18C);
- Insaturados: oleico (18 C y un doble enlace en la mitad del ácido)

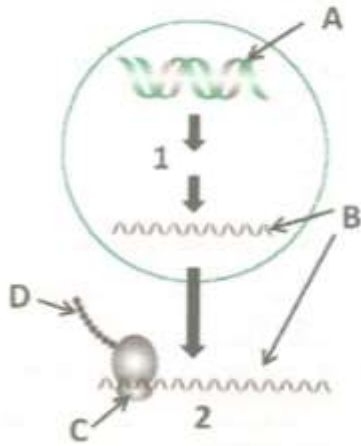
BLOQUE 4. CUESTIONES SOBRE IMÁGENES. Responda las siguientes cuestiones:

4.1.- Identifique el orgánulo celular que se representa en el esquema de la derecha y cite dos procesos que tengan lugar en él.

Por los repliegues que tiene, se trata de una mitocondria. Dos procesos que tienen lugar en ella son el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa.



4.2.- ¿Qué procesos están representados en la figura inferior con los números 1 y 2? Identifique las estructuras señaladas por las flechas con las letras A, B, C y D.



El proceso 1 representa la transcripción, que es el proceso por el cual a partir de una molécula de ADN se obtiene una copia de ARNm.

El proceso 2 representa la traducción, en el que empleando el ARNm del proceso anterior, se consigue sintetizar una proteína.

A – ADN

B – ARNm

C – Ribosoma

D – Proteína