

1.- EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

- Haz un esquema comparativo de la mitocondria y el cloroplasto.
- Señala las semejanzas y diferencias que existen entre ellos a nivel estructural.
- Cita las principales funciones de cada uno e indica su localización en la estructura.

2.-Juny-98 GENÉTICA MOLECULAR.

Cuestiones

- Concepto de ácido nucleico. Tipos.
- Explica brevemente el significado de los siguientes procesos.
1) transcripción 2) traducción 3) duplicación
- ¿Cuál es la localización celular de los procesos referidos en la cuestión anterior?

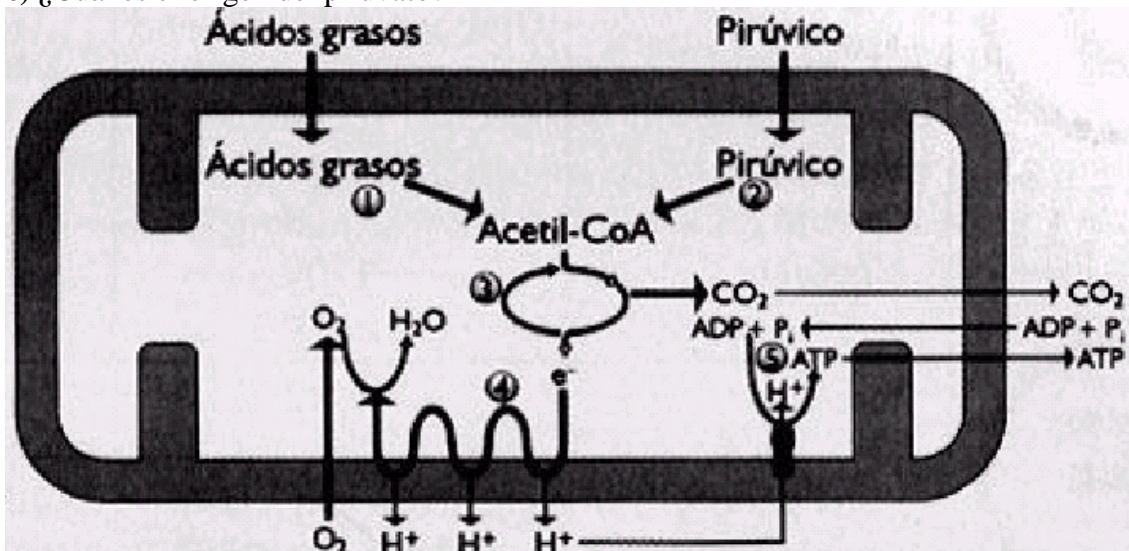
3.-Juny-99. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

- Explica la estructura y composición del cloroplasto. Ilustra la explicación con un esquema.
- Localiza en tu esquema las funciones que realiza el cloroplasto.
- Comenta la importancia de la fotosíntesis en la composición primitiva y actual de la atmósfera.

4.-Juny.98. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

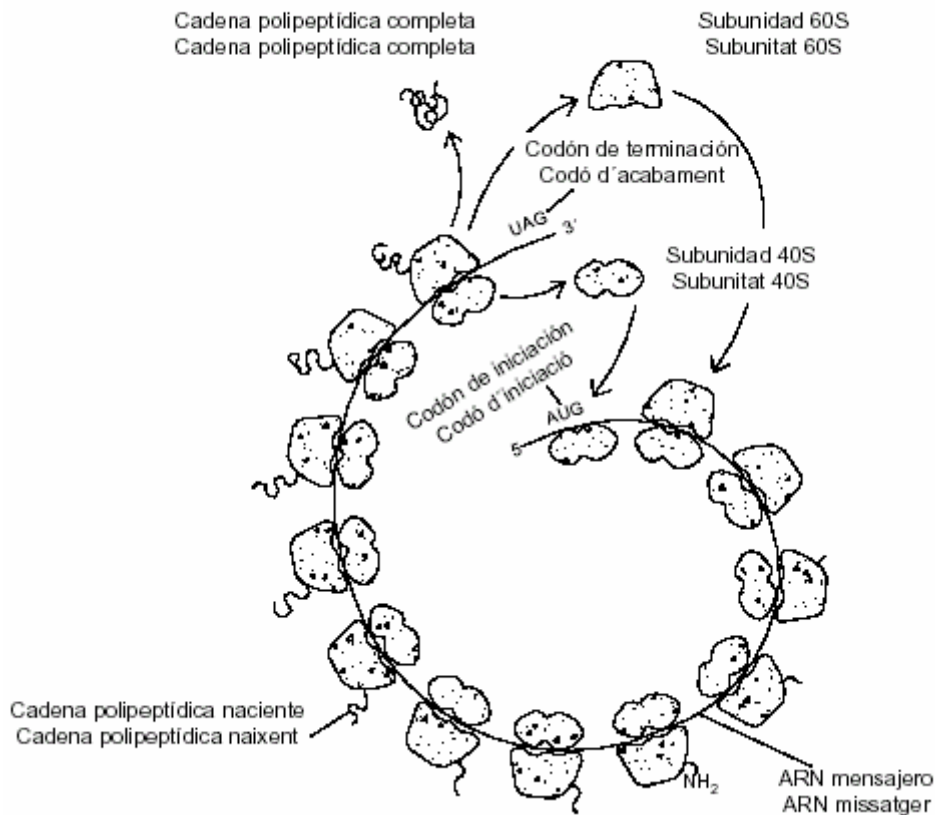
Observa el esquema y responde.

- ¿De qué orgánulo se trata?
- ¿Qué procesos representan los señalados como 1, 2, 3, 4, 5?. Explicalos brevemente.
- ¿Cuál es el origen del piruvato?



5.- Set-99. GENÉTICA MOLECULAR.

Dibujo 13



Observa la imagen y responde:

- Utilizando como base el esquema adjunto, explica el proceso representado.
- ¿Qué sustancia aporta los aminoácidos para el crecimiento del polipéptido?
- ¿Qué representan las subunidades 60 S y 40 S. ¿Dónde se originan?.

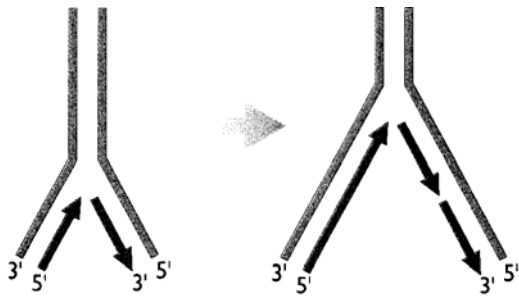
6.-En la replicación de una molécula de ADN de doble hebra, y después de tres ciclos de replicación, ¿cuántas hebras de nueva síntesis habrán aparecido? Razona la respuesta.

7.-Cuando a la bacteria *Escherichia coli* se la hace crecer, durante varias generaciones, en un medio donde todo el nitrógeno disponible es ^{15}N , el peso molecular (P_1) del ADN es mayor que el peso (P_2) del ADN de bacterias que han crecido en un medio con nitrógeno normal (^{14}N). Supón que se toman bacterias del cultivo con ^{15}N y se las hace crecer en un medio con ^{14}N durante dos ciclos de división sucesivos.

- ¿Cuál sería el peso del ADN después del primer ciclo de reproducción?
- ¿Cuál sería el peso del ADN después del segundo ciclo de reproducción?
- ¿Cuál de las características de la replicación del ADN podría quedar demostrada con estos experimentos?

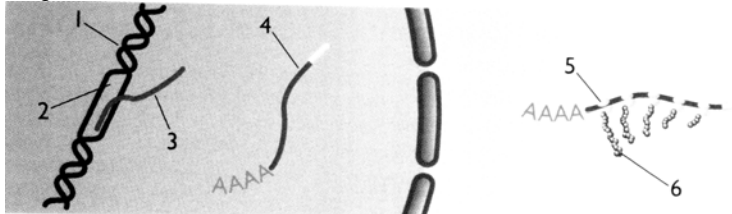
Para contestar puedes ayudarte de un esquema en el que el ADN con ^{15}N esté representado por una línea continua y el ADN con ^{14}N por una línea discontinua.

8.-Explica el proceso representado en el esquema.



9.-El esquema representa la transcripción, rocesamiento y síntesis de polipéptidos en un eucariota.

- Identifica los distintos elementos de la figura representados por números
- Indica dos diferencias entre los ARN mensajeros de eucariotas y procariotas
- ¿Qué es un intrón?.

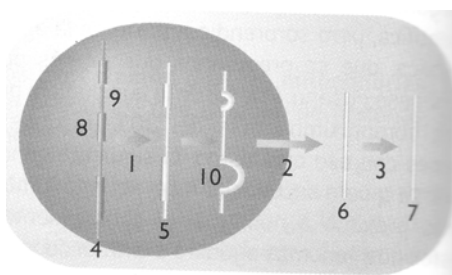


10.-¿ Qué es el código genético? ¿Qué quiere decir que es degenerado?.
Cita la aportación de Severo Ochoa al descubrimiento del código genético.

11.-En relación al proceso de traducción o síntesis proteica, explica:

- Qué supone en su conjunto este proceso.
- El papel del ADN, el ARN mensajero, el ARN de transferencia. los ribosomas y la enzima aminoacil-ARNt-sintetasa.
- El lugar de la célula donde se produce.
- Qué es el codón.
- Qué es el anticodón.

12. En la siguiente figura, identifica los procesos señalados con 1, 2 y 3; las moléculas señaladas con 4, 5, 6 y 7, y las regions señaladas con 8, 9 y 10.



13.-Diferencia los procesos básicos que tienen lugar durante la expresión del mensaje genético en los eucariotas e indica los orgánulos celulares implicados directamente en dichos procesos.

14.-Explica brevemente el significado de los siguientes procesos:

- Transcripción.
- Traducción.
- Duplicación.

15.-Observa el siguiente esquema:



- ¿Cómo se denomina cada una de las etapas numeradas en el mismo?
- Indica cuáles de estas etapas se producen normalmente en la célula eucariótica, indicando dónde tiene lugar cada una de ellas.

16.-Definición de gen desde el punto de vista bioquímico. Explica la teoría un gen-una enzima.

17.-Ácidos nucleicos.

- Explica con detalle el proceso de síntesis del ARN en el núcleo de una célula.
- Indica tres tipos de ARN, señalando el papel que desempeñan en la síntesis de proteínas.
- Escribe la secuencia de ARN que se transcribiría utilizando como molde la secuencia inferior del ADN del dibujo.
-T-C-G-C-G- T-C-G-T-C-G-T
-A-G-C-G-C-A-G-C-A-G-C-A

18.-Diferencia entre el ARN mensajero de procariotas y eucariotas.

19.-El código genético:

- Características e importancia.
- Contexto histórico y autores que contribuyeron a descifrarlo.

20.-Se representa un fragmento de ADN; las flechas indican el sentido de lectura.

TACAAAGGCCATGATTACACGACGTTTTGAG

Responde razonadamente a las siguientes preguntas, utilizando el código genético.

- Escribe la secuencia del ARNm derivado del ADN.
- Escribe la secuencia de aminoácidos de la proteína sintetizada.
- ¿Cómo se denominan los procesos implicados en los dos apartados anteriores?
- Si se conociese la secuencia de aminoácidos de una proteína, ¿se podría averiguar la secuencia de bases del ADN que la codifica?

21.-Utiliza la tabla del código genético y completa los espacios en blanco.

---	T---	---	---	ADN
---	---	C A A	---	ADN
---	- G U	---	---	ARN _m
---	---	---	A U U	Anticodón
Met	---	---	---	Aminoácido

22.-¿Qué función desempeñan los siguientes elementos en el proceso de traducción?
a) Aminoacil-ARNt-transferasa. b) Anticodón. c) Ribosoma. d) Sitio peptídico.

23.-Si comparamos una célula del hígado de un individuo con una célula del riñón del mismo individuo, ¿su ADN contendrá la misma información? ¿Las proteínas de ambas células serán las mismas? Razona las respuestas.

24.-Dibuja una célula eucariótica y otra procariótica, e indica en cada caso en qué parte de las mismas tienen lugar los siguientes procesos:

- Replicación del material genético.
- Transcripción del material genético.
- Traducción del ARNm.
- Síntesis del ARNm.

25.-¿Qué se entiende por operón? Explica su actuación con ayuda de un gráfico.

26.-Comenta brevemente las características más relevantes de la organización del genoma en procariotas y eucariotas.

27.- “El Genoma Humano es el más importante de los proyectos en los que la humanidad jamás se haya embarcado”. (Francis Collins, director del Proyecto Genoma Humano.)

- Importancia del genoma humano en el diagnóstico y prevención de enfermedades genéticas.
- Implicaciones sociales, a largo plazo, del conocimiento completo del genoma humano.

28.-En la degradación aerobia de la glucosa hay tres etapas en las que se libera energía: glucólisis, ciclo de Krebs y cadena respiratoria.

- Sin necesidad de fórmulas, explica brevemente las etapas de la glucólisis.
- Resume el balance energético de cada una de las tres etapas mencionadas inicialmente y el balance energético final del proceso respiratorio.

30.- En algunos organismos, el ácido pirúvico procedente de la glucólisis sigue una ruta metabólica denominada fermentación, mediante la cual obtienen energía.

31.-a) Señala las diferencias fundamentales entre fermentación y respiración celular.

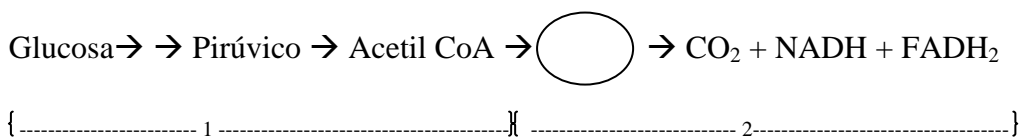
b)¿Qué microorganismos pueden realizar fermentaciones?

c)Menciona algún producto industrial que se obtenga por fermentación y que te resulte familiar (porque se consume en tu casa, por ejemplo).

32.- Esquema global de la cadena respiratoria y la fosforilación oxidativa.

33.-Indica qué papel juegan en el metabolismo las siguientes moléculas: NADH, citocromo c, acetyl-CoA., ADP.

34.-El esquema mostrado representa el resumen de dos rutas metabólicas. Responde razonadamente a las siguientes preguntas:



a)¿Qué nombre reciben las rutas metabólicas 1 y 2?

b)¿En qué lugar de la célula se desarrolla la ruta 1 y en qué lugar la ruta 2?

c)¿Es necesario algún proceso adicional para obtener toda la energía, biológicamente utilizable, que contiene la molécula de glucosa?

d)En ciertas circunstancias, algunas células sólo llevan a cabo la ruta número 1. Da una explicación a este hecho.

35.-Sin describir detalladamente cada una, enumera y comenta los objetivos de las diferentes fases de la respiración celular.

36.-Explica la frase siguiente: “En una célula eucarionte animal se puede producir simultáneamente la fermentación y la respiración oxidativa. En ausencia de O₂, la fermentación es el único proceso que la célula puede utilizar para obtener energía”.

37.-a) Cita un proceso metabólico que conduce a la formación de acetyl-CoA.

b) De la degradación del radical acetilo la célula obtiene energía. Explica el proceso de forma esquematizada.

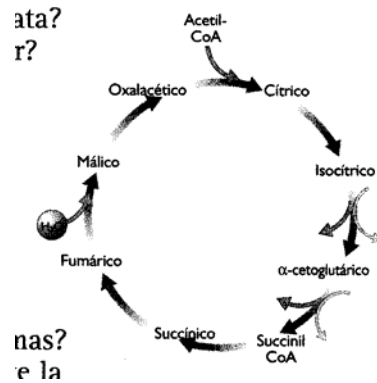
38.-La respiración celular: descripción y significado biológico. Diferencias entre la vía aerobia y la vía anaerobia.

39.-La siguiente figura representa una ruta central del metabolismo:

¿De qué ruta se trata? ¿Dónde tiene lugar? ¿Qué productos se originan?

En la cadena respiratoria, ¿qué tipo de gradiente genera el flujo de electrones y cual es su finalidad?

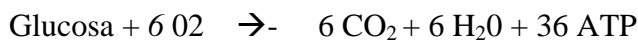
¿Qué son las enzimas? Explica brevemente la regulación por retroinhibición (*feedback* o retroalimentación). ¿De qué tipo de regulación se trata?



40.-Mitocondrias.

- Dibuja el esquema de una mitocondria, poniendo nombre a sus partes.
- Haz un esquema con las principales etapas de la degradación de la glucosa en una célula.
- Explica las principales etapas de la degradación del ácido pirúvico —en presencia de oxígeno— durante la respiración celular.

41.-Indica, por orden de actuación, las rutas metabólicas que intervienen en el siguiente proceso, señalando que finalidad tiene cada una de ellas en el metabolismo:



42.-La respiración de las células musculares se lleva a cabo por dos vías metabólicas.

- Explica cuáles son y las características que tienen.
- Sitúa en la estructura celular los diferentes procesos respiratorios.

43.-Escribe la ecuación global de la respiración celular y enuncia, comenzando por la glucólisis, las tres fases en que se divide.

- Define glucólisis e indica si es un proceso aerobio o anaerobio.
- Indica dónde se realizan cada una de las tres etapas de la respiración celular.

44.- La fotosíntesis es un proceso vital para los seres vivos. El descubrimiento de las reacciones químicas implicadas en este proceso ha supuesto largos años de investigaciones.

- Productos resultantes de la fase luminosa.
- Productos resultantes de la fase oscura.
- Localización celular concreta de cada parte del proceso.

45.- Explica brevemente los factores que influyen en la velocidad de la fotosíntesis. Comenta brevemente qué importante papel jugó la fotosíntesis en la evolución de formas de vida primitivas.

47.- La fotosíntesis:

- Cita los productos finales de la fase luminosa y para qué se utilizarán posteriormente.
- Indica la diferencia entre la fotofosforilación cíclica y acíclica.

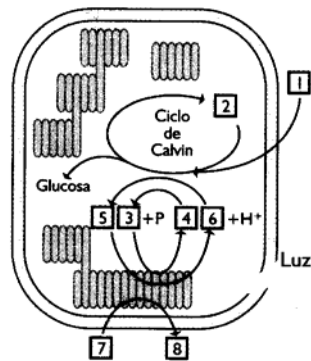
48.-Las plantas y la fotosíntesis.

- ¿Cuál es el objetivo de la fase luminosa de la fotosíntesis?
- Las plantas obtienen energía en los cloroplastos. ¿Qué utilidad pueden tener, entonces, las mitocondrias?

49.-En la fotosíntesis:

- Explica los fenómenos más importantes de la fase lumínica.
- Haz un esquema de las etapas de la fase oscura.

- 50.-a) En la figura se indican esquemáticamente las actividades más importantes de un cloroplasto. Identifica los elementos de la figura representados por los números 1a 8.
b) Indica, mediante un esquema, qué nombre reciben las distintas estructuras del cloroplasto. ¿En cuál de esas estructuras tiene lugar el proceso por el que se forman los elementos 4 y 6 de la figura? ¿Dónde se produce el ciclo de Calvin?
c) Explica brevemente en qué consiste el ciclo de Calvin.



51.- La fotosíntesis es un proceso vital para los seres vivos. El descubrimiento de las reacciones químicas implicadas en este proceso ha supuesto largos años de investigaciones.

- ¿Qué molécula acepta el dióxido de carbono?
- ¿Qué enzima cataliza esta reacción?
- Realiza un esquema resumido de las reacciones implicadas.

52.-¿Se puede asimilar el dióxido de carbono en ausencia de luz? Razona la respuesta.

53.-¿Qué papel juegan el ATP y el NADPH en la fotosíntesis? ¿En qué etapa de la misma se sintetizan y consumen respectivamente?

54. L'any 1909, W. Johannsen proposà el terme gen («el que dóna origen a») per designar els factors de l'herència descoberts per Mendel. Posteriorment, diverses investigacions conduïren a la idea que els gens controlen l'estructura de les proteïnes.

a) A la taula següent hi ha un fragment d'un gen. Completeu-la utilitzant la taula del codi genètic que s'adjunta. [1 punt]

Cadena de DNA que es transcriu	C	-	-	-	-	-	A	C	T
mRNA	-	C	A	-	-	-	U	-	-
tRNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aminoàcid incorporat a la proteïna				Trp					

		Segona lletra					
		U	C	A	G		
Primera lletra	U	UUU } Phe UUC } UUA } UUG } Leu	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Parada UAG Parada	UGU } Cys UGC } UGA Parada UGG Trp	U C A G	
	C	CUU } CUC } CUA } CUG } Leu	CCU } CCC } CCA } CCG } Pro	CAU } His CAC } CAA } CAG } Gln	CGU } CGC } CGA } CGG } Arg	U C A G	
	A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG Met	ACU } ACC } ACA } ACG } Thr	AAU } Asn AAC } AAA } AAG } Lys	AGU } Ser AGC } AGA } AGG } Arg	U C A G	
	G	GUU } GUC } GUA } GUG } Val	GCU } GCC } GCA } GCG } Ala	GAU } Asp GAC } GAA } GAG } Glu	GGU } GGC } GGA } GGG } Gly	U C A G	
						Tercera lletra	

55. Es coneixen les estructures primàries de la insulina de diversos mamífers. Les úniques diferències estan en una seqüència petita, de la qual es donen a continuació dos exemples:

Insulina de bou: ala-ser-val

Insulina de xai: ala-gly-val

a) Què vol dir «estructura primària de la insulina»? Dibuixeu i expliqueu l'estructura general dels seus monòmers (ala, ser, val...). [1 punt]

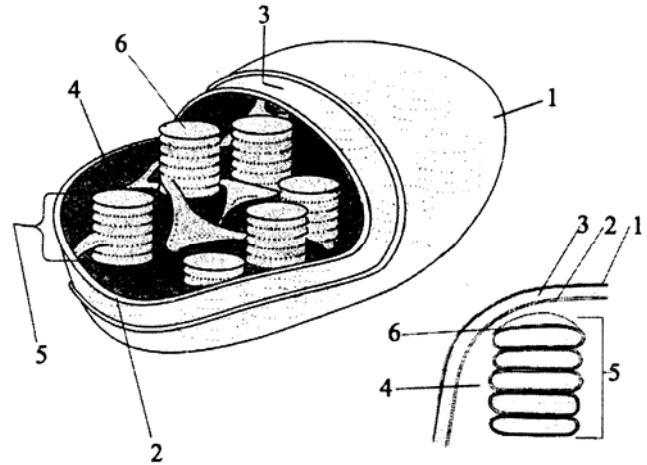
b) Quina relació hi ha entre les seqüències de la insulina i del DNA? Expliqueu-ho. [1 punt]

c) La substitució d'un sol tipus de nucleòtid per un altre pot explicar el canvi observat en la seqüència de la insulina dels dos mamífers esmentats. Justifiqueu-ho. [1 punt]

56. Juny 2001 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

Aquesta imatge correspon a un orgàdul cel·lular

Qüestions: (4,2,4)



a) Identifica cadascuna de les parts assenyalades en l'esquema i explica les seues característiques en quant a composició.

b) Indica el lloc on es realitzen les reaccions dependents i les reaccions independents de la llum i explica (pots servir-te d'esquemes) en què consisteixen

c) Cita els pigments fotosintètics. Quin és el seu paper en la fotosíntesi

57. Set-01 GENÈTICA MOLECULAR

Durant l'any 2001 es va completar la seqüència del genoma humà. Expliqueu en què consisteix aquest projecte responent a les següents preguntes:

- Concepte de gen
- Què és el codi genètic?. I el genoma?. Són diferents en humans i en rosegadors (rates, ratolins...)
- Quines aplicacions poden tenir per a la Biomedicina els èxits obtinguts en el Projecte Genoma Humà?.

58. Juny-02 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

Qüestions:

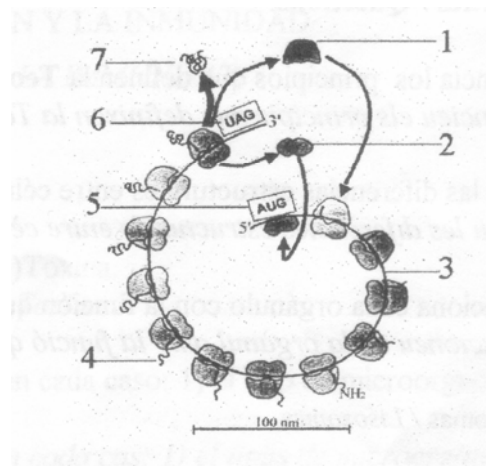
- Fes un esquema d'un cloroplast i d'un mitocondri i indica les diferències estructurals que hi ha entre ells.
- Cita les funcions associades a cadascun d'aquests orgànuls i localitza-les en la seua estructura.
- Què es dedueix del fet que aquests orgànuls tinguen el seu propi ADN i els seus ribosomes. Explica-ho.

59. Juny-02 GENÈTICA MOLECULAR.

Aquest esquema correspon a les diferents etapes d'un procés cel·lular. Observa'l i respon:

Qüestions:

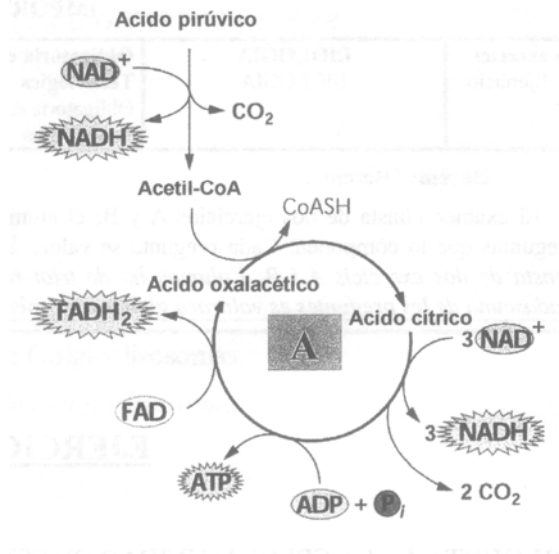
- Indica a què corresponen les diferents estructures assenyalades i a quin procés cel·lular representa.
- Com es denominen les tres etapes en que es divideix el procés?. Descriu breument el que passa en cada etapa.
- Defineix el concepte de codi genètic.



60. Set-02 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

Qüestions:

- Identifica el procés A que es representa en l'esquema. Indica el seu paper biològic i la seua localització intracel·lular
- Com es denomina la via d'obtenció de l'àcid pirúvic a partir de la glucosa? Quina és la seua localització intracel·lular?
- Funciona el procés A de l'esquema en els processos fermentatius?. Raona la desposta.



61. Set-02 GENÈTICA MOLECULAR

Qüestions:

- Concepte de mutació i els seus tipus. Explica en què consisteix cadascun.
- Explica la importància de la mutació en el procés evolutiu
- Defineix què és un agent mutagen i citeu-ne almenys dos exemples.

62. Juny-03 GENÈTICA MOLECULAR

Qüestions:

- Describeix les hipòtesis suggerides per M. Meselson i F. Stahl sobre la replicació o duplicació de l'ADN
- Esmenta els enzims implicats en el procés de replicació de l'ADN i indica'n la funció
- Per què la duplicació de l'ADN es fa de manera contínua en una cadena i discontinua en l'altra?

63. Juny-03 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

- Concepte d'enzim
- Explica breument el significat dels conceptes següents: complex enzim-substrat, centre actiu, inhibició competitiva.
- Quins factors afecten l'activitat enzimàtica?

64. Juny-03 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

- Concepte d'anabolisme i catabolisme. Posa un exemple d'un procés anabòlic i un de catabòlic.
- Indica la localització intracel·lular dels processos següents: Glicòlisi, Cicle de Calvin, Cicle de Krebs, β -Oxidació i Fotofosforilació.
- Defineix els conceptes següents: aerobi i anaerobi, autòtrof i heteròtrof

65. Set -03 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

- 1) Quina és l'estructura molecular de l'ATP?
- 2) Què significa que l'ATP actua com a "intercanviador d'energia" o com a "moneda energètica"?
- 3) Sementé les diferents vies per les quals es produeix la síntesi de l'ATP.

66. Set -03 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

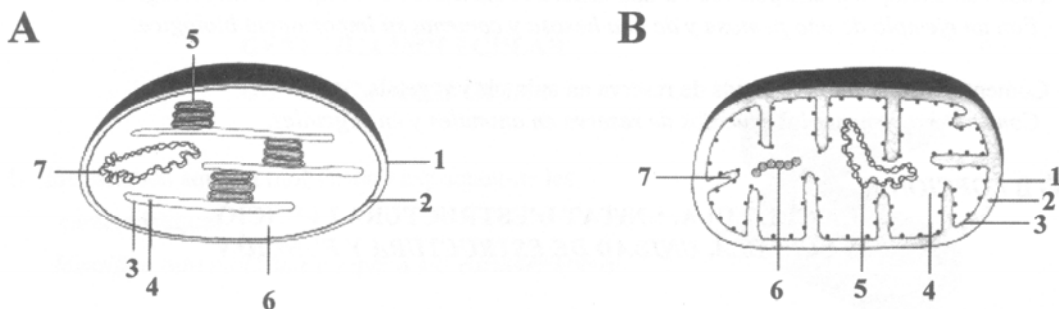
- 1) Què és una fermentació?. Quins tipus de fermentacions coneixes?
- 2) Indica la localització intracel·lular dels processos fermentatius
- 3) Comenteu la importància econòmica d'algunes fermentacions i dels microorganismos implicats.

67. Set -03 GENÈTICA MOLECULAR

- 1) Defienix: gen, codó, anticodó
- 2) Concepte de mutació
- 3) Indica els principals agents mutàgens físics i químics

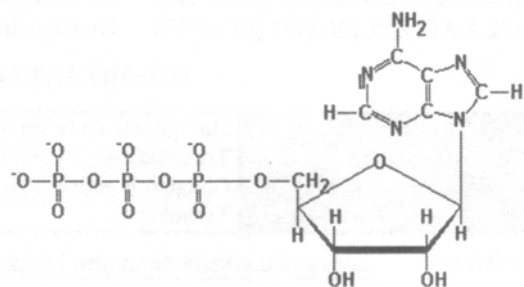
68. Juny-04 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

- 1) Quins orgànuls es representen en els esquemes A i B?. Indica les estructures assenyalades amb els números.
- 2) Citeu les funcions metabòliques d'aquests orgànuls
- 3) Indiqueu en quin tipus de cèl·lules es troba present cadascun



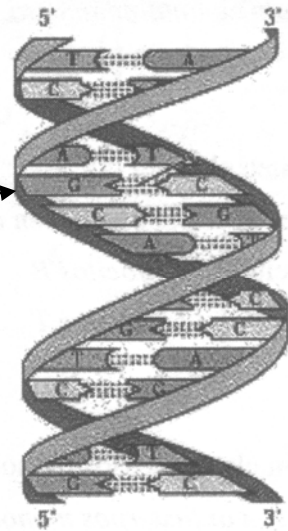
69. Juny-04 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

- 1) Identifiqueu aquesta molécula i expliqueu el seu significat biològic
- 2) Citeu en quines fases de la respiració cel·lular se sintetitza aquesta molécula
- 3) A més de la respiració cel·lular, quins altres processos produeixen aquesta molécula?



70. Juny-04. EL NUCLI. ESTRUCTURA D'INFORMACIÓ

1. Dibuixeu i expliqueu l'estructura del cromosoma metafàsic
2. Què és el cariotip?
3. Quina característica presenta el cariotip d'un individu amb síndrome de Down?



71. Juny-04. GENÈTICA MOLECULAR

1. Identifiqueu aquesta molècula i expliqueu-ne les característiques
2. Definiu: a) Duplicació b) Transcripció c) Traducció
3. Què s'entén per clonació?. Poseu-ne un exemple

72. Set-04 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

Explique les diferències entre:

1. Metabolisme autòtrof i heteròtrof
2. Fosforilació oxidativa i fosforilació fotosintètica
3. Fosforilació fotosintètica cíclica i no cíclica

73. Set-04. GENÈTICA MOLECULAR

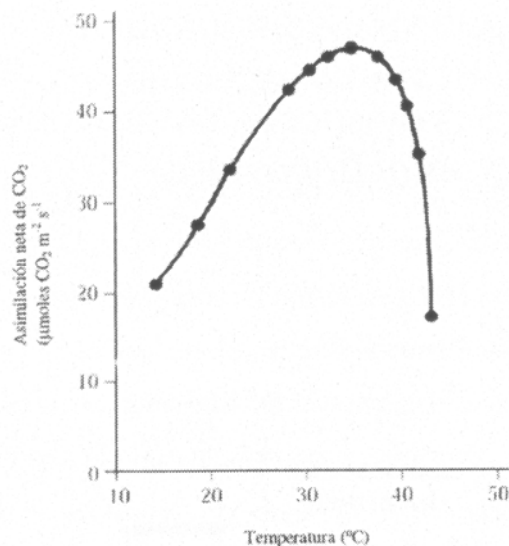
Observa l'esquema següent:



1. Com es denomina cada una de les etapes enumerades en l'esquema?
2. Explica breument l'etapa 2 en la cèl·lula eucariota
3. Indiqueu quines d'aquestes etapes es produeixen normalment en la cèl eucariota. On es produeix cada un d'aquests processos a nivell cel·lular?

74 Juny-05 EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS
CITOPLASMÀTICS:EL METABOLISME

1. Explica el valor biològic del Cicle de Calvin i la localització intramolecular d'aquest cicle.
2. Explica les diferències entre fotosíntesi i quimiosíntesi
3. Interpreta aquesta gràfica i, basant-t'hi, comenta la influència de la temperatura en la fotosíntesi.



75. Juny-05 EL NUCLI. ESTRUCTURA
D'INFORMACIÓ

1. Explica la relació que hi ha entre la cromatin, el cromosoma i la cromàtica
2. Què és la recombinació genètica?. Quin significat biològic té?.
3. Definenx els conceptes: a) Mutació gènica b) Mut. Cromosòmica c) Mut. Genòmica

76. Set-05. EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL
METABOLISME

1. Defineix el concepte d'enzim i indica'n la naturalesa química i les característiques
2. Explica el tipus d'inhibició enzimàtica
3. Quins són els factors que influeixen en l'activitat enzimàtica i com afecten?.

77. Set-05. EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL
METABOLISME

1. Quin és el objectiu principal del cicle de Krebs i quina localització intracel·lular té?.
2. D'on procedeix l'acetil CoA amb el qual s'inicia el C. de Krebs?.
3. Explica el procés de la fosforilació oxidativa.

78. Set-05. EL CITOSOL I ELS ORGÀNULS CITOPLASMÀTICS:EL
METABOLISME

1. Què és el codi genètic?. Explica les seues característiques.
2. Què significa que la replicació de l'ADN és semiconservativa i bidireccional?. Justifica la desposta.
3. Com es produeix la reparació de l'ADN?.

Cataluyna. Observeu les següents seqüències de nucleòtids:

a) 5'-AGAGGAGAU-3' b) 5'-CGGGGUGAC-3'

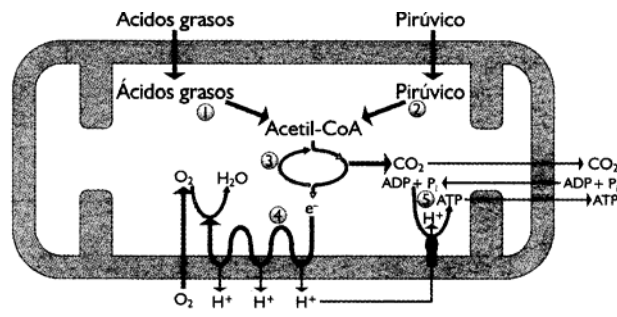
1. Sabent que es tracta de seqüències de RNA missatger, quines seran per a cadascuna d'elles les seqüències de DNA-doble corresponents? Indiqueu, a les cadenes dobles de DNA, quina és la que es transcriu.

2. Consulteu la taula del codi genètic i indiqueu quin pèptid s'obtindria a partir de cadascuna

de les dues seqüències de RNA missatger. A partir del resultat, raoneu si suposa cap avantatge que hi hagi més d'un codó que codifiqui cada aminoàcid.

Posar taula del codi genètic

41.-Observa el esquema y responde:



- ¿De qué orgánulo se trata?
- ¿Qué procesos representan los señalados como 1, 2, 3, 4, 5? Explícalos brevemente.
- ¿Cuál es el origen del piruvato?