

NOTAS ACLARATORIAS: El examen consta de dos partes, en la PRIMERA hay 15 cuestiones tipo test, de las cuales se escogerán solo 10. Cada respuesta correcta suma 0.5 puntos; las respuestas incorrectas restan 0.15 puntos y las preguntas sin contestar no cuentan. La calificación máxima de esta parte son 5 puntos.

La SEGUNDA parte tiene 4 preguntas de las solo se eligen y contestan 2. Cada pregunta cuenta 2.5 puntos. La calificación máxima de esta parte son 5 puntos.

CUESTIONES

1.- La energía de activación es:

- a) La energía mínima necesaria para iniciar una reacción biológica
- b) La energía necesaria para que la mitocondria funcione
- c) La energía necesaria para sintetizar una proteína

2. La rubisco es una enzima que:

- a) Cataliza la formación de ribulosa
- b) Cataliza la fijación de dióxido de carbono
- c) Cataliza la transferencia de electrones a la ribulosa

3. La primera línea de defensa contra patógenos incluye la:

- a) Presencia de ácido en el estómago
- b) Liberación de histamina de los mastocitos
- c) Producción de interferón a partir de células infectadas con virus

4.- ¿Qué tipos de ácidos nucleicos participan directamente en el proceso de traducción?

- a) cDNA, tRNA y rRNA
- b) mRNA, cDNA y rRNA
- c) mRNA, tRNA y rRNA

5. Una pareja formada por un hombre daltónico y una mujer normal cuyo padre fue daltónico, tiene una hija daltónica y un hijo normal. Sabiendo que el daltonismo se debe a la presencia de un alelo recesivo en el cromosoma X. ¿Cuáles son los genotipos del padre y la madre?

- a) Padre: X^dY – Madre: X^dX^d
- b) Padre: X^dY – Madre: X^DX^D
- c) Padre: X^dY – Madre: X^DX^d

6.- En la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) los cebadores son:

- a) Pequeños fragmentos de RNA que sirven de punto de inicio para la polimerasa
- b) Proteínas que sintetizan DNA
- c) Pequeños fragmentos de DNA que sirven de punto de inicio para la polimerasa

7.- Una proteína de 90 aminoácidos se sintetizará a partir de un mRNA de:

- a) 270 nucleótidos
- b) 180 nucleótidos
- c) 90 nucleótidos

8. Durante el anafase I de la meiosis se produce:

- a) La separación de las cromátidas a cada polo de la célula
- b) La separación de los cromosomas a cada polo de la célula
- c) La condensación de los cromosomas

9. ¿Cómo se denomina el DNA circular de pequeño tamaño de los organismos procariotas?

- a) Cromosoma artificial
- b) Plásmido
- c) Transposón

10. En una célula eucariota animal la obtención de ATP en ausencia de oxígeno se produce mediante:

- a) La respiración celular
- b) La cadena de transporte electrónico
- c) La fermentación

11.- La membrana plasmática celular es:

- a) Selectivamente permeable
- b) Totalmente permeable
- c) Totalmente impermeable

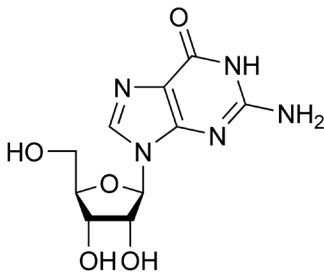
12.- Las células procariotas se caracterizan por:

- a) Carecer de un núcleo definido y poseer un DNA circular localizado en el citoplasma
- b) Carecer de material genético
- c) Ser de mayor tamaño y complejidad que las eucariotas

13.- ¿Qué polisacárido tiene función estructural?

- a) Almidón
- b) Glucógeno
- c) Quitina

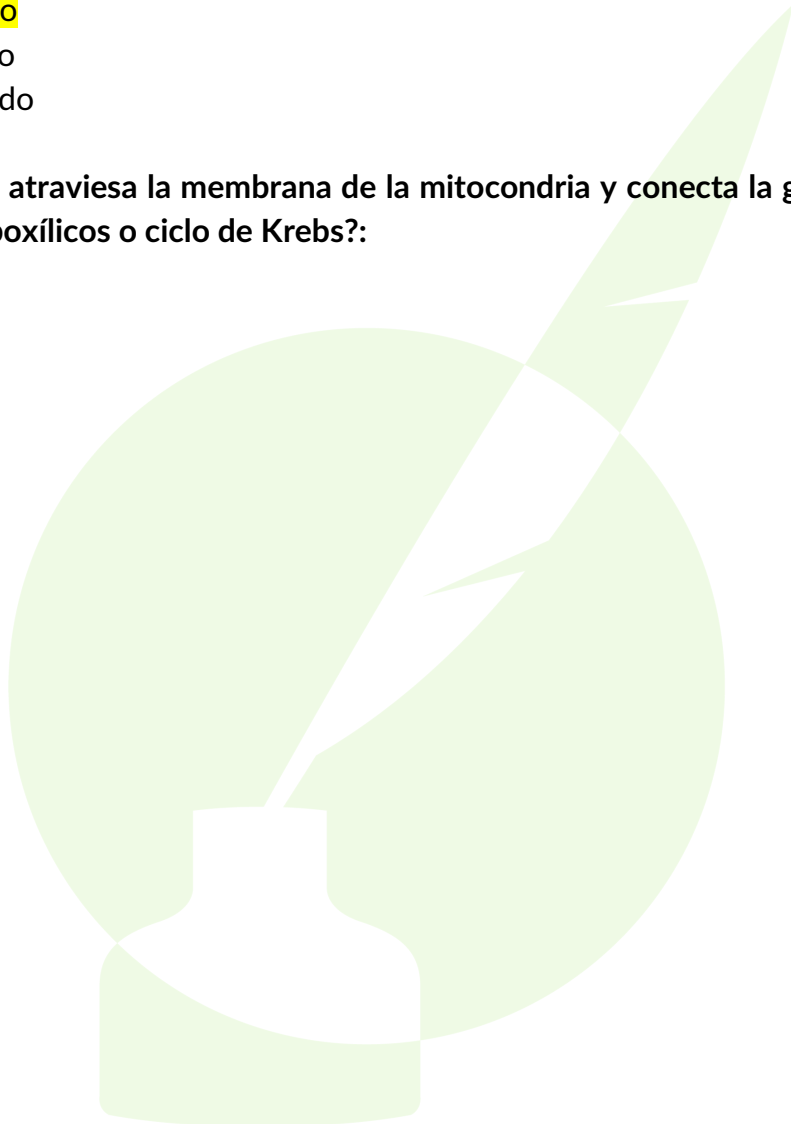
14.- Que representa la siguiente imagen?



- a) Un nucleósido
- b) Un nucleótido
- c) Un polisacárido

15.- ¿Qué molécula atraviesa la membrana de la mitocondria y conecta la glucólisis con el ciclo de los ácidos tricarbónicos o ciclo de Krebs?:

- a) Acetil-CoA
- b) Piruvato
- c) Oxalacetato



SEGUNDA PARTE: Elija dos de los cuatro ejercicios

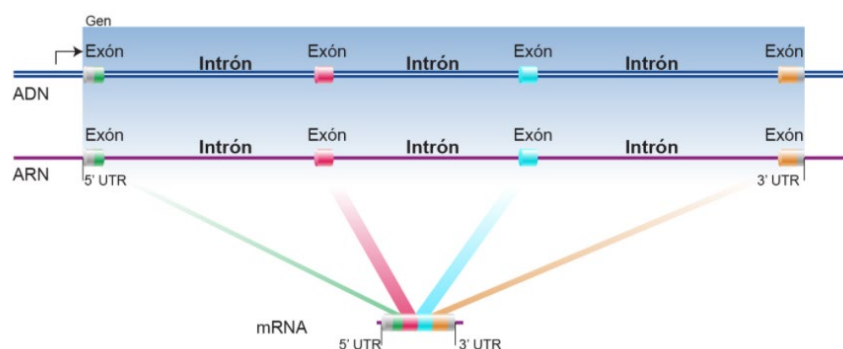
1. Explique:

- El concepto de gen desde un punto de vista molecular (0,5 puntos).
- ¿Qué son los intrones y los exones? (0,5 puntos)
- ¿Qué quiere decir que el código genético es degenerado o redundante? (0,5 puntos)
- ¿Qué es un organismo transgénico? (0,5 puntos)
- El concepto de mutación, citando un ejemplo de agente mutagénico (0,5 puntos)

a) Un gen, es una unidad mínima de herencia biológica. Molecularmente, se define como un fragmento corto de ADN que codifica, mediante el código genético, para una proteína y que está situado en un lugar concreto de un cromosoma, este lugar se denomina locus.

b) Los intrones y exones son fragmentos del ADN de las células eucariotas. Cuando se produce la transcripción pasan a la nueva molécula, el ARN inmaduro o primario.

Los exones son las regiones que codifican para proteínas, mientras que los intrones son las regiones que no codifican para proteínas y que durante el proceso de maduración del ARN son eliminados.



c) El código genético es redundante debido a que existen varios tripletes que codifican para el mismo aminoácido. Esto es beneficioso porque una alteración en una base de los tripletes podría producir que no se codifique el aminoácido incorrecto.

d) Un organismo transgénico es aquel que ha sido modificado mediante ingeniería genética introduciendo genes de otras especies.

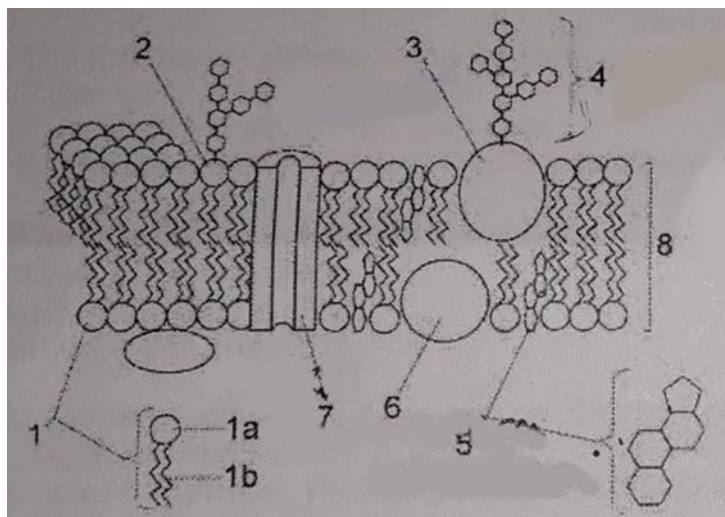
e) Una mutación es el cambio en la secuencia o en la estructura del material genético. Un agente mutagénico es aquel que induce a una mutación, por ejemplo, un mutágeno físico como la radiación ultravioleta.

2. En relación con la siguiente figura:

a) Indique qué estructura representa e identifique las biomoléculas señaladas con los números (1 punto)

b) Comente la función de las estructuras 4 y 7 (0,5 puntos)

c) Explique los mecanismos de transporte de pequeñas moléculas que permiten el paso de sustancias a través de la membrana, señalando las diferencias desde el punto de vista energético (1 punto).



a) Representa la doble capa lipídica

1	Fosfolípido
1a	Cabeza polar
1b	Cola apolar
2	Glucolípido
3	Glucoproteína
4	Glúcido de la proteína
5	Colesterol
6	Proteína periférica
7	Proteína intrínseca de canal
8	Membrana plasmática

b) La estructura 4 es una glucoproteína cuya función es el reconocimiento celular. Estas estructuras funcionan como centros de reconocimiento entre células. La estructura 7 es una proteína transmembrana, también llamada proteína de canal cuya función es facilitar el transporte de pequeña moléculas o iones desde el mundo extracelular al intracelular, y viceversa.

c) Desde el punto de vista energético podemos diferenciar varios procesos de transporte de pequeñas moléculas o iones:

Transporte pasivo: Sin gasto energético. A su vez puede ser:

- **Difusión simple:** Es un proceso por el cual pequeñas moléculas pasan a través de la membrana plasmática. Estas moléculas deben ser apolares (Oxígeno, CO₂...). Este proceso es a favor de gradiente.
- **Difusión pasiva:** En este tipo de transporte es necesario una proteína, **permeasa**, que intervenga en el proceso. Las moléculas que participan de este proceso son polares. Si este proceso transporta moléculas pequeñas se realiza a través de canales iónicos que comunican la célula con el exterior. Por el contrario, cuando la molécula es grande, la

difusión es facilitada por transportadores que llevan estas moléculas fuera o dentro de la célula.

Transporte activo: Con gasto energético (gastando ATP)

Este proceso es en contra de gradiente, por ejemplo, mediante la bomba sodio-potasio.

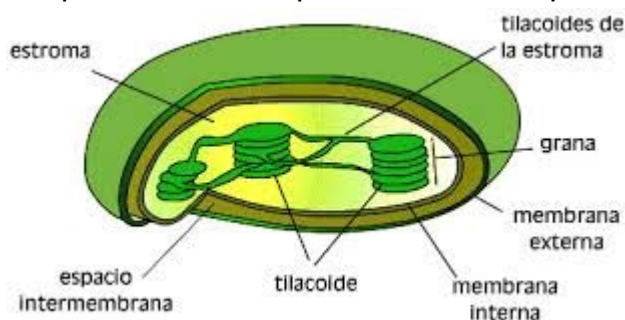
3. Responda las siguientes cuestiones sobre los cloroplastos:

a) Dibuje un esquema de un cloroplasto señalando los principales componentes (1 punto)

b) Explique la localización y la finalidad de los procesos ligados a la fase lumínica y la fase oscura de la fotosíntesis

c) Exponga la teoría endosimbiótica del origen de estos orgánulos (0,5 puntos)

a) El siguiente esquema define las partes de un cloroplasto.



b) Existen dos procesos ligados a la fotosíntesis. El primero, es la fase lumínica (dependiente de la luz) o fotoquímica, que tiene como finalidad la producción de ATP y poder reductor en forma de NADPH que se utilizará posteriormente para la construcción de moléculas orgánicas como los glúcidos. Este proceso se realiza dentro de la membrana de los tilacoides. El segundo proceso es la fase oscura (no dependiente de la luz) o fase de construcción, que tiene como finalidad la propia construcción de glúcidos, este proceso se realiza en el estroma del cloroplasto.

c) Esta teoría, formulada por Lynn Margulis, explica que el origen de los distintos orgánulos se debe a una endosimbiosis. La endosimbiosis es un proceso por el cual, una bacteria anaerobia fagocita a otra bacteria, sin degradarla posteriormente. En el caso de los cloroplastos, una bacteria anaerobia fagocitó una bacteria aerobia, esta última bacteria le proporcionaba energía a su huésped a cambio de alimento. Gracias a este proceso, surgió la especialización en una mitocondria. Esta bacteria, ahora aerobia, fagocitó una bacteria fotosintética. El cloroplasto es el resultado de la especialización tras la endosimbiosis de esta última bacteria fotosintética.

4. Responde las siguientes cuestiones:

- a) Defina los términos virus, viroide y príon, indicando los organismos a los que pueden infectar (1 punto)
- b) Describa el ciclo lisogénico de un bacteriófago explicando los principales acontecimientos que tienen lugar en el mismo (1,5 puntos)

a) Un virus es un ser acelular que contiene material genético pero que necesita de un ente vivo (célula) para poder reproducirse. Es un parásito obligado que infecta a células. Un viroide es un agente infeccioso de cadena de ARN que carece de proteínas que infecta a células vegetales. Un príon es una proteína mal conformada que puede inducir el plegamiento anormal de otras proteínas, y por lo tanto afectar a la célula huésped. Provoca afecciones importantes en los mamíferos.

b) El virus (bacteriófago) tiene unas proteínas en su superficie con las cual reconoce la célula a infectar y se fija en ella, esta etapa se conoce como **fijación**. Posteriormente, el virus introduce su material genético en la célula. Este material genético, se incorpora al material genético de la célula (ADN bicatenario). Este material adaptado se le conoce como profago y permanece en latencia, hasta que se produzca el ciclo lítico provocado por algún estímulo que lo desencadena. Una vez comienza el ciclo lítico, el profago en la fase de eclipse se apropia de todos los orgánulos de la célula para reproducirse. Al haberse reproducido, el virus ensambla todos sus componentes para formar más virus. La cantidad de virus producido en la célula es tal, que la célula muere y en su lisis libera toda esa cantidad de virus que infectarán a nuevas células. Por lo tanto, en el ciclo lisogénico diferenciamos dos partes, una fase de introducción y latencia y una segunda fase lítica que es la más virulenta.