

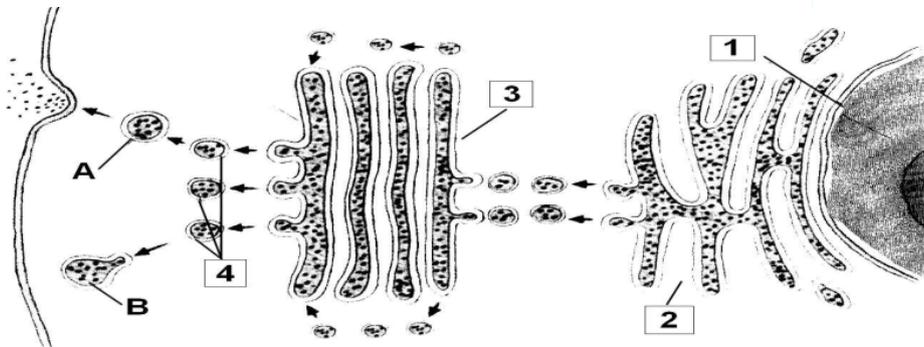


BIOLOGÍA

2º BACHILLERATO
EJERCICIOS EVAU: CITOLOGÍA

CITOLOGÍA

1. Indique el nombre de las estructuras celulares señaladas en el esquema con un número. Explique el proceso que se muestra en dicho esquema, comentando especialmente los procesos señalados con las letras A y B.



Indicará que los números del esquema corresponden a; 1-Núcleo, 2-Retículo endoplasmático, 3-Aparato de Golgi, 4-Vesículas secretoras (lisosomas primarios). Asimismo, deberá indicar que el proceso que se muestra es la formación de vesículas en el complejo de Golgi. Las biomoléculas sintetizadas en el RE pasan al aparato de Golgi desde la cara cis a la trans y al mismo tiempo tiene lugar el proceso de maduración. Las vesículas de secreción formadas se pueden fusionar con la membrana plasmática y verter su contenido al exterior de la célula en un proceso de secreción celular o pueden permanecer en la misma mediante la formación del lisosoma. El alumno señalará, por tanto, que A es un proceso de secreción celular y B ilustra la formación de un lisosoma.

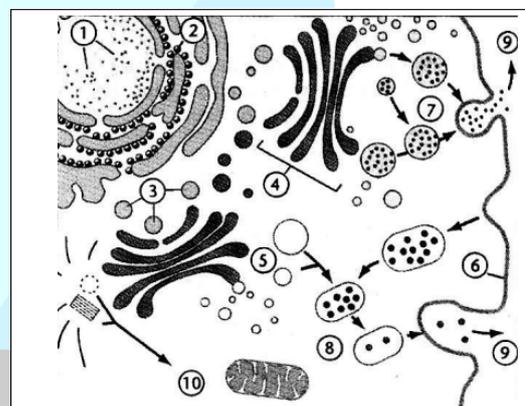
2. Respecto a la célula:
- Qué es el citoesqueleto?
 - Cuáles son los constituyentes más destacables del citoesqueleto?
 - Indique las principales funciones del centrosoma.

Los alumnos deben demostrar que conocen las estructuras celulares cuestionadas formadas por microtúbulos y microfilamentos y las funciones del centrosoma.

- 3.
- En qué consiste el transporte pasivo a través de la membrana plasmática?
 - Explique las principales modalidades de transporte pasivo.

Los alumnos interpretarán que el transporte pasivo es un proceso espontáneo de difusión de sustancias a través de la membrana. Este transporte puede producirse por difusión simple (a través de la membrana lipídica o a través de proteínas de canal) o por difusión facilitada a través de permeasas.

4. Dado el siguiente esquema:
- Identifique las estructuras o procesos señalados con números.
 - Indique a qué corresponde el proceso señalado con los números 7 y 9.
 - Indique, con una breve explicación, qué proceso se realiza en los números 5, 8 y 9.



El alumno deberá identificar en a): 1. Cromatina. 2. RER. 3. Vesículas de transporte. 4. Aparato de Golgi. 5. Lisosomas

primarios. 6. Membrana plasmática. 7. Vesículas de secreción. 8. Lisosoma secundario. 9. Exocitosis. 10. Centrosoma. En b) el proceso se corresponde a la secreción celular regulada y en c) se refiere a la digestión celular. Formación del lisosoma primario (5), formación del lisosoma secundario (8) y exocitosis (9).

6. Con referencia a la membrana plasmática:
- Realizar un esquema indicando sus principales componentes.
 - Explicar cuál es la composición y función del glucocálix.
 - Diferenciar entre transporte pasivo y transporte activo.
 - Especificar qué tipo de transporte, a través de la membrana, tendrán las siguientes moléculas: i) hormonas esteroideas y fármacos liposolubles, ii) azúcares y aminoácidos, y iii) grandes moléculas.

Se valorará la claridad y precisión del esquema de la estructura de la membrana plasmática en el que se han de identificar la doble capa lipídica (fosfolípidos, glucolípidos, colesterol) y un conjunto de proteínas irregularmente distribuidas a un lado u otro de la bicapa o inmersas en ella (periféricas o extrínsecas e integrales o intrínsecas). El examinando debe de conocer que el glucocálix es el conjunto de cadenas de oligosacáridos (glucolípidos y glicoproteínas) ubicados en la cara externa de la membrana plasmática y que entre sus funciones está el reconocimiento celular. Además indicará que el transporte pasivo se produce a favor de gradiente de concentración, a través de la bicapa lipídica o a través de proteínas transportadoras y no precisa consumo de energía, mientras que el transporte activo es en contra de gradiente de concentración, a través de proteínas transportadoras y consume energía. Por último, identificará que las moléculas del apartado i) presentan transporte pasivo por difusión simple a través de la bicapa, ii) transporte pasivo por difusión facilitada por proteínas transportadoras y iii) endocitosis.

7. En relación con las membranas celulares:
- Haga un dibujo esquemático de un modelo de membrana.
 - Indique sus componentes moleculares.
 - Explique su función, en lo que se refiere al paso de sustancias a través de ella.

Se valorará la claridad del esquema solicitado y la capacidad para explicar las función de transporte a través de membrana, haciendo mención de los principales tipos de transporte (pasivo, facilitado, activo...).

8. Con respecto a los ribosomas:
- Explique su estructura.
 - Explique su composición química.
 - Explique su función.
 - Señale cuál es su ubicación en las células procariotas y eucariotas

Debe calificarse la capacidad del alumno para explicar la estructura de los ribosomas en dos subunidades (30S y 50S en procariotas y 40S y 60S en eucariotas), los elementos macromoleculares que los conforman (ARNr y Proteínas, al 50%), su función en la síntesis de proteínas y la localización en las células procariotas (aislados o en forma de polisomas en el hialoplasma) y eucariotas (aislados en el hialoplasma, adosados a las membranas del RER o en forma de polisomas).

- 9.
- Todas las células tienen centrosoma?
 - Describa la estructura y funciones del centrosoma.

Los alumnos situarán al centrosoma en las células animales, diferenciarán el diplosoma, los centriolos, el material pericentriolar y el áster. Calificarán al centrosoma como un centro organizador de microtúbulos del que derivan otras estructuras microtubulares.

Dos tipos de centrosomas: con centriolos (presentes en células de animales, algas y algunos protozoos) y sin centriolos (en células de vegetales y hongos). En cualquier caso, las células vegetales poseen un **centro organizador de microtúbulos** o MTOC, aunque sin centriolos.

- 10.
- Mediante un dibujo esquemático, indique la estructura del aparato de Golgi señalando sus componentes.
 - Explique sus funciones.

Describirán el aparato de Golgi como un sistema endomembranoso que organiza la circulación molecular de la célula. Al respecto, deberá valorarse la claridad y precisión del esquema solicitado.

11. Explique la composición química, estructura y funciones de la pared celular vegetal.
- El alumno explicará que la pared celular vegetal está formada por fibras de celulosa englobadas en una matriz de polisacáridos y proteínas (hemicelulosas, pectinas, glucoproteínas). Además, mencionará la lámina media, pared primaria y secundaria. Asimismo, deberá comentar sus funciones principales: transporte, protección y esqueléticas.

12. Con respecto a los ribosomas:

- En qué tipos de células se encuentran?
- Dónde se localizan?
- Cuál es su composición molecular?
- Qué tipos de ribosomas existen indicando sus principales diferencias? Realice un dibujo de este orgánulo.
- Indique su función.

El alumno explicará que se encuentran en todos los tipos de células, que se localizan en el citosol, libres o adosados a las membranas del retículo endoplasmático y en orgánulos como mitocondrias y cloroplastos. Deberá indicar también que su composición es de proteínas, ácido ribonucleico (ARNr) y agua. Por último, realizará el dibujo solicitado, explicará que están formados por dos subunidades de diferente tamaño en eucariotas (40s + 60s = 80s) y procariontas (30s + 50s = 70s) y que realizan la biosíntesis de proteínas.

13. Respecto a las funciones de la membrana plasmática:

- Indique los tipos y subtipos de transporte de moléculas que conoce y explique sus características.
- En algunos tipos de células, la membrana se especializa para cumplir determinadas funciones. Cite tres especializaciones de membrana e indique su función específica.

Explicará el transporte pasivo y activo indicando en cada uno de ellos los subtipos que presenta. Expondrá las propiedades en relación a la necesidad energética, especificidad, inhibición, saturación... de cada tipo y subtipo de transporte. Indicará por ejemplo como especializaciones de la membrana: las vellosidades, cuya función es el aumento de la superficie de absorción, las uniones intercelulares como desmosomas, uniones estrechas, uniones comunicantes...

14. En relación a la célula eucariota:

- Realice un dibujo esquemático de la estructura y ultraestructura del núcleo de una célula eucariota e indique sus componentes.
- Indique en qué estructuras, subestructuras o compartimentos celulares se forman los siguientes elementos: ARNr, colesterol, proteínas de la membrana plasmática, los componentes del glucocalix.

Se valorará la precisión y exactitud del esquema explicativo sobre el núcleo así como la indicación de sus diferentes componentes. En la segunda parte de la pregunta el alumno deberá señalar que el ARNr se forma en el núcleo y específicamente en el nucleolo, el colesterol se originan en el retículo endoplasmático liso, las proteínas de la membrana plasmática se forman en el retículo endoplasmático rugoso y el glucocalix en el retículo endoplasmático y en el complejo de Golgi.

15. Acerca de la célula eucariota, responde:
- Qué elementos del citoesqueleto forman los cilios y flagelos?
 - Qué características diferencia a una célula animal y vegetal?
 - Cuál es el orgánulo responsable de la digestión enzimática?
 - A partir de que orgánulo se forman las vesículas de secreción?

El alumno podrá responder a los apartados con respuestas tipo: a) microtúbulos, b) pared celular, cloroplastos, diferencias en las vacuolas y ausencia de centrosoma, c) lisosomas, d) complejo de Golgi.

- 16.
- Explique la estructura y función del retículo endoplasmático utilizando un dibujo esquemático. Qué diferencias existen entre el retículo endoplasmático rugoso y el liso?
 - Indique la relación funcional del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi.

El alumno explicará que el retículo endoplasmático es un conjunto de sáculos aplanados y de conductos tubulares ramificados e interconectados entre sí, que delimitan un espacio cerrado y continuo con el de la doble membrana de la envoltura nuclear y que su principal función es la síntesis y transporte de diversas sustancias (proteínas, lípidos de membrana...). Asimismo, deberá conocer las diferencias estructurales y funcionales del RER y REL y la relación funcional que une al retículo endoplasmático con el aparato de Golgi.

- 17.
- Describa la estructura de los cloroplastos. Realice un dibujo esquemático señalando sus componentes.
 - Mencione las partes de la estructura de este orgánulo asociadas con los siguientes procesos: fotólisis, síntesis de ATP, cadena de transporte electrónico y Ciclo de Calvin.

Se valorará la claridad y precisión del esquema explicativo de los cloroplastos. El examinando debe conocer que en la membrana tilacoidal se producen las reacciones de la fotosíntesis que dependen de la luz (fotólisis, síntesis de ATP y cadena de transporte electrónico) y en el estroma las que no dependen de la luz (Ciclo de Calvin).

18. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explique por qué:
- La bomba de $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ es un tipo de transporte activo dependiente de ATP a través de la membrana plasmática.
 - El complejo de poro está formado por un conjunto de 8 proteínas constituyendo un anillo.
 - Los microtúbulos están formados por dímeros de actina.
 - Los lisosomas son vesículas cargadas de hidrolasas ácidas.
 - La cara trans del complejo Golgi se encuentra adyacente al retículo endoplasmático.

El alumno contestará: a) verdadera, el transporte se hace en contra de gradiente por lo que es necesario energía en forma de ATP; b) falsa, el complejo de poro está constituido por varios anillos proteicos de más de 100 proteínas; c) falsa, ya que los microtúbulos están constituidos por tubulina y ; d) verdadera, e) falsa, la región próxima al retículo endoplasmático es la cara cis del aparato de Golgi.

19. A continuación 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. Cilios | I. Digestión intracelular |
| 10. Ribosoma | J. Fotosíntesis |

Las respuestas correctas son: 1-D, 2-C, 3-I, 4-F, 5-A, 6-J, 7-B, 8-E, 9-G, 10-H.

20. En relación a los orgánulos membranosos:

- Explique las diferentes vías a través de las cuales pueden ser secretadas las proteínas desde el aparato de Golgi.
- Indique las diferencias estructurales y funcionales entre retículo endoplasmático liso y rugoso.
- Diferenciar entre fagocitosis y pinocitosis.
- Diferenciar entre heterofagía y autofagia.

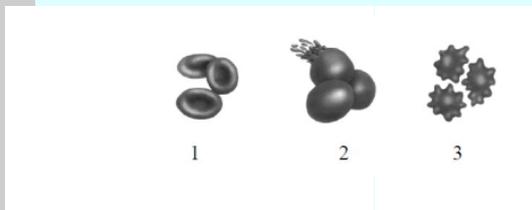
El alumno indicará que la vía de secreción constitutiva ocurre de forma continuada mientras que la vía de secreción regulada tiene lugar en respuesta a un estímulo. El retículo endoplasmático liso, carece de ribosomas, está formado por una red de túbulos y su función es la síntesis de lípidos y la detoxificación; el retículo endoplasmático rugoso se caracteriza por tener ribosomas, estar formado por sáculos y su función es la síntesis de proteínas. La fagocitosis es el proceso de endocitosis por el cual las células ingieren grandes partículas como microorganismos o restos celulares mediante vesículas llamadas fagosomas; la pinocitosis es la ingestión de fluidos o solutos mediante pequeñas vesículas. La heterofagia es la digestión de materiales de origen exógeno y la autofagia es la digestión de material del interior de la célula

21. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explique por qué:

- Los receptores de membrana son proteínas transmembrana.
 - Los glúcidos de la membrana plasmática se localizan en la cara intracelular.
 - La clatrina, es una proteína que recubre las vesículas formadas por endocitosis.
 - La bomba sodio-potasio es un tipo de transporte pasivo.
 - El aparato de Golgi está estructural y fisiológicamente polarizado.
- Verdadera, son proteínas con un dominio citoplasmático y un dominio extracelular.
 - Falsa, porque los glúcidos se encuentran en la cara externa formando el glucocalix.
 - Verdadera, la clatrina facilita la invaginación de la membrana y la selección del contenido.
 - Falso, la bomba de sodio-potasio es de transporte activo porque se realiza en contra de gradiente y con gasto de energía.
 - Verdadera, porque el dictiosoma presenta una cara cis próxima al RER convexa, y una cara trans, próxima a la membrana citoplasmática.

22. Observe el esquema en el que se representa la respuesta de un glóbulo rojo humano a los cambios de osmolaridad del medio extracelular. El número uno es la situación normal en el torrente sanguíneo.

- Indique que ha ocurrido en las situaciones 2 y 3. Qué tipo de medio rodea a cada una de estas células?
- Explique cuál es el papel de la membrana plasmática en este proceso.



El alumno debe deducir que en las situaciones nombradas la osmolaridad del medio es diferente a la osmolaridad en el interior del glóbulo rojo. En la situación 2 el medio es hipotónico donde la osmolaridad del medio es menor que en el interior celular y en el caso 3 es hipertónico y por tanto con mayor osmolaridad que en el interior celular. La respuesta debe reflejar que conoce que la membrana plasmática deja pasar el agua, que se mueve o "es

arrastrada" por los solutos que son osmóticamente activos.

23. Indique la estructura y funciones de estos orgánulos de una célula eucariota:

- Lisosomas
- Retículo endoplasmático
- Aparato de Golgi
- Peroxisomas

a) Los lisosomas son vesículas que contienen enzimas hidrolíticas y realizan funciones de degradación.

b) El retículo endoplasmático es de dos tipos, rugoso y liso, y está constituido por una red de cisternas. La función del rugoso es la síntesis, almacenamiento y glucosilación de proteínas, mientras que el liso se encarga de la detoxificación, sirve para la acumulación de calcio, la síntesis de lípidos y la liberación de glucosa.

c) El aparato de Golgi está formado por un conjunto de cisternas aplanadas denominadas dictiosoma y su función es la modificación y transporte de las proteínas sintetizadas en el retículo endoplasmático rugoso.

d) Los peroxisomas son vesículas que contienen enzimas oxidasas y participan en la oxidación de los ácidos grasos, el ciclo del glioxilato y la fotorrespiración.

24. Sobre el citoesqueleto de la célula eucariota responda:

- a) Qué elementos forman el citoesqueleto de una célula animal?
- b) Qué diferencias existen entre ellos?
- c) Cuáles están implicados en los mecanismos de unión entre células? y en la contracción muscular?
- d) Qué elemento del citoesqueleto forma un cilio?, realice un dibujo de sus diferentes partes.

a) y b) El citoesqueleto está constituido, de menor a mayor grosor, por los microfilamentos formados por monómeros de actina, los filamentos intermedios, formados por distintas proteínas dependiendo del tipo de filamento intermedio, y los microtúbulos constituidos por la asociación de dímeros de tubulina.

c) En los mecanismos de unión participan los microfilamentos de actina y los filamentos intermedios, mientras que en la contracción muscular actúan los filamentos de actina.

d) Además el alumno señalará que el cilio está constituido por microtúbulos y realizará un dibujo donde se aprecie la ordenada disposición de los mismos a nivel del corpúsculo basal, la placa basal y el axonema.

25. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes sentencias y explique por qué:

- a) En los ribosomas tiene lugar la glucosilación de las proteínas.
- b) Los fosfolípidos de las membranas son moléculas anfipáticas.
- c) La fase oscura de la fotosíntesis tiene lugar en la membrana tilacoidal.
- d) La heterocromatina tiene una actividad de transcripción baja en comparación a la eucromatina.
- d) Los lisosomas son orgánulos que participan en los procesos de digestión celular.

a) Falsa. El alumno debe de indicar que la primera sentencia es falsa ya que en los ribosomas tiene lugar la síntesis de proteínas y en el retículo endoplasmático la glucosilación.

b) Verdadero. Los fosfolípidos son moléculas anfipáticas ya que presentan un grupo polar e hidrófilo y una parte apolar e hidrófoba.

c) Falsa. La fase oscura de la fotosíntesis tiene lugar en el estroma de los cloroplastos donde se encuentran las enzimas que catalizan la síntesis de glúcidos a partir de CO₂ y H₂O.

d) Verdadero. En relación a la heterocromatina corresponde a la cromatina más condensada y su actividad de transcripción por lo tanto es más baja, a diferencia de la eucromatina con un grado de empaquetamiento menor y es transcripcionalmente activa. Podría distinguirse también entre heterocromatina constitutiva (condensada en todas las células del organismo) y heterocromatina facultativa (condensada sólo en algunas células y determinante de la diferenciación celular dentro de un organismo pluricelular)

e) Verdadero. Los lisosomas son orgánulos que constituyen el aparato digestivo celular ya que contienen enzimas hidrolíticas que participan en los procesos digestivos.

26. En relación con la célula:

- a) Identifique las biomoléculas de la imagen e indique por qué la membrana es asimétrica.
- b) Describa el transporte activo y las distintas modalidades de transporte pasivo.
- c) Defina los siguientes términos: Fagocitosis y glucocalix.

El alumno tiene que identificar el número 1 como oligosacáridos, la 2 como proteínas transmembrana, la 3 como proteína periférica y la 4 como glucoproteína. La membrana es asimétrica porque presenta diferente composición de lípidos y proteínas en ambos lados y los polisacáridos solo se localizan en la cara externa. En relación al apartado b) tienen que indicar que en el transporte activo, las moléculas atraviesan la membrana en contra de su gradiente electroquímico, se realiza mediante proteínas transportadoras que consumen energía; el transporte pasivo, es el transporte en el que las moléculas se mueven a favor de su gradiente de concentración, puede ser por difusión simple o por difusión facilitada que se realiza mediante proteínas transportadoras o permeasas o mediante proteínas canal. Deben definir fagocitosis como un proceso de endocitosis donde el material ingerido son partículas grandes; glucocalix: cubierta fibrosa en la cara externa de la membrana plasmática formada por oligosacáridos unidos a lípidos y a proteínas.

27. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y explique por qué.

- a) Todos los microorganismos carecen de envuelta nuclear.
- b) La tubulina constituye un elemento estructural fundamental en cilios, flagelos y centriolos.
- c) Las uniones intercelulares de tipo GAP no permiten el paso de sustancias de gran tamaño entre las células que unen.
- d) Una célula se hincha cuando se encuentra rodeada de un medio hipertónico.
- e) La meiosis consiste en dos divisiones reductoras sucesivas.

(a) Falso. Los microorganismos procariotas carecen de envuelta nuclear, pero los eucariotas (algas microscópicas, levaduras...) tienen envuelta nuclear.

(b) Verdadero. Cilios, flagelos y centriolos están formados por microtúbulos que son fibras constituidas por la polimerización de tubulina.

(c) Verdadero. Las uniones intercelulares de tipo GAP permiten el paso, sólo de moléculas pequeñas, entre las células que unen.

(d) Falso. Si una célula se encuentra rodeada de un medio hipertónico tenderá a salir agua del interior de la célula.

(e) Falso. La meiosis consiste en una primera división reductora en la que partiendo de una célula $2n$, obtenemos dos células n y de una segunda división no reductora.

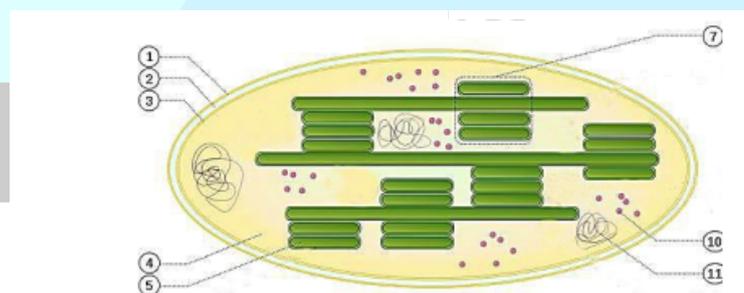
28. Respecto a la mitocondria:

- a) Indique qué elementos la componen.
- b) Cite 3 procesos metabólicos que se lleven a cabo en la mitocondria y especifique en qué localización de la mitocondria tienen lugar.
- c) Qué es la -oxidación de los ácidos grasos? Indique los productos finales que se generan y el número de ciclos necesarios para la oxidación completa de un ácido graso de 18 átomos de carbono.

Se indicará que los elementos de la mitocondria son la membrana mitocondrial externa, el espacio intermembranoso, la membrana mitocondrial interna y la matriz mitocondrial (con ribosomas y DNA mitocondrial). Se podrá citar la -oxidación de los ácidos grasos y el ciclo de Krebs en la matriz mitocondrial y la cadena respiratoria y la síntesis de ATP por fosforilación oxidativa en la membrana mitocondrial interna. Se definirá la -oxidación como la degradación por etapas de los ácidos grasos para formar acetil-CoA. Los productos finales son: Acetil CoA, NADH y FADH₂. Son necesarios 8 ciclos de oxidación para un ácido graso de 18 carbonos.

29. Con respecto a las células eucariotas:

- a) Explique dos funciones de la pared celular.
- b) Cite dos moléculas que formen parte de la pared celular.
- c) Indique dos funciones del aparato de



Golgi y describa su estructura
 d) Identifique el orgánulo que aparece en la figura así como las partes numeradas. Indique la función de dicho orgánulo.

Se valorará la claridad y precisión en la explicación de funciones de la pared tales como soporte, regulación osmótica, etc.

b) El alumno podrá hacer referencia a alguna de las siguientes moléculas: celulosa, hemicelulosa, pectinas, lignina, suberina.

c) Entre las funciones del aparato de Golgi podrá mencionar, entre otras, que interviene en la glicosilación de proteínas y lípidos, en la maduración de proteínas, en la formación de lisosomas y de vesículas de secreción. Debe indicar que está formado por cisternas aplanadas y apiladas, con una parte próxima al retículo endoplasmático rugoso, cara cis o proximal, y la otra cara distal o trans y por vesículas de transporte y de secreción.

d) El orgánulo es un cloroplasto; (1) membrana externa, (2) membrana interna, (3) espacio intermembrana, (4) estroma, (5) tilacoides, (6) grana (7) ribosomas, (8) DNA. Indicará que su función es la fotosíntesis.

30. En relación a la célula:

- Explique el modelo de membrana de mosaico fluido.
- Indique las diferencias entre transporte pasivo y activo.
- Qué funciones tienen el retículo endoplasmático rugoso y liso?
- Defina lisosoma y peroxisoma.
- Qué diferencia existe en la citocinesis de células vegetales y animales?

a) Se valorará la claridad de la explicación del modelo de mosaico fluido.

b) Se indicará que el transporte pasivo es a favor de gradiente y sin gasto de energía y el transporte activo es en contra de gradiente y con gasto de energía.

c) Se valorará la claridad con la que explican las diferencias funcionales entre el retículo endoplasmático liso y rugoso. d) Los lisosomas son vesículas membranosas que contienen enzimas hidrolíticas que se utilizan para la digestión intracelular, y los peroxisomas son vesículas que contienen enzimas de oxidación.

e) El alumno podrá indicar que la citocinesis en células animales ocurre por estrangulamiento de la membrana mediante un anillo contráctil y en las células vegetales por la formación del fragmoplasto.

31. Respecto a la membrana plasmática:

a) Realice un esquema de su estructura identificando cada uno de sus componentes y explique cómo están organizados.

b) En qué se diferencian el transporte activo y el pasivo? Qué tienen en común ambos tipos de transporte?

c) A qué tipo de transporte se corresponde la difusión simple y qué clase de moléculas puede atravesar la membrana mediante este tipo de transporte?

d) En qué se diferencian la pinocitosis y la fagocitosis? Qué tienen en común ambos tipos de transporte?

a) Se valorará la claridad del esquema realizado por el alumno y la identificación en el mismo de sus principales componente (los lípidos, las proteínas y los glúcidos) y se explicará cómo se organizan estos componentes para formar la membrana plasmática. La explicación incluirá los conceptos de fluidez, mosaico y asimetría como esenciales.

b) Se señalará que tanto el transporte activo como el pasivo transportan sustancias de bajo peso molecular a través de la membrana y mientras el transporte activo lo hace en contra de gradiente y con gasto de energía, el transporte pasivo lo hace a favor de gradiente y sin gasto energético.

c) Se indicará que la difusión simple es un tipo de transporte pasivo a través de la membrana sin consumo de energía, que se realiza a favor de gradiente de concentración, en el que las moléculas pequeñas y solubles en lípidos no polares como el O₂ y el CO₂, y moléculas polares pero sin carga como el H₂O, etanol o urea difunden libremente a través de la membrana.

d) Se señalará que tanto la pinocitosis como la fagocitosis son dos tipos de endocitosis que permiten el transporte de macromoléculas y partículas a través de la membrana. La pinocitosis consiste en la ingestión de líquidos y solutos y la fagocitosis en la ingestión de grandes partículas.

32.

a) Describir y representar en un esquema la relación que existe entre las siguientes estructuras celulares: cisterna, dictiosoma y aparato de Golgi.

b) Explicar por qué se considera que los dictiosomas están polarizados.

c) Indicar las principales diferencias y semejanzas entre lisosomas, peroxisomas y glioxisomas.

d) Indicar dos funciones del aparato de Golgi.

a) Se describirá que el aparato de Golgi es un orgánulo celular membranoso constituido por varios dictiosomas y que cada dictiosoma está formado, a su vez, por un conjunto apilado de sáculos aplanados denominados cisternas.

b) Podrá indicar que los dictiosomas están polarizados ya que presentan una cara *cis*, próxima al retículo endoplasmático generalmente convexa, constituida por sáculos de menor tamaño y una cara *trans*, próxima a la membrana citoplasmática, cóncava y caracterizada por presentar cisternas de gran tamaño.

c) Se describirán los lisosomas, peroxisomas y glioxisomas como vesículas membranosas de las células eucariotas que contienen enzimas, los lisosomas enzimas hidrolíticas para la digestión intracelular y los peroxisomas contienen, entre otras enzimas, oxidasas y catalasa. También podrán indicar que los glioxisomas son peroxisomas específicos de células vegetales.

d) Se valorará el acierto y la claridad en las funciones descritas (transporte de sustancias dentro de la célula, maduración de sustancias, acumulación y secreción de proteínas, glucosilación de lípidos y proteínas, síntesis de polisacáridos).

33.

a) Qué diferencias existen entre la citocinesis de células animales y vegetales?

b) Qué es la matriz extracelular y cuál es su principal función?

c) Indique los diferentes tipos de uniones celulares y sus funciones.

Se podrá describir que en la fragmentación del citoplasma (citocinesis) en las células vegetales, a diferencia de las células animales, se forma un tabique de separación (fragmoplasto) y conexiones citoplasmáticas (plasmodesmos). Se describirá la matriz celular como una compleja red de macromoléculas que rellena y une los espacios entre células y tejidos. Las uniones se pueden clasificar como uniones de oclusión (uniones ocluyentes), de anclaje (uniones adherentes y desmosomas) y comunicación (gap y plasmodesmos).

34. Respecto a la célula eucariota:

a) Indique tres diferencias entre las células animales y vegetales.

b) Describa la estructura del retículo endoplásmico liso e indique sus funciones.

c) Qué son los lisosomas?Cuál es su función? Dónde se originan?

d) Indique las posibles localizaciones de los ribosomas.

a) Dentro de las diferencias entre una célula vegetal y una animal se podrán citar la existencia de cloroplastos y pared celular y la ausencia de centrosoma en células vegetales.

b) Se podrá describir el REL como una serie de túbulos lisos interconectados entre sí y con el RER. Entre sus funciones se podrá citar la síntesis de lípidos, detoxificación, transporte celular...

c) El alumno podrá indicar que los lisosomas son orgánulos membranosos que contienen enzimas hidrolíticas, que su función es la digestión celular y que se originan a partir del aparato de Golgi.

d) Los ribosomas se localizan libres en el citoplasma, asociados al retículo endoplasmático y en el interior de mitocondrias y cloroplastos.

35. Responda a las siguientes cuestiones:

a) Realice un esquema (dibujo) en el que se señale la disposición de las proteínas en la membrana plasmática. Cite dos funciones de estas proteínas.

b) Qué son los plasmodesmos y de qué células son exclusivos?

c) Explique cuál sería el resultado de una mitosis en una célula con $2n = 6$ cromosomas. Cuál sería el resultado de una meiosis?

a) Se incluirán las proteínas transmembrana y las proteínas periféricas en el esquema. Se valorará la claridad y precisión del mismo. Se deberán citar dos de sus funciones.

b) Se indicará que los plasmodesmos son uniones de comunicación en forma de conductos citoplasmáticos que atraviesan la pared celular vegetal.

c) Se concretará que en el proceso mitótico a partir de una célula progenitora $2n=6$ se obtienen dos células hijas con la misma dotación cromosómica, y que en el proceso meiótico a partir de una célula progenitora se obtienen cuatro células hijas con la mitad de la dotación cromosómica $n=3$.

36.

a) Por qué se caracteriza el transporte por difusión simple? Qué clase de moléculas pueden atravesar la membrana celular por medio de este tipo de transporte?

b) Realice un dibujo esquemático de una mitocondria indicando cada uno de sus componentes

c) Qué es el citoesqueleto? Enumere sus principales componentes.

Se indicará que la difusión simple es un tipo de transporte pasivo a través de la membrana sin consumo de energía, que se realiza a favor de gradiente de concentración, en el que las moléculas pequeñas y solubles como el O_2 y el CO_2 , y moléculas polares pero sin carga, como el H_2O , etanol o urea, difunden libremente a través de la membrana. Se valorará la claridad del esquema de la mitocondria, en el que se incluirán la membrana interna y externa, espacio intermembranoso, matriz mitocondrial, crestas mitocondriales, ADN circular y ribosomas. Se definirá el citoesqueleto como una red de filamentos proteicos que se extiende por todo el citoplasma de las células eucariotas, constituido fundamentalmente por: microtúbulos, microfilamentos (filamentos de actina) y los filamentos intermedios.