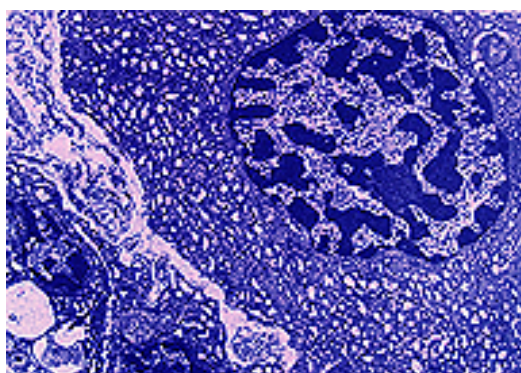


BANCO DE PREGUNTAS

Distrito universitario de Valladolid

Asignatura: BIOLOGÍA



BLOQUE 2º

La célula, morfología y función

BLOQUE 2º. LA CÉLULA, MORFOLOGÍA Y FUNCIÓN

- La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular. Métodos de estudio.
- Morfología celular. Modelos de organización en procariotas y eucariotas. Las membranas y su función en los intercambios celulares. Estructura y función de los orgánulos celulares. Células animales y vegetales.
- La célula como un sistema complejo e integrado, las funciones celulares.
- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.
- La respiración celular, su significado biológico. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio. Las fermentaciones.
- La fotosíntesis. Fases, estructuras celulares implicadas y resultados. La quimiosíntesis.
- El ciclo celular de las células eucariotas. La mitosis en células animales y vegetales.
- La meiosis. Su importancia en la variabilidad y en la evolución de los seres vivos.

Profesores colaboradores

(2) F. Álvarez de la Calle, Colegio la Salle (Palencia)

(3) R. Martín Díez, Colegio Compañía de María (Valladolid)

(4) J.M. García Domínguez, I.E.S. Arca Real (Valladolid)

(5) C. Ruiz Vilaplana, I.E.S. La Albuera, Segovia

(6) C. López Nozal, I.E.S. Recesvinto, Venta de Baños (Palencia)

(7) P. Bragado, I.E.S. Las Salinas, Laguna de Duero (Valladolid)

(8) I. Martín, I.E.S. Andrés Laguna (Segovia)

(9) E. López Mendieta, Colegio Pinoalbar (Valladolid)

(10) L. Martínez, Ntra. Sra. Consolación (Valladolid)

(11) T. Bernardo, I. E. S. Alonso Berruguete (Palencia)

(1) L. Ganfornina Álvarez, Universidad de Valladolid (Valladolid)

BLOQUE 2º. LA CÉLULA, MORFOLOGÍA Y FUNCIÓN

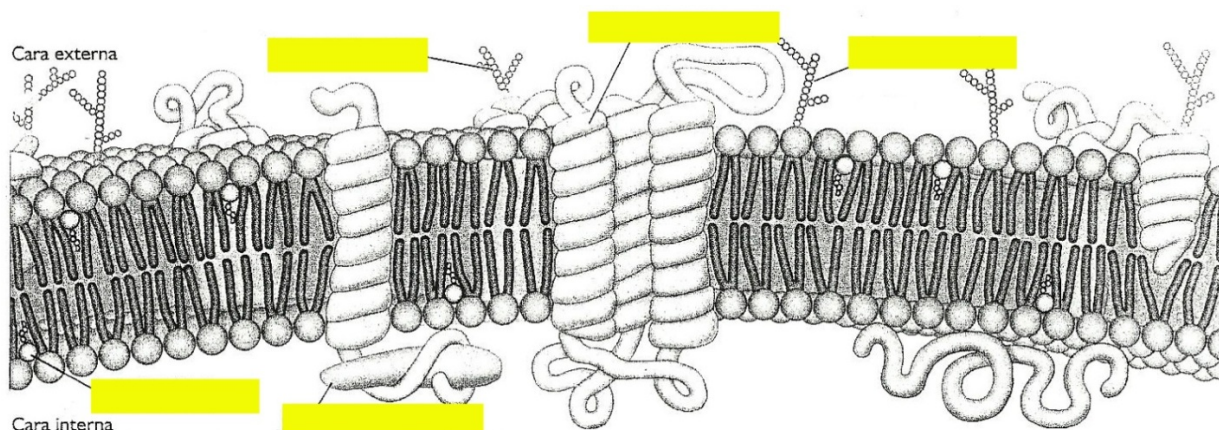
1. Dibuja una célula procariota tipo, indicando sus componentes fundamentales. (3) (4)
2. Explica en qué consiste la teoría endosimbiótica de Lynn Margulis sobre el origen de la célula eucariota y porqué es importante. Cita tres argumentos concretos que avalan esta teoría en el caso de las mitocondrias y tres en el caso de los cloroplastos. (3) (4) (6) (11)
3. Cita cinco orgánulos celulares membranosos, y di las funciones de tres de ellos. (2)
4. El citoplasma es una emulsión coloidal, en el que se ubican los orgánulos y diversas estructuras, y también el núcleo. Dentro hay estructuras no membranosas y membranosas. Clasifícalas rellenando la tabla siguiente:

Estructuras no membranosas	Estructuras con una sola membrana.	Estructuras rodeadas de dobles membranas.

(3) (4)

5. Composición y estructura de la membrana plasmática. (2)
6. Con respecto a la membrana plasmática:
 - a) ¿Qué tipos de lípidos intervienen en la formación de las membranas plasmáticas?
 - b) ¿Qué propiedad fundamental hace que se distribuyan en bicapas?
 - c) ¿Cuáles son los movimientos más usuales que pueden realizar los lípidos en el seno de la membrana plasmática? Indica en qué consisten dichos movimientos. (3) (4)
7. Con relación al esquema representado abajo:

- Indica qué representa y completa lo que indica cada flecha.
- ¿En qué condiciones actúa la bomba de sodio-potasio?
- Explica brevemente cómo actúa dicha bomba y dónde fundamentalmente.



(3) (4)

8. Transporte pasivo a través de membrana: qué es, en qué consiste, tipos, ejemplos,...

(2)

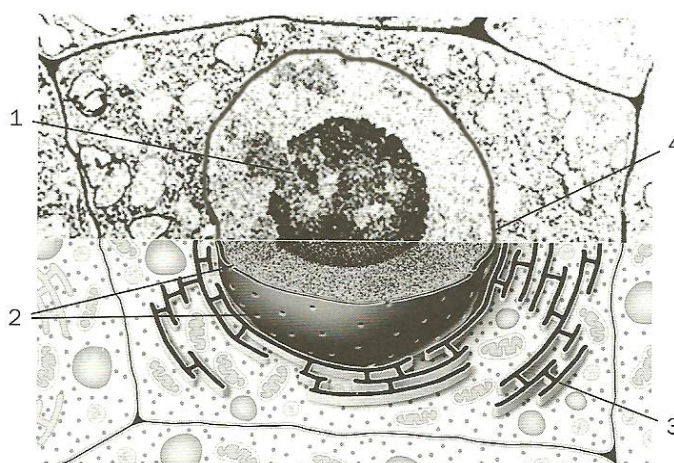
9. La concentración de potasio en el citoplasma de una célula es 150 mM. Su concentración en el líquido extracelular es 5 mM. ¿Por medio de qué mecanismo(s) puede entrar potasio a esta célula? Elige entre las siguientes opciones y explica por qué descartas o eliges cada opción.

- Por transporte pasivo.
- Por difusión.
- Por transporte activo.
- Por ósmosis.

(1)

10. En la imagen se muestra una microfotografía y un esquema de la misma zona de una célula.

- ¿Qué dos orgánulos puedes distinguir?
- Identifica las partes numeradas.
- ¿Se establece alguna relación entre ambos orgánulos?
- ¿Tienen envoltura doble o simple?

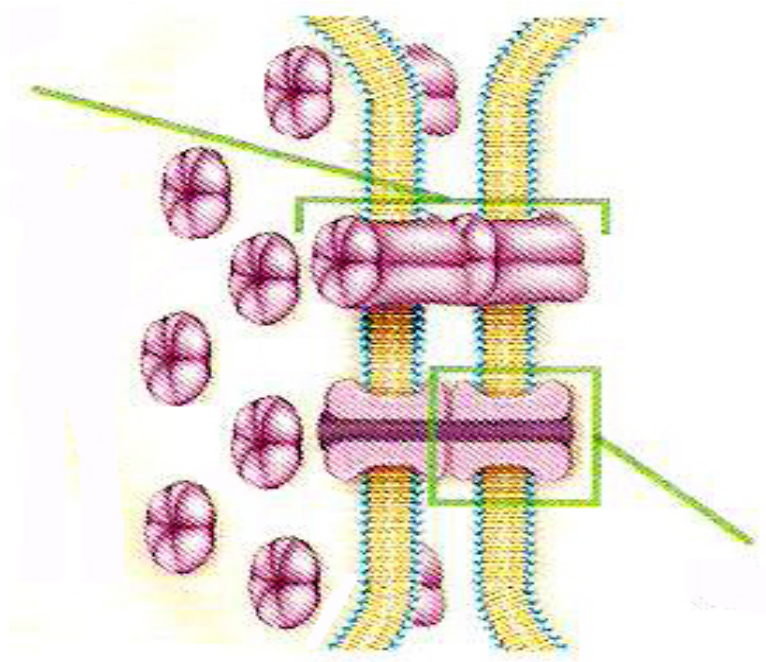


(3) (4)

11. Observa el esquema de la derecha:

- ¿A qué hace referencia?
- Describe esa estructura.
- ¿Cuál es su función?
- Localización.

(3) (4)



12. Supón que una bacteria es ingerida por fagocitosis por una célula de nuestro sistema defensivo (por ejemplo, un glóbulo blanco) y después es digerida en el interior de dicha célula.

Indica los orgánulos que participan en la ingestión y digestión de la bacteria y cuáles son sus funciones específicas. Utiliza dibujos esquemáticos como apoyo a tus explicaciones.

(8)

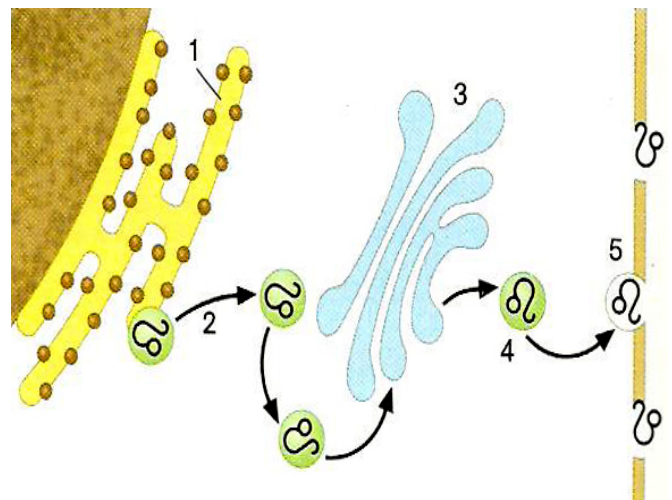
13. En la figura se representa el proceso de síntesis y excreción (secreción) de una proteína extracelular, simbolizada por Jb.

a) Explica qué ocurre en cada paso señalado con números en el dibujo, indicando los orgánulos que intervienen en cada uno de ellos.

b) ¿Cómo se denomina el orgánulo señalado con el número 3? ¿Cuál es su función?

c) ¿Con qué denominación se conoce el proceso más habitual de excreción de sustancias al exterior y qué estructuras celulares intervienen en él?

(3) (4)



14. Los lisosomas actúan como un sistema digestivo celular. Explica, por medio de un sencillo dibujo, cómo lo hacen.

(3) (4)

15. En lo concerniente a los orgánulos celulares no membranosos, ¿cuál o cuáles cumplen las siguientes propuestas?:

- a) Está formado por dos centríolos que están rodeados del material pericentriolar.
- b) Es un centro organizador de la polimerización de microtúbulos.
- c) Es una compleja red de filamentos proteicos que se extienden a través del citoplasma.
- d) Están presentes en todas las células.
- e) En él se forman las subunidades ribosómicas.

(2)

16.

- a) Indica en qué tipo de células y/o orgánulos encontramos ribosomas.
- b) Define los siguientes términos:
 - ♦ Dictiosoma
 - ♦ "Rueda de carro"
 - ♦ Fragma-plasto
 - ♦ Fotosistema

(2)

17. Estructura y función de cilios y flagelos y funciones de los microfilamentos de actina.

(2)

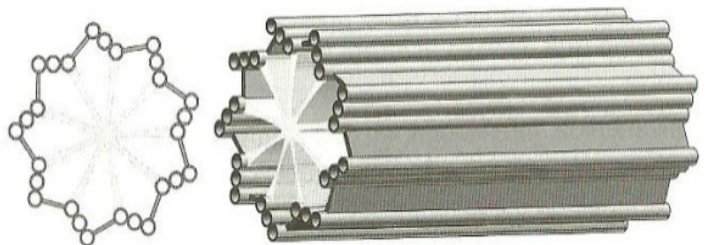
18. Sobre la imagen de la derecha:

a) ¿De qué tipo de estructura se trata? ¿En que tipos celulares aparece?

b) ¿Qué papel presenta en la división celular?

c) ¿Qué relación presentan con cilios y flagelos?

d) Señala las semejanzas y diferencias entre los filamentos de actina y los de microtúbulos?



(3) (4)

19. Señala si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes (referidas a los ribosomas), argumentando tu respuesta:

- a) Los polisomas son un grupo de ribosomas unidos por un filamento de RNA ribosómico, cuya función es sintetizar proteínas.
- b) Todos los ribosomas presentes en las células eucarióticas tienen un coeficiente de sedimentación de 80 S.

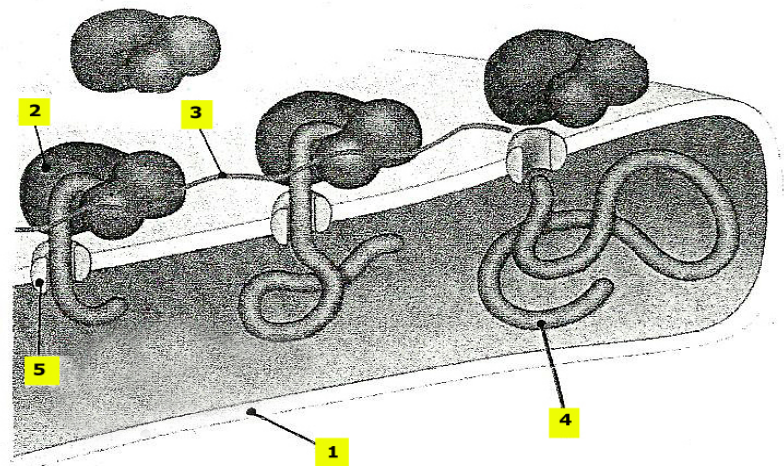
- c) La formación de los ribosomas se lleva a cabo en el citoplasma.
 d) Los ribosomas están constituidos por RNA ribosomal, DNA y distintas proteínas.

(3) (4)

20. Con relación al esquema representado a la derecha:

- a) ¿Qué representa?
 b) Completa lo que indica cada flecha.
 c) Explica qué son y qué función desempeñan las riboforinas.

(3) (4)



21. Señala las diferencias entre **mitocondrias** y **cloroplastos** en cuanto a:

	<i>Mitocondrias</i>	<i>Cloroplastos</i>
Estructura		
Función		
Tamaño		
Localización		
Origen		

(3) (4)(8)

22. Compara las mitocondrias con los cloroplastos:

- a) Dibuja un esquema de cada una y señala sus principales componentes.
 b) En cuanto a su estructura: ¿qué tienen en común?, ¿en qué se diferencian?

c) En cuanto a sus funciones: ¿En qué se diferencian? ¿Existe una función general que sea común a los cloroplastos y las mitocondrias?

(1) (8)

23. Estructura de los cloroplastos y funciones de las mitocondrias.

(2)

24. Cita dos procesos metabólicos que tengan lugar en la matriz mitocondrial y otros dos que sucedan en las membranas tilacoidales.

(3) (4)

25. Completa la tabla con las definiciones o los nombres correspondientes a las siguientes estructuras o funciones de las *mitocondrias*:

	Es en el compartimiento en que sucede el ciclo de Krebs y la degradación de los ácidos grasos
Partículas F	
	Es en el compartimiento en que están los componentes de la cadena respiratoria
	En ellos reside el RNAr mitocondrial

(3) (4)

26. El núcleo es una estructura celular exclusiva de un tipo de células:

a) ¿Cómo se llaman las células que tienen núcleo?

b) Explica cómo está estructurada la envuelta nuclear.

c) En el interior del núcleo podemos distinguir el nucleolo y la cromatina. ¿Qué función tienen estos dos componentes nucleares?

(3) (4)

27. Describe mediante un esquema la estructura de la cromatina. Haz otro esquema de un cromosoma metafásico señalando sus constituyentes. ¿Cuáles son las principales diferencias entre la cromatina interfásica y el cromosoma metafásico?

(8)

28. Con relación a los cromosomas metafásicos:

a) Define qué son los telómeros, e indica cuántos de ellos tendría un cromosoma metacéntrico en la metafase mitótica.

b) Explica qué se entiende por centrómero y por cinetocoro.

c) ¿Cuántos brazos y cuántas cromátidas tendría un cromosoma metacéntrico? ¿Y uno telocéntrico?

d) Realiza la representación gráfica de un cromosoma metacéntrico en metafase mitótica con una constricción secundaria.

(3) (4)

29. ¿Qué es una cromátida? ¿En qué momento del ciclo celular y por medio de qué proceso se convierte una cromátida en un cromosoma?

(1)

30. Cromosoma metafásico:

- Partes que podemos identificar
- Tipos de cromosomas según longitudes (y explicar)

(2)

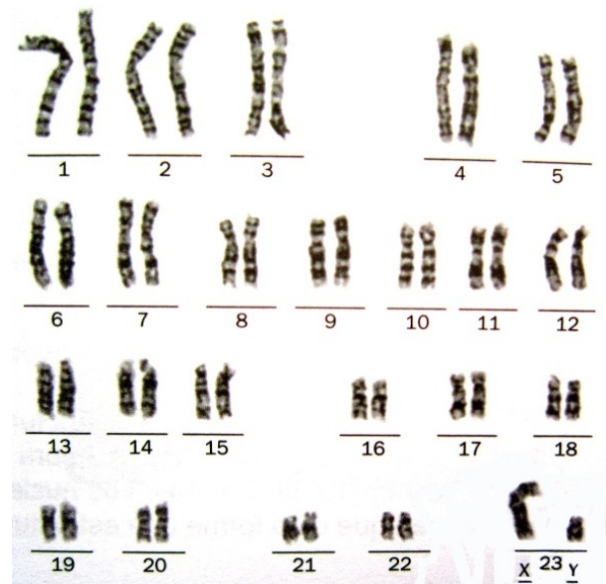
31. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de los **cromosomas en eucariotas** es cierta y cuál falsa? Explica brevemente por qué. [construir un banco de afirmaciones de las que seleccionar 3-5 según dificultad esperada en la explicación]:

- A veces consisten en dos cromátidas.
- A veces consisten en una única cromátida.
- Normalmente poseen un único centrómero.
- Están formados por cromatina.
- En todo momento son claramente visibles bajo el microscopio óptico como estructuras separadas.
- Están formados sólo por DNA.
- Están formados por DNA y proteínas.
- ...

(1)

32. El cariotipo es característico de cada especie, como se representa en la imagen adjunta, y se realiza para identificar ciertas anomalías.

- ¿Qué estructuras celulares están representadas en la figura?
- ¿A qué especie puede pertenecer ese cariotipo?
- ¿El cariotipo de la figura corresponde a una especie haploide o diploide?
- ¿Cuántas moléculas de DNA hay en este momento del ciclo celular?



(3) (4)

33. Sobre el **ciclo celular**. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explica por qué. [construir un banco de afirmaciones de las que seleccionar 3-5 según dificultad esperada en la explicación]:

- a) El DNA se replica durante la fase G1.
- b) Consiste en la mitosis y la citocinesis
- c) Consiste en las siguientes fases: G1, S, G2 y mitosis.
- d) Las células pueden permanecer en G1 durante tiempos muy largos.
- e) La mayoría de las proteínas se sintetizan durante las fases que constituyen la interfase.
- f) Las histonas se sintetizan principalmente durante la fase S.
- g)....

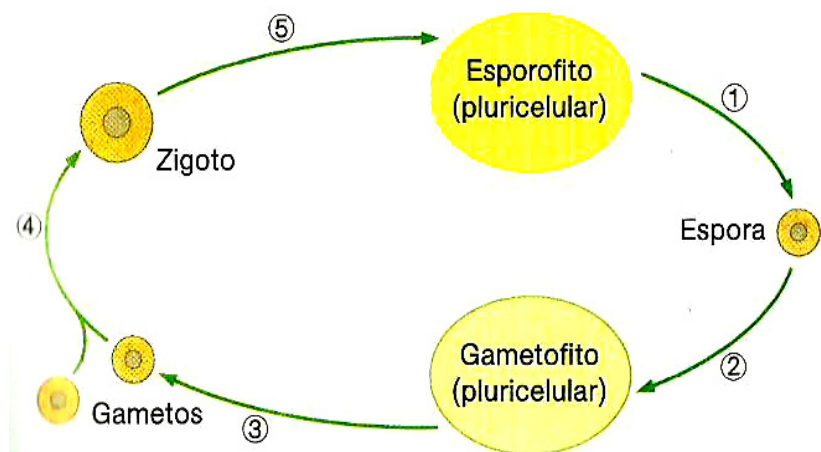
(1)

34. Haciendo referencia al ciclo celular,

- a) Explica qué es la interfase, y qué sucede en cada una de las etapas en que se subdivide.
- b) En qué tipo de células (procariotas/eucariotas; haploides/diploides) tienen lugar la mitosis y la meiosis.
- c) Profase I de la meiosis.
- d) Resultado final de cada proceso (cuántas células, cómo son,...)

(2)

35. La figura es un esquema simplificado del ciclo biológico de las plantas con flores. Estas plantas tienen dos tipos de gametofitos: masculino y femenino. Supón que la planta es la judía, en la que las células del esporofito tienen 12 cromosomas,



- a) ¿Cuántos cromosomas hay en las otras fases del ciclo indicadas en el esquema?
- b) ¿Con qué fase del ciclo se corresponde el polen? ¿Con qué fase del ciclo se corresponde la semilla?
- c) ¿Con qué número la fecundación?
- d) ¿Qué número del esquema señala la meiosis?
- e) ¿En qué fase meiótica se produce la formación de bivalentes?

(3) (4)

36. Se sabe que en los eucariotas, cada cromátida está constituida por una sola molécula de DNA. Indica el número de estas moléculas de ADN en las siguientes células de una especie con $2n=8$:

- a) Un espermatozoide.
- b) Una célula en metafase mitótica.
- c) Una célula en período G_1 .
- d) Una célula en período G_2 .
- e) Una célula en profase de la segunda división meiótica.

(3) (4)

37. Los siguientes procesos tienen lugar durante la mitosis:

- a) Migración de cromátidas hermanas a los polos.
- b) Descondensación de los cromosomas.
- c) Organización de los cromosomas en el plano ecuatorial del huso acromático.
- d) Rotura de la envuelta nuclear.
- e) Condensación de la cromatina para formar los cromosomas.
- f) Reconstrucción de la envuelta nuclear.
- g) Formación del huso acromático.

Ordénalos cronológicamente e indica en qué fase de la mitosis ocurre cada uno de ellos.

(2)

38. Compara los procesos de mitosis y citocinesis en una célula animal y en una vegetal. Señala semejanzas y diferencias.

(1)

39. Señala en qué se parecen y en qué se diferencian los siguientes procesos:

- a) Profase de la Mitosis – Profase I de la Meiosis
- b) Anafase de la Mitosis – Anafase I de la Meiosis

(1)

40. Una célula que va a sufrir meiosis contiene 44 autosomas y 2 cromosomas sexuales. ¿Cuántas células hijas se formarán? ¿Cuántos cromosomas tendrá cada una de las células hijas? Justifica las respuestas.

(2)

41. Con relación a la **meiiosis** indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explica por qué. [\[construir un banco de afirmaciones de las que seleccionar 3-5 según dificultad esperada en la explicación\]:](#)

- a) En Meiosis II se reduce el número de cromosomas a la mitad.
- b) El DNA se replica entre la Meiosis I y la Meiosis II.
- c) Las cromátidas que forman parte de un cromosoma en Meiosis II son idénticas.

- d) Cada cromosoma en Profase I consiste en cuatro cromátidas.
- e) Los cromosomas homólogos se separan en Anafase I.
- f) En la Meiosis el núcleo de una célula da lugar a dos núcleos “hijo” idénticos.
- g) En la Meiosis los núcleos hijo son genéticamente idénticos al núcleo parental.
- h) Los centrómeros se separan al comienzo de la Anafase I.
- i) Los cromosomas homólogos forman quiasmas entre sí en Profase II.
- j) En Meiosis no se forman husos mitóticos.
- k)

(1)

42.

- a) Compara la anafase de una mitosis con la anafase I de una meiosis. Señala en qué se parecen y en qué se diferencian.
- b) Indica cuáles son las diferencias mas notables entre el significado biológico de la mitosis y de la meiosis.
- c) Imagina dos especies A y B. La especie A tiene reproducción sexual. La B se reproduce asexualmente. ¿En cuál de las dos especies esperarías encontrar células en meiosis?

(5)

43. Dibuja una célula $2n=2$ cromosomas en Metafase I y Metafase II de meiosis y Metafase de mitosis.

(8)

44. Respecto a la mitosis y meiosis:

- a) ¿Qué diferencias hay entre cromátidas hermanas y cromosomas homólogos?
- b) ¿Puede haber células humanas con un número impar de cromosomas? En caso afirmativo, cita cuáles.
- c) Una célula presenta 5 cromosomas, constituidos por una sola cromátida en cada uno de los polos, ¿en qué fase de la división meiótica o mitótica se encuentra?
- d) ¿Cuántos cromosomas hay en una célula humana en anafase II? ¿Y en metafase I?

(3) (4)

45. Con relación al proceso meiótico de un organismo $2n=6$:

- a) ¿Cuándo se produce la formación de cromosomas bivalentes? Explica en qué consiste.
- b) Explica y representa un esquema de la anafase II. ¿Cuáles son las diferencias respecto a la anafase I?
- c) Define los siguientes conceptos: centrómero y cinetocoro.

d) Indica cuáles son las diferencias mas notables entre el significado biológico de la mitosis y de la meiosis.

(5) (1)

46. En relación con la meiosis:

- Dibuja un esquema sencillo de la **anafase I** para una especie $2n = 6$.
- ¿Por qué se dice que la primera división meiótica es reduccional?
- ¿En qué tipo de células tiene lugar la meiosis?
- ¿Cuál es el significado biológico de la meiosis?

(3) (4)

47. Con referencia a la meiosis:

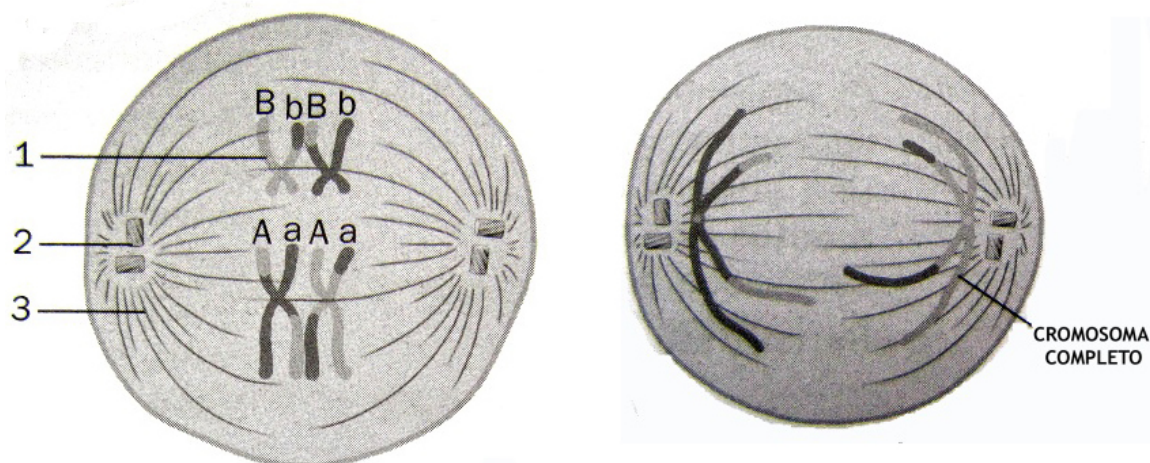
- Utiliza un dibujo para explicar cómo es un cromosoma metacéntrico y uno acrocéntrico.
- Dibuja una anafase II para una dotación cromosómica $2n=6$ en la que un par de cromosomas es metacéntrico y los otros dos pares son acrocéntricos.
- Explica la importancia de la meiosis para los organismos con reproducción sexual.

(3) (4)

48. Con respecto a la figura de abajo:

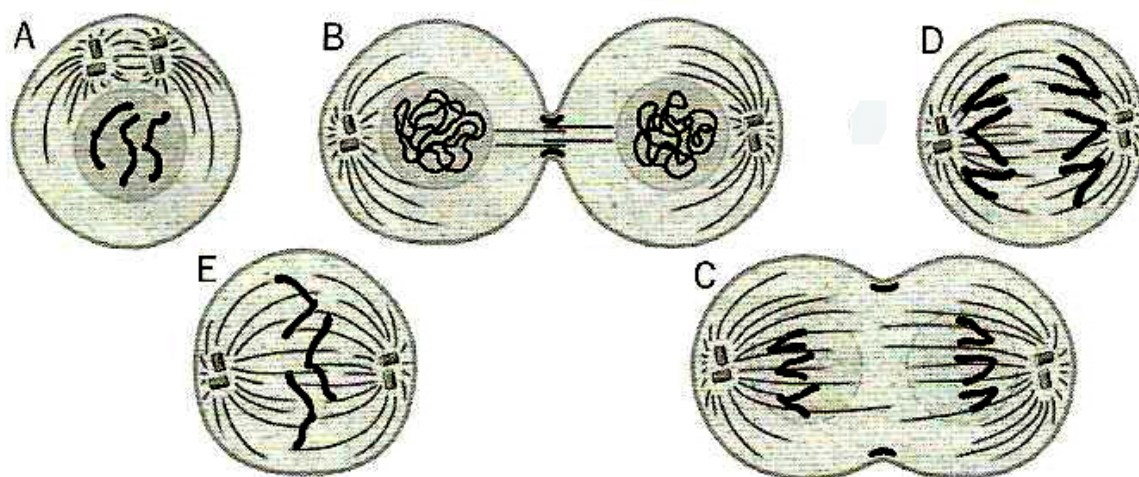
- ¿A qué tipo de división celular pertenece el esquema? ¿Qué etapas representa?
- Nombra las estructuras señaladas con números y letras.
- Dibuja la siguiente etapa de este proceso. Indica el resultado final de esta división en cuanto al número de células resultantes y su contenido genético.

(3) (4)



49.

- Identifica cada una de las fases del proceso representado en la figura de abajo, ordenándolas temporalmente.



b) Di la dotación cromosómica de esta célula.

c) Explica con detalle las fases indicadas con las letras C y D.

(3) (4)

50.

a) En los núcleos de una neurona y de una célula epitelial de un mismo individuo, ¿existen los mismos genes? Razona tu respuesta.

b) ¿Cuál es el hecho principal de cada una de las fases de la mitosis?

c) Señala las diferencias entre la mitosis de una célula animal y de una vegetal.

d) ¿La división celular supone siempre un proceso de reproducción de los organismos? Razona tu respuesta.

e) ¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes que presenta la reproducción sexual?

(3) (4)

51. Imagina dos especies A y B, con las siguientes características:

- ♦ Tienen un recambio generacional similar, es decir, tardan el mismo tiempo en producir una nueva generación de individuos.
- ♦ Tienen una fertilidad semejante, es decir, producen el mismo número de individuos nuevos en cada generación.
- ♦ La especie A tiene reproducción sexual. La B se reproduce asexualmente.

Contesta y razona tus respuestas:

a) ¿En cuál de las dos especies esperas que haya mas variabilidad entre los individuos de una generación?

b) ¿Cuál de las dos especies tiene posibilidad de evolucionar mas rápidamente?

c) ¿En cuál de las dos especies esperarías encontrar células en meiosis?

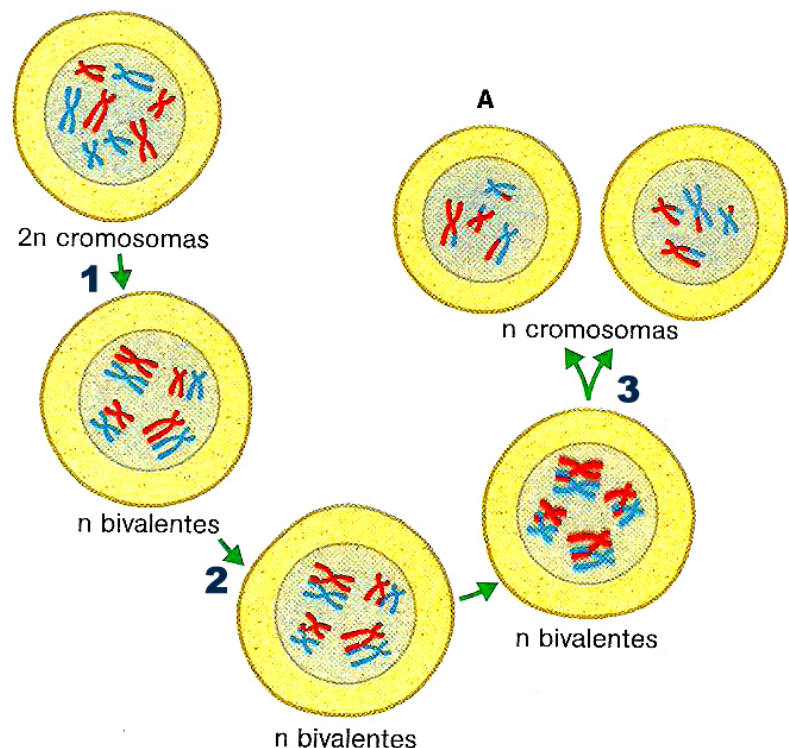
(1)

52. El esquema representa, de forma muy simplificada, varios aspectos importantes relacionados con el comportamiento cromosómico en la primera división meiótica en un organismo con $2n = 8$ cromosomas.

a) Identifica y describe brevemente (10 palabras aproximadamente) los tres procesos numerados: 1, 2 y 3.

b) Supón que los dos juegos cromosómicos que aparecen en la figura son muy diferentes genéticamente (contienen diferentes alelos para muchos genes). ¿Cuántos gametos podrían formarse a partir de células resultado de la primera división meiótica como la que se indica en el esquema (A)?

c) Señala **una** diferencia entre machos y hembras de vertebrados en la primera división meiótica. (3) (4)



53. Respecto a la producción de ATP en las células heterótrofas:

- En qué tipo de células se produce: ¿procariotas, eucariotas, ambas?
- En qué tipo de rutas: ¿anabólicas o catabólicas?
- ¿De qué manera se produce cuando la célula dispone de oxígeno?
- ¿Cómo se genera en ausencia de oxígeno?
- ¿En qué parte de la célula tienen lugar cada uno de los procesos cuestionados en los dos apartados anteriores?

(2)

54. ¿Qué beneficios obtiene una célula eucariota por el hecho de tener orgánulos membranosos en su interior? Compárala con una célula procariota y encuentra al menos dos procesos fisiológicos que ocurren de forma diferente en eucariotas y procariotas debido a la existencia de membranas internas.

(1)

55. Glucólisis.

(2)

56. Con referencia a la respiración celular y a la fermentación:

- (5) (1)

(8)

(8)

[illegible]

- 5:

- c) ¿En que compartimiento celular sucede?

- d) Explica lo que ocurre en concreto en el paso 7.
- e) ¿Cuál es el balance energético de esta ruta? No olvides argumentar tu respuesta.

(3) (4)

60. Contesta a las preguntas siguientes:

- a) Desde el punto de vista energético, qué resulta más rentable: fermentar la glucosa a ácido láctico o a etanol?
- b) ¿Quién es el aceptor final de los electrones del $\text{NADH} + \text{H}^+$ en las fermentaciones etílica y láctica?
- c) ¿Se pueden considerar las fermentaciones como procesos de oxidación incompleta?
- d) ¿Qué microorganismos pueden realizar dichas fermentaciones?

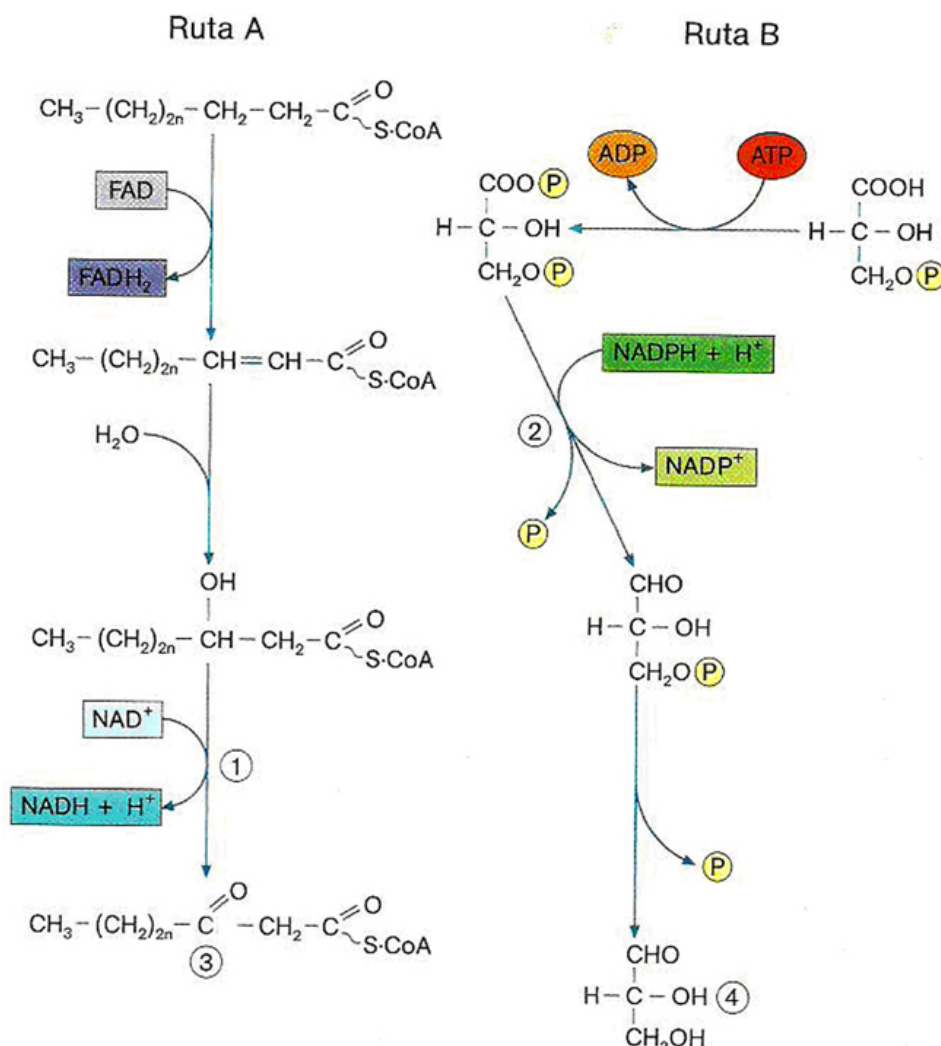
(3) (4)

61. Señala, rellenando esta tabla, las diferencias fundamentales entre fermentación y respiración celular:

	<i>FERMENTACIÓN</i>	<i>RESPIRACIÓN CELULAR</i>
Necesidad de oxígeno		
Tipos celulares en que se realiza		
Etapas en que se divide		
Aceptor final de hidrógenos		
Productos finales		
Rendimiento energético (a partir de glucosa)		

(3) (4)

62. Las siguientes figuras corresponden a fragmentos de dos rutas metabólicas:



- ¿A qué proceso metabólico pertenece cada una?
- ¿En qué tipos de célula ocurre y en qué lugar de la misma?
- Compara exhaustivamente lo que sucede en el paso 1 y en el 2.
- ¿Qué son y qué destino tienen los metabolitos 3 y 4?

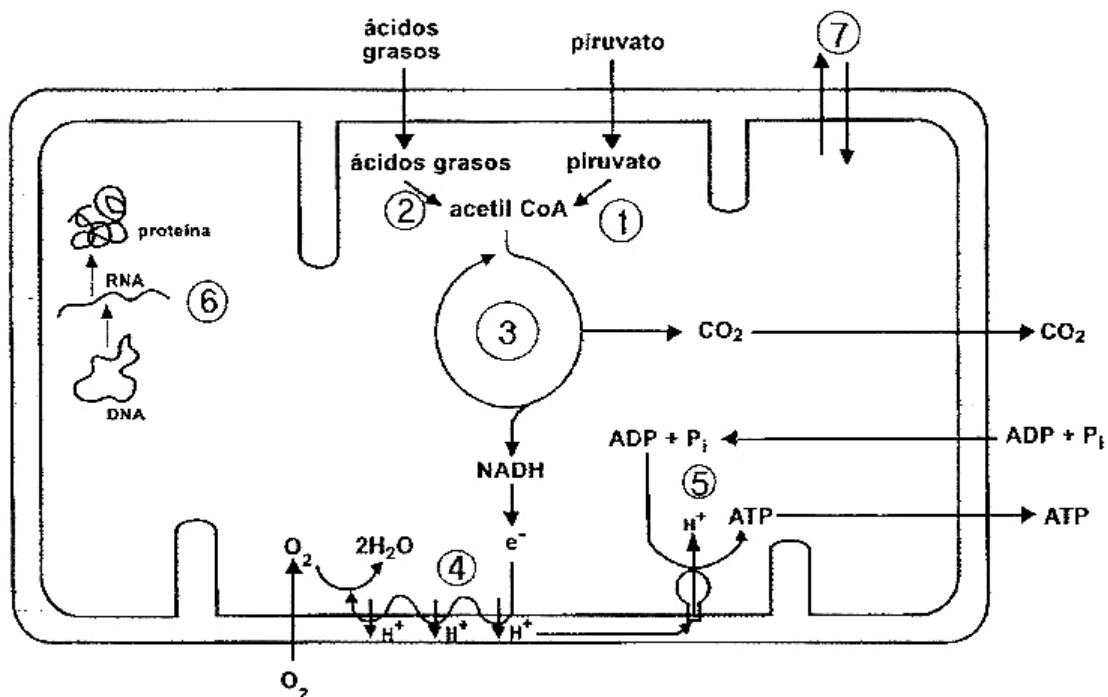
(3) (4)

63. En lo concerniente al catabolismo, responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué entiende por glucólisis?
- ¿En qué consiste la descarboxilación oxidativa del piruvato?
- ¿Cuál es la procedencia del acetil-CoA que ingresa en el ciclo de Krebs?
- ¿Qué coenzimas reducidos se forman en el ciclo de Krebs?
- ¿Cuál es la finalidad de la cadena respiratoria?

(2)

64. Con relación al esquema siguiente, indicar:



- ¿Cuál es el nombre de los procesos metabólicos señalados con 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7?
- ¿Cuáles de estos procesos son anabólicos y cuáles catabólicos?
- ¿En qué orgánulo celular se produce cada uno?
- ¿En qué tipo de células (aerobias o anaerobias) se llevan a cabo los procesos 4 y 5?

(3) (4)

65. Con relación al **ciclo de Krebs**:

- ¿De dónde procede el acetil-CoA con el que se inicia el ciclo de Krebs?
- ¿Cuáles son los objetivos principales de dicho ciclo?
- ¿En qué parte de la célula tiene lugar el ciclo referido?

(2)

66. Respecto al catabolismo de los glúcidos en una célula eucariótica:

- Nombra las etapas que experimentará una molécula de glucosa hasta que se convierte por completo en CO_2 y H_2O .
- Cita los compartimentos celulares por los que transcurren dichas etapas.
- Explica dos mecanismos mediante los cuales se sintetiza ATP a lo largo de esas etapas.

(5)

67. En la siguiente tabla se expone una lista de componentes subcelulares y otra de funciones fisiológicas. Relaciona cada componente subcelular con la función fisiológica:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Mitocondria | A. Almacenamiento de sustancias |
| 2. Membrana plasmática | B. Modificación de proteínas (glicosilación) |
| 3. Lisosoma | C. Permeabilidad selectiva |
| 4. Retículo endoplasmático rugoso | D. Respiración celular |
| 5. Vacuola | E. Replicación del ADN |
| 6. Cloroplasto | F. Síntesis de proteínas de membrana |
| 7. Complejo de Golgi | G. Motilidad celular |
| 8. Núcleo | H. Síntesis de proteínas citoplásmicas |
| 9. Cilio | I. Digestión intracelular |
| 10. Ribosoma | J. Fotosíntesis |

(5)

68. Completa la siguiente tabla, especificando en qué estructura u orgánulo se localizan los procesos indicados y señalando con un “sí” o un “no” cuáles se dan en células animales o en células vegetales.

Proceso	Estructura/orgánulos	Célula animal	Célula vegetal
Síntesis de acs. grasos a partir de ac. pirúvico.			
Glucolisis			
Ciclo de Krebs.			
Fotofosforilación			
Fosforilación oxidativa			
Fermentación láctica			
Degradación de acs. grasos			

(3) (4)

69. Indica en qué orgánulo celular y en qué lugar del mismo suceden los siguientes procesos metabólicos:

- β -oxidación de los ácidos grasos:
- Fermentación alcohólica:
- Cadena de transporte electrónico:

- d) Glucolisis:
- e) Ciclo de Krebs:
- f) Fosforilación oxidativa:

(3) (4)

70. Indica en qué orgánulos y estructuras tienen lugar los siguientes procesos metabólicos, y haz una breve descripción global de los procesos indicado en los apartados c y d:

- a) Glucolisis
- b) Ciclo de Krebs
- c) Cadena de transporte electrónico fotosintético
- d) Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa
- e) Fijación del CO₂

(2)

71. Como sabes, **los ácidos grasos se degradan en el catabolismo:**

- a) Nombra la ruta metabólica. Indica los productos finales de esta ruta y escribe la reacción global del proceso.
- b) Indica los procesos o rutas metabólicas a las que se incorporan los productos del apartado anterior. ¿Cuáles son los compartimentos celulares en dónde se realizan?
- c) Si el ácido graso tiene 16 carbonos, calcula el rendimiento energético cuando se transforme en CO₂ y H₂O.

(5)

72. Explica cuál será el rendimiento energético de una molécula de ácido esteárico (18 carbonos) que siga una vía catalítica aerobia.

(3) (4) (8)

73. Cadena de transporte-fosforilación oxidativa: qué es, etapas, resultado final,...

(2)

74. Fosforilación oxidativa mitocondrial:

- a) ¿Cuál es su misión en las células?
- b) ¿En qué parte del orgánulo tiene lugar?
- c) Explica cómo transcurre el proceso.

(3) (4)

75. Diferencias entre la **fosforilación oxidativa** y la **fotofosforilación**.

(8)

76. Respecto a organismos autótrofos:

- a) ¿Todos los organismos autótrofos son fotosintéticos? Justifica tu respuesta.

b) Detalla la reacción en virtud de la cual obtienen su energía las bacterias nitrosificantes.

c) ¿Cuál es la fuente de carbono de estas bacterias?

(3) (4)

77. En la fotosíntesis:

a) Explica brevemente los cuatro fenómenos más importantes de la fase lumínica acíclica.

b) Cita las etapas de la fase oscura y explica brevemente lo que sucede en cada una de ellas.

c) Cita los factores de los que depende el rendimiento fotosintético.

(3) (4)

78. Con respecto a la fotosíntesis:

a) En qué tipo de células se produce: ¿procariotas, eucariotas, ambas?

b) ¿Quién es el dador de los electrones en la fotofosforilación cíclica? ¿Y el receptor?

c) ¿Quién es el dador de los electrones en la fotofosforilación no cíclica? ¿Y el receptor?

d) ¿Cuántas moléculas de agua hacen falta para formar una sacarosa? (que como sabes de sobra, es la unión de glucosa y fructosa)

e) ¿Quién es el aceptor del CO₂ en la fase oscura? ¿Y en la lumínica?

e) ¿En qué parte de la célula tienen lugar cada uno de los procesos cuestionados en el apartado anterior?

(2)

79. Con respecto a la descomposición del agua durante la fotosíntesis:

a) ¿En qué fase se produce?

b) ¿Dónde ocurre esta descomposición?

c) Explica el proceso citado en el apartado a.

d) ¿Qué destino tienen los electrones generados en este proceso?

(2)

80. Referido a la fotosíntesis:

a) ¿De dónde procede el O₂ que se desprende en la fotosíntesis?

b) ¿Cuál es el objetivo fundamental del transporte acíclico de electrones de la fase luminosa?

c) ¿En qué fase se incorpora el CO_2 (luminosa u oscura)? ¿Quién es el primer compuesto aceptor de CO_2 en la fotosíntesis?

d) ¿En qué fase se genera ATP durante la fotosíntesis? ¿Qué nombre recibe la hipótesis que explica más satisfactoriamente dicha génesis?

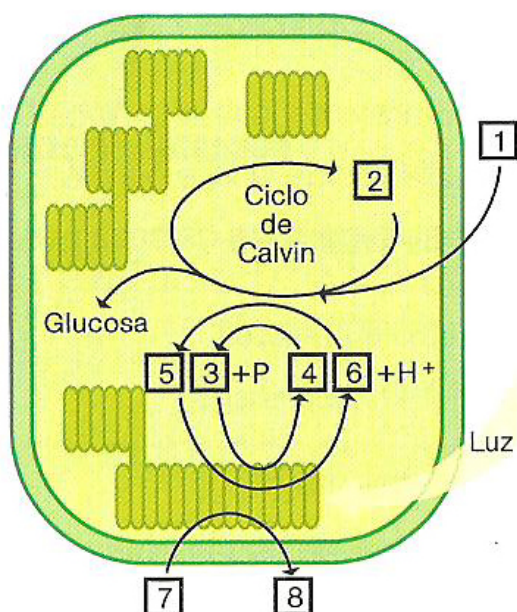
(3) (4)

81. Respecto a la fase oscura fotosintética:

a) Haz un esquema de las fases en que transcurre.

b) ¿Se puede asimilar el CO_2 en ausencia de luz? Justifica tu respuesta.

(3) (4)



57. En la figura se indican, de manera esquemática, las actividades más importantes que realiza un cloroplasto...

a) Identifica los elementos de la figura, representados por los números 1 a 8.

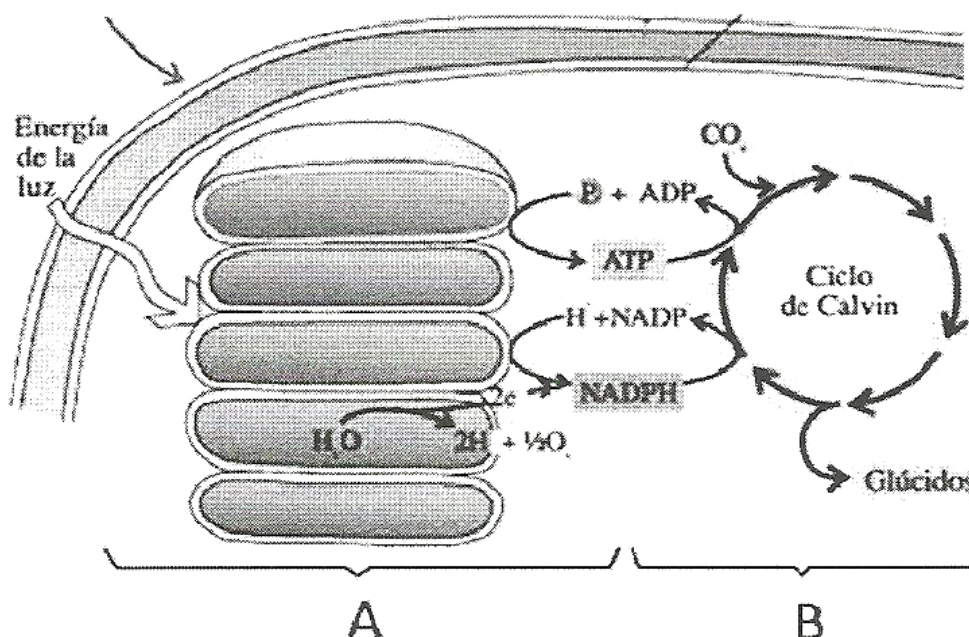
b) Indica, mediante un esquema, qué nombre reciben las distintas estructuras del cloroplasto.

c) ¿En cuál de esas estructuras tiene lugar el proceso por el que se forman los elementos 4 y 6 de la figura?

d) Señala la diferencia entre la fotofosforilación cíclica y acíclica.

(3) (4)

82. El esquema adjunto representa un proceso esencial en la biosfera:



- a) Identifica de qué proceso se trata y cita el tipo de seres vivos que lo llevan a cabo.
- b) Indica la denominación de las dos partes del proceso (señaladas como A y B) y cita la localización subcelular donde se realizan.
- c) ¿Consideras que se trata de un proceso anabólico o catabólico? Razona la respuesta.
- d) En la parte B del proceso participa una enzima considerada la más abundante del planeta. Indica de qué enzima se trata y escribe la reacción que cataliza.

(3) (4)

83. Respecto a rendimiento fotosintético:

- a) Los propietarios de un invernadero deciden instalar quemadores de gasoil, ya que con ello se consigue un mayor rendimiento en la producción de vegetales cultivados. Justifica por qué se produce este hecho.
- b) En un determinado experimento se comprueba que el rendimiento fotosintético disminuye al aumentar la cantidad de oxígeno presente en la hoja. ¿Explica exhaustivamente a qué crees que es debido?

(3) (4)

84. Respecto a procesos quimiosintéticos:

- a) ¿En qué consiste la quimiosíntesis?
- b) Bacterias nitrificantes. ¿Qué son? Ejemplos.
- c) Bacterias fijadoras del nitrógeno. ¿Qué son? Ejemplos.

(3) (4)

85. Relaciona los conceptos de las columnas:

1. *Obtienen la energía de la oxidación de compuestos como el Fe^{2+} , H_2 , NO_2^- , H_2S , S.*

a) FOTOLITOTROFOS

2. *Obtienen el ATP a partir de la oxidación de compuestos orgánicos.*

b) QUIMIOORGANÓTROFOS

3. *Obtienen el carbono a partir de sustancias orgánicas.*

c) QUIMILITÓTROFOS

4. *Obtienen el ATP a partir de la luz y el hidrógeno procede de sustancias inorgánicas, siendo su fuente de carbono el CO_2 .*

d) FOTOORGANÓTROFOS

(3) (4)

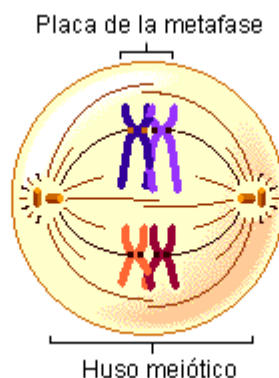
86. Contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué diferentes formas de fosforilación pueden utilizar los vegetales en la síntesis de ATP?

- b) ¿Qué otros pigmentos, además de la clorofila, pueden formar parte del proceso de captación energética de la luz en la fotosíntesis?
- c) ¿Es lo mismo hablar de complejo antena que de fotosistema?
- d) El nucleótido reducido $\text{NADH} + \text{H}^+$ es sintetizado si el flujo electrónico en la fotosíntesis es abierto?
- e) ¿De qué molécula procede el O_2 que se desprende en la fotosíntesis oxigénica?
- f) ¿Cuál es el aceptor final de electrones en la fotofosforilación abierta?
- g) En el ciclo de Calvin, ¿Qué sustancia se recicla después de cada ciclo completo de reacciones?
- h) ¿Cuántas moléculas de ATP son necesarias para sintetizar una única molécula de hexosa en el ciclo de Calvin?
- i) ¿Qué molécula devuelve los dos electrones al fotosistema I?

(3) (4)

87. La figura representa una célula cuyo número de cromosomas es $2n: 4$. Las letras A, a, B, b representan alelos de los genes situados en dichos cromosomas.



- a) ¿A qué tipo de división celular pertenece la figura? ¿Qué etapa representa? Razona la respuesta.
- b) Nombra los componentes celulares señalados con números. Comenta los sucesos que acontecen en esta etapa.
- c) Dibuja la etapa siguiente de este proceso. Indica el resultado final de esta división en cuanto al número de células resultantes y su contenido genético para los alelos de los dos genes.

(9)

88. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones, razona la respuesta:

- a) Los procariotas son organismos unicelulares sin membrana nuclear.

- b) El nucleosoma está formado por ADN e histonas.
- c) Los cromosomas son estructuras siempre presentes durante el ciclo celular.
- d) La función del nucléolo es organizar el nucleoplasma.
- e) El nucleosoma es el cuerpo o soma nuclear.

(9)

89. Diferencia la difusión simple de la facilitada. ¿Dónde tiene lugar? Pon ejemplos.

(9)

90. Realiza un dibujo que represente la vía biosintético-secretora. Pon nombre a todos los componentes que dibujes.

(9)

91. ¿Qué proteínas forman parte del citoesqueleto? Indica la estructura de cada una de ellas muy resumidamente e indica cual es su función.

(9)

92. Con relación a las enzimas:

- a) ¿Qué es su K_m ?
- b) ¿Qué significa “modelo del acoplamiento inducido”?
- c) ¿Qué es el centro activo?
- d) ¿Qué son las hidrolasas?:

(9)

93. Para obtener energía de los ácidos grasos tiene lugar una ruta metabólica importante:

- a) ¿Cuál es el nombre de dicha ruta? (2)
- b) ¿Dónde tiene lugar?(2)
- c) ¿En qué consiste la activación del ácido graso y dónde tiene lugar?(2)
- d) Balance energético de dicho ciclo.(4)

(9)

94. Dibuja un esquema de una célula vegetal e indica que estructuras son exclusivas de ellas.

(9)

95. Comenta la reacción que se expone a continuación, indicando de qué proceso se trata y en qué condiciones ocurre. Justifica la necesidad del mismo en esas condiciones e indica en qué compartimento celular se desarrolla.

Glucosa → ácido pirúvico → ácido láctico

(9)

96. ¿Cómo podríamos saber si una célula está realizando, a través de su membrana, transporte pasivo o activo? Comenta las características del transporte pasivo y los tipos que conozcas.

(9)

97. Con respecto a la fotosíntesis vegetal, señala las diferencias básicas existentes entre la fase luminosa acíclica y la fase luminosa cíclica, considerando que no se pregunta la descripción de dichos procesos.

(9)

98. Con respecto a los procesos de mitosis y meiosis, y para un organismo con $2n=8$ cromosomas.

- a) ¿Cuáles son las diferencias entre la anafase I mitótica y la anafase I meiótica?
- b) ¿Qué cantidad de ADN tendría esta célula durante la telofase II?

(9)

99. Con respecto al centrosoma:

- a) ¿Posee membrana?
- b) ¿Está presente en todas las células?
- c) ¿Cuáles son sus componentes?
- d) Señala una estructura en la que participe este orgánulo.
- e) ¿Cuál es su función?

(9) (10)

100. En lo concerniente a las mitocondrias y a sus funciones contesta:

- a) ¿En qué parte de la mitocondria tiene lugar el ciclo de Krebs? ¿Dónde se realiza la cadena respiratoria?
- b) ¿Por qué el acetil-CoA es una molécula crucial en la que confluyen varias rutas catabólicas?
- c) ¿Qué coenzimas se generan en el ciclo de Krebs?
- d) ¿Qué finalidad tiene la cadena respiratoria?

(9)

101. Señala las principales diferencias entre respiración aerobia y fermentación. Incluye otros aspectos además de la energía obtenida en estos procesos.

(9)

102. Referido a la fotosíntesis:

- a) ¿Cuál es la ecuación global que se describe?
- b) ¿Dónde se localiza la cadena de transportadores de electrones?
- c) ¿Cuál es el dador de electrones en la fotosíntesis cíclica? ¿y en la acíclica?
- d) ¿Cuál es el compuesto aceptor del dióxido de carbono en la fase oscura?
- e) ¿Dónde tiene lugar la fase luminosa y la oscura?

(9)

103. En una etapa de la meiosis los cromosomas homólogos se acercan formando parejas y se aparean íntimamente.

- a) ¿Qué nombre reciben estas parejas de cromosomas?

- b) ¿Qué fenómeno ocurre en estas parejas que resulta en un aumento de variabilidad genética?
- c) ¿En qué etapa concreta se observan estas parejas de cromosomas?

(9)

104. Las células generalmente obtienen la energía de la respiración aeróbica de la glucosa.

- a) Explique en qué consiste este proceso y dónde se realiza.
- b) Si disminuye drásticamente la concentración de glucosa en sangre, ¿qué puede hacer el organismo para asegurar el suministro de glucosa a las células?

(10)

105. En relación al metabolismo, responda breve y razonadamente a las siguientes preguntas:

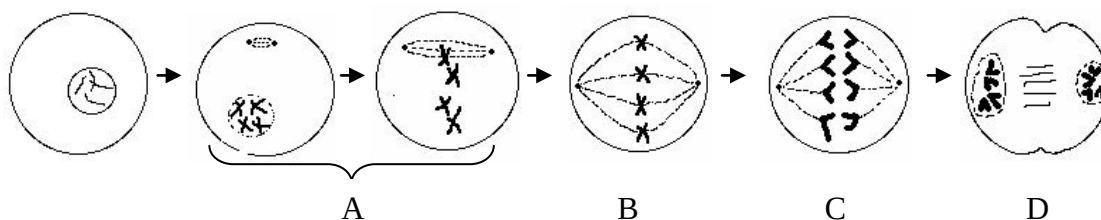
- a) Realice un esquema de fotosíntesis, indicando las fases y los procesos básicos que se dan en cada una de ellas.
- b) ¿Quién es el principal dador y el principal aceptor de electrones en la fotosíntesis?
- c) Compare glucólisis y gluconeogénesis, indicando su localización y función.
- d) ¿En qué orgánulos se produce ATP? Explique su mecanismo de obtención.

(10)

106. Algunas células u organismos poseen cilios, flagelos o pseudópodos. Compara estas estructuras y explica su funcionamiento.

(10)

107. El dibujo esquematiza un proceso de división celular:



- a) ¿A qué tipo de división celular se refiere? ¿En qué tipo de células se da?
- b) ¿Qué es la citocinesis? Identifíquela en el dibujo.
- c) Comparar profase y anafase de mitosis y meiosis.
- d) ¿Son idénticos los cromosomas de las células hijas a los de la progenitora? Razone la respuesta.
- e) ¿Dos cromosomas homólogos son idénticos? ¿Las cromátidas de un cromosoma son idénticas? Explique muy brevemente sus respuestas.

(10)

108. En relación a la célula:

- a) Defina qué es una célula
- b) Indique en qué tipo de células se encuentran las siguientes estructuras e indique su funcionalidad: pared celular, centriolos, peroxisomas, mitocondrias
- c) Explique el origen de los cloroplastos

(10)

109. Indique en qué orgánulos de la célula se desarrollan los siguientes procesos. Señale de qué tipo de célula forman parte y explique brevemente la estructura de estos orgánulos.

- a) Principales procesos de oxidación
- b) Glucosilación y clasificación de proteínas

(10)

110. Diferencia entre transporte pasivo y activo. Indicar el mecanismo por el que se transportan las siguientes moléculas: hormonas esteroideas, azúcares, grandes moléculas, potasio.

(10)

111. Dibuja una célula procariota. Pon nombre a sus elementos y sobre el dibujo señala las funciones de cada uno de ellos. Diferencias entre las bacterias Gram + y las Gram – .

(7)

112. Respecto a la membrana plasmática:

- a) Describe brevemente su composición química.
- b) Haz un esquema de la estructura del modelo de membrana de mosaico fluido (modelo de Singer-Nicolson).
- c) ¿Qué se quiere decir cuando se habla de "fluidez" de la membrana?. ¿De qué factores depende?

(7)

113. Indica las funciones de la membrana plasmática, y explica brevemente:

- a) El transporte activo.
- b) El transporte pasivo. ¿En qué se diferencian la difusión simple y la difusión facilitada?

(7)

114. Indica en qué tipo de tejidos y qué funciones presentan las siguientes diferenciaciones de las membranas celulares:

- a) Desmosomas.

- b) Uniones tipo GAP.
- c) Plasmodesmos.

(7)

115. Señala la composición química y las funciones de la pared celular de las células vegetales. ¿En qué se diferencian la pared primaria de la pared secundaria?

(7)

116. Sobre los ribosomas:

- a) ¿En qué se diferencian los ribosomas de las células procariotas de los ribosomas de las células eucariotas?
- b) ¿Qué es un polirribosoma?
- c) ¿Qué función tienen? ¿Y cuando están adosados al retículo endoplasmático?

(7)

117. En relación al citoesqueleto:

- a) Explica qué es el citoesqueleto y qué funciones desempeña.
- b) ¿En qué se diferencian los microfilamentos y los microtúbulos? ¿qué funciones llevan a cabo cada uno de ellos?

(7)

118. Describe la estructura de un centriolo.

(7)

119. Haz un esquema del corte transversal de un cilio/flagelo a la altura del axonema.

(7)

120. Referente a la célula eucariota, explica la función de las siguientes estructuras e indica cómo interactúan entre ellas:

- a) Retículo endoplasmático liso y rugoso.
- b) Aparato de Golgi.
- c) Lisosomas.

(7)

120. Respecto al aparato de Golgi:

- a) Haz un esquema sencillo de la estructura que presenta el aparato de Golgi.
- b) ¿Cuál es el origen de sus vesículas?
- c) ¿Qué es un dictiosoma?
- d) ¿Qué funciones tiene esta estructura en la célula? Cita algún destino de las vesículas que se originan en él?

(7)

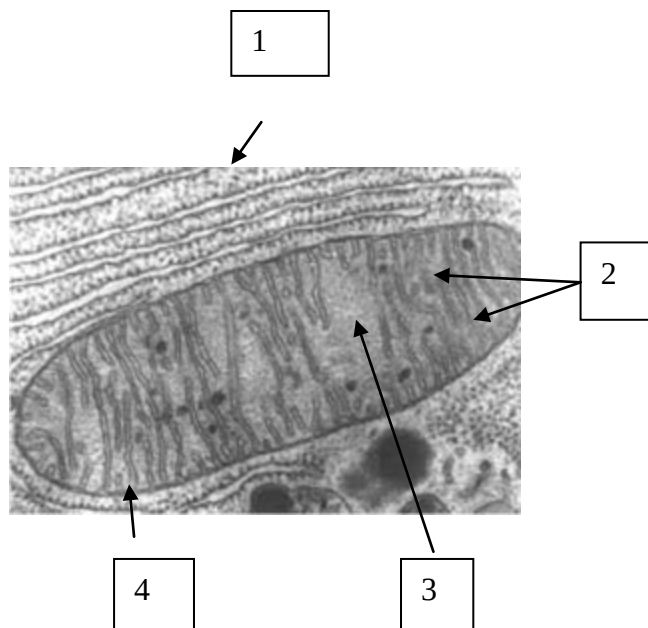
121. Haz un esquema sobre la secreción o exportación de una proteína sintetizada en el retículo endoplasmático rugoso.

(7)

122. Explica el origen, los tipos y las funciones de los lisosomas. ¿En qué se diferencian de los peroxisomas?

(7)

123. Observa la imagen de microscopia electrónica y responde a las cuestiones planteadas:



- ¿Qué dos orgánulos son fácilmente reconocibles en la imagen?
- Cita dos funciones del señalado con el número 1.
- ¿Qué estructuras están señaladas con los números 2, 3 y 4?
- Cita una función para cada uno de las estructuras 2, 3 y 4.
- Cita tres moléculas que se pueden encontrar en 3.

(7)

124. Respecto al núcleo:

- Describe los elementos del núcleo interfásico.
- ¿Qué funciones presenta el nucleolo?
- Describe la estructura de la fibra de cromatina. ¿Qué tipos de cromatina existen?

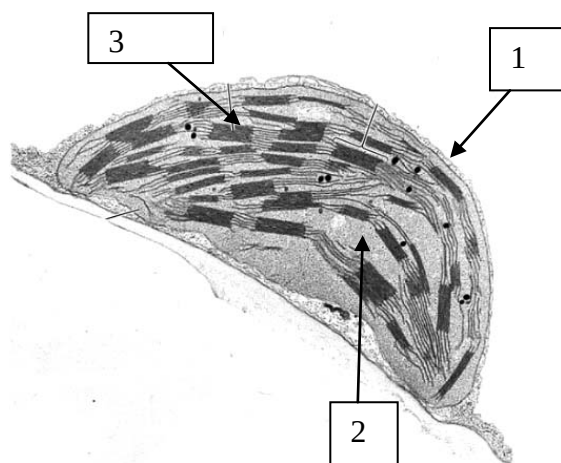
(7)

125.

- ¿Qué es un cromosoma? ¿Cómo se relaciona con la cromatina?
- Describe un cromosoma metafásico e indica los tipos de cromosomas que existen en función de la posición de su centrómero.

(7)

126. Observa atentamente la imagen de microscopia electrónica y contesta:



- a) ¿De qué orgánulo se trata?
- b) ¿Qué son lo señalado con los números 1, 2 y 3? ¿Qué función fundamental cumple cada una de estas estructuras?
- c) Cita tres moléculas que puede encontrar en lo señalado con el número 2.
- d) Cita tres moléculas que puede encontrar en lo señalado con el número 3.

(7)

127. Con respecto al metabolismo:

- a) Compara las características del anabolismo y el catabolismo.
- b) Funciones de las siguientes moléculas: ATP y $\text{NAD}^+/\text{NADH}+\text{H}^+$

(7)

128. Respecto a la glucólisis:

- a) ¿En qué parte de la célula tiene lugar y en qué condiciones se produce?
- b) ¿Es un proceso oxidativo o reductivo? Razona la respuesta.
- c) Explica brevemente en qué consiste e indica los productos que se obtienen.
- d) Si no hay oxígeno ¿qué destino pueden tener los productos de esta vía metabólica?

(7)

129. Respecto al ciclo de Krebs:

- a) ¿Dónde se produce?
- b) ¿Qué origen tiene el Acetil-coA que entra en él?
- c) ¿Qué productos se originan en este ciclo?
- d) ¿Por qué se dice que este ciclo tiene carácter anfibólico?

(7)

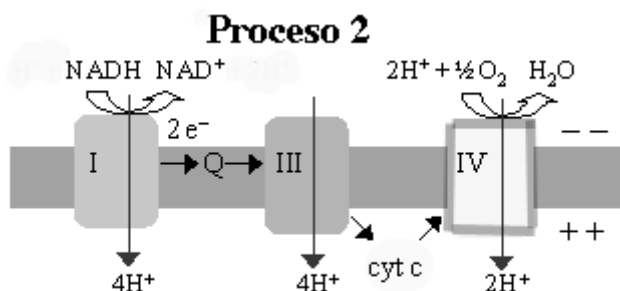
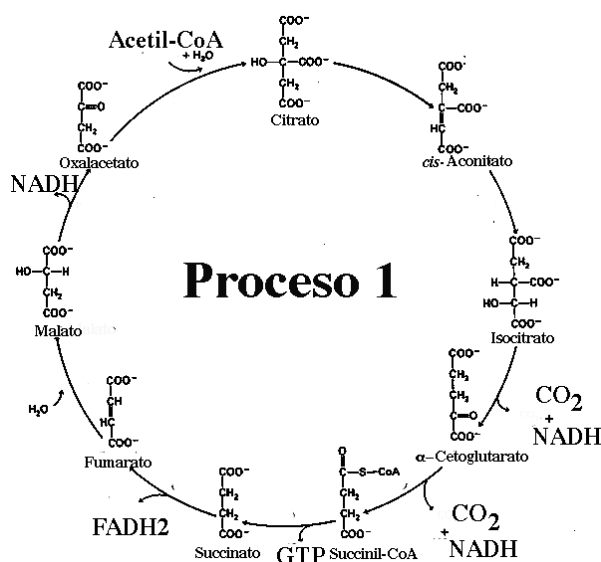
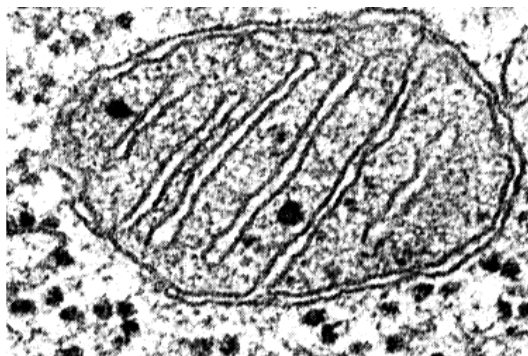
130. Haz un esquema sobre el balance global de la respiración aerobia de una molécula de glucosa (vías metabólicas implicadas y productos obtenidos en ellas)

(7)

131. Establece las diferencias entre la respiración aerobia y la fermentación (procesos implicados, compartimentos celulares donde se producen, cantidad de energía obtenida, productos finales,...)

(7)

132. Observa la imagen de microscopía electrónica y los esquemas adjuntos:



- ¿Qué orgánulo está representado?
- Interpreta lo que se ve en la imagen.
- ¿Qué representa el esquema del proceso 1? ¿y el esquema del proceso 2?.
- ¿Dónde se localizan estos procesos en las estructuras descritas en el apartado b)?
- ¿Cómo se relacionan ambos procesos?

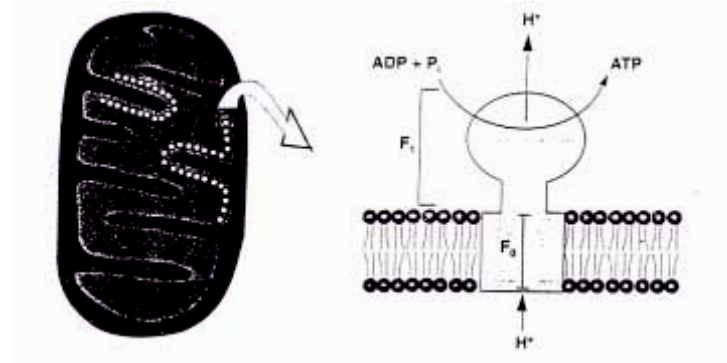
(7)

133. Sobre la fase luminosa de la fotosíntesis oxigénica señala:

- El lugar donde se produce.
- Molécula dadora de electrones.
- Concepto de fotosistema. Papel de la clorofila.
- Esquema de la ubicación de las moléculas que participan en el transporte no cíclico de electrones.
- Mecanismo de producción de ATP.
- Los productos resultantes de ella.

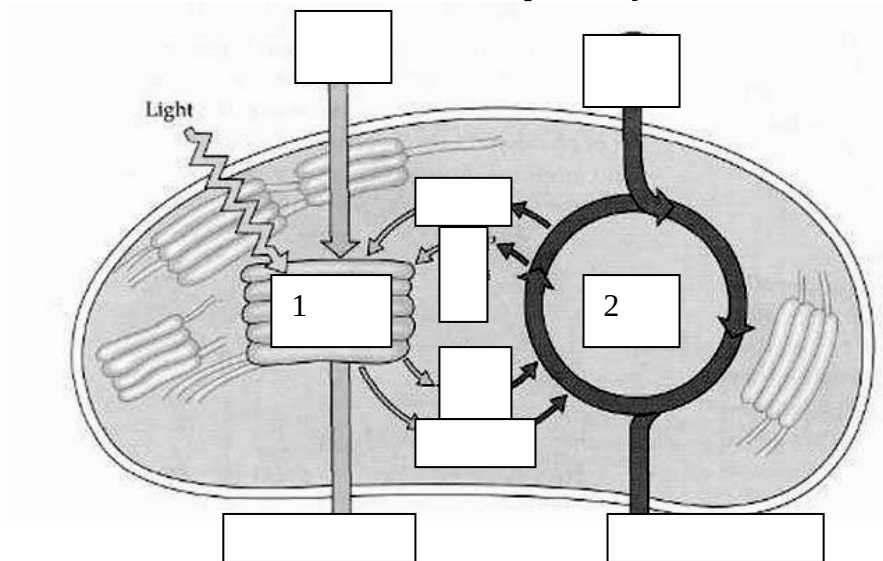
(7)

134. Observa el esquema y explica lo que representa, relacionándolo con el proceso global que ocurre en la cresta mitocondrial.



(7)

135. Observa atentamente este esquema, y contesta a las cuestiones planteadas:



- ¿Qué proceso representa el esquema? ¿En qué orgánulo se desarrolla? ¿En qué tipo de células?
- Completa los recuadros en blanco.
- ¿Qué estructura es la señalada con el nº 1? ¿Qué ocurre de forma global? ¿Qué papel tiene la luz?
- ¿Qué proceso es el señalado con el nº 2? ¿Qué ocurre de forma global? ¿En qué sitio del orgánulo tiene lugar?
- Escribe una reacción que refleje lo que sucede en conjunto

(7)

136. Dibuja una cresta mitocondrial, esquematizando o explicando brevemente qué es lo que ocurre en ella cuando hay NADH en la matriz.

(7)

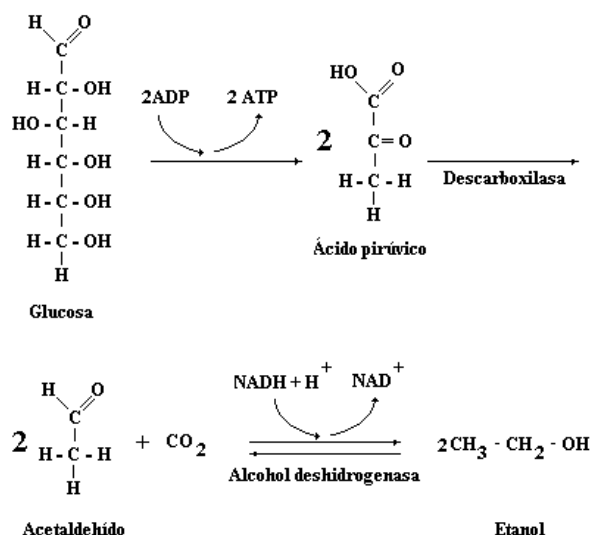
137. En relación a la fotosíntesis:

- ¿Para qué necesitan agua los cloroplastos?
- ¿Qué es un fotosistema?. ¿Qué papel tiene la clorofila?

- c) ¿Qué papel cumple el de transporte de electrones en la fase luminosa de la fotosíntesis?
- d) ¿Cuántas moléculas de CO₂ se tendrán que incorporar al ciclo de Calvin para dar lugar a una molécula de sacarosa?

(7)

138. Observa la secuencia de las reacciones expresadas en el esquema y responde a las siguientes preguntas:



- a) ¿De qué proceso se trata?
- b) ¿En qué circunstancias tiene lugar?
- c) Describe el proceso y comenta la secuencia de reacciones
- d) Establece alguna comparación sobre la energía obtenida en este caso, con la que se obtendría en otras formas de catabolizar la glucosa.
- e) ¿Qué células realizan este proceso?

(7)

139. Contesta:

- a) Dónde se ubica y qué función tiene la Rubisco.
- b) ¿Qué molécula se produce en el Ciclo de Calvin? ¿Para qué se utiliza?
- c) ¿Cómo afecta la concentración de oxígeno en el medio al rendimiento fotosintético?
- d) ¿Qué efectos tiene la temperatura en el rendimiento de la fotosíntesis?

(7)