

Pág. 119

PARA COMENZAR

- En el movimiento anterógrado actúa la quinesina y en el movimiento retrógrado actúa la dineína.
- La dineína.
- R. M. Aparte de la función esquelética, el citoesqueleto se encarga de mantener la forma de la célula y permitir que se deforme cuando es necesario, posibilita el desplazamiento de la célula por emisión de pseudópodos y realiza la contracción de las células musculares.
- El citoesqueleto se encuentra en el citoplasma que está separado del exterior celular por la membrana plasmática.
- Los orgánulos relacionados con este aporte de energía son las mitocondrias que están presentes en todas las células eucariotas (animales y vegetales).
- Los lisosomas son orgánulos presentes en las células animales que contienen enzimas digestivas. R. M. La célula fagocita las vesículas sinápticas viejas formando fagosomas, a los que se unen los lisosomas que, gracias a las enzimas digestivas, ayudan a la destrucción de dichas vesículas.

Pág. 120

- 1 La fluidez de la membrana plasmática se debe a la disposición que adoptan los lípidos que la componen. Tanto la bicapa lipídica como las moléculas de proteína asociadas se pueden mover entre sí.

El colesterol cohesiona el conjunto de la membrana y le da estabilidad: se coloca entre los espacios que generan los ángulos de los ácidos grasos insaturados, de manera que disminuye la fluidez excesiva de cada una de las capas de lípidos de la bicapa. También impide que los lípidos de la membrana se unan entre sí, hecho que provocaría la ruptura de la membrana por cristalización.

Pág. 121

- 2 Las funciones que dependen de las proteínas de la membrana son:
 - Regular la entrada y la salida de moléculas en la célula.
 - Regular la entrada y la salida de iones.
 - Posibilitar el reconocimiento celular.
 - Constituir puntos de anclaje para el citoesqueleto interno y para la matriz extracelular.
 - Intervenir en la transducción de señales.
 - Constituir uniones intercelulares.
 - Realizar actividad enzimática.
- 3 Los oligosacáridos son las moléculas que actúan como receptores de membrana. El conjunto de las cadenas de oligosacáridos se encuentra en la cara externa de la membrana, lo que les permite actuar como receptores.

Pág. 122

- 4
 - a) La doble capa lipídica deja pasar con facilidad las sustancias apolares, como el O_2 , el N_2 y los isoprenoides, por difusión simple, que es un tipo de transporte pasivo.
 - b) El transporte de estos aniones se realiza por proteínas de canal.
 - c) Las moléculas grandes se transportan por difusión facilitada, gracias a la intervención de proteínas transmembranales específicas para cada sustrato, que lo arrastran hacia el interior o hacia el exterior de la célula según sea el gradiente. Son las denominadas proteínas transportadoras o permeasas.
 - d) Los cationes como el K^+ y el Na^+ se transportan por difusión simple gracias a proteínas de canal.

Pág. 123

- 5 La bomba de sodio y potasio es una proteína transmembranal que bombea Na^+ hacia el exterior de la célula y K^+ hacia el interior. Gracias a su actividad ATP-asa puede actuar en contra de gradiente. De cada molécula de ATP se obtiene la energía necesaria para bombear tres Na^+ hacia el exterior y dos K^+ hacia el interior. De esta forma, el exterior de la membrana plasmática siempre resulta positivo respecto al medio interno.

Pág. 124

- 6 Ambos procesos se diferencian por el tamaño de las partículas endocitadas. En la fagocitosis, el material ingerido son partículas muy grandes, como microorganismos o restos celulares. Por el contrario, en la pinocitosis el material ingerido es líquido o está en forma de pequeñas partículas. La clatrina es una proteína filamentosa que forma una red alrededor de un determinado sector de la membrana, que induce el surgimiento de un relieve membranoso, para formar una vesícula de endocitosis. Así es posible la entrada de macromoléculas y pequeños cuerpos externos. Posteriormente, la clatrina abandona la vesícula y regresa a la membrana plasmática.

Pág. 125

- 7
 - A. Desmosoma. Son uniones puntuales que dejan mucho espacio intercelular. Tienen dos estructuras discoideas o placas unidas por proteínas transmembranales. Mantienen el paso de sustancias por el espacio intercelular.
 - B. Unión adherente. Dejan un pequeño espacio intercelular y están formadas por la proteína transmembranal cadeína. Dificultan el paso de sustancias.
 - C. Unión íntima. No dejan espacio intercelular, por lo que no permiten el paso de sustancias. Están formadas por claudinas y ocludinas.
 - D. Microvellosidades de ambas células.

- 8 Las ocludinas son unas proteínas transmembranales que, junto con las claudinas, sueldan las membranas plasmáticas de dos células entre sí. Intervienen, por tanto, en las uniones íntimas, herméticas, estrechas o de oclusión.

Pág. 126

- 9 El ácido hialurónico presente en la sustancia fundamental amorfa.

Pág. 127

- 10 El componente principal de la lámina media es la pectina, el de la pared primaria es una matriz rica en pectinas y microfibrillas de celulosa, y el componente principal de la pared secundaria son las microfibrillas de celulosa.
- 11 La madera es un material muy resistente constituido por fibras de celulosa unidas por lignina.
- 12 Sí.

Pág. 128

SABER HACER

- 13 El azul de metileno es un colorante que nos permite ver las células vivas al microscopio.

Pág. 129

- 14 La pared celular de vegetales está formada por una red de fibras de celulosa y una matriz, en la cual hay agua, sales minerales, hemicelulosa y pectina (sustancia con una gran capacidad para retener agua).

En los hongos, la pared celular tiene una composición distinta, en ella se encuentran fundamentalmente polisacáridos, los más abundantes son la quitina, el glucano y el manano, y diversas proteínas.

En las bacterias, tanto las gram positivas como en las gram negativas, la pared tiene una capa de mureína, que es un peptidoglucano formado por una red de dos elementos, la N-acetilglucosamina (NAG) y el N-acetilmurámico (NAM) unidos alternadamente, formando largas cadenas.

Pág. 130

- 15 La consistencia del citosol es fluida si este posee una elevada cantidad de agua (forma de sol) y es viscosa (forma de gel) si el contenido en agua disminuye.
- 16 Que puede contener disueltas muchas moléculas que formen una dispersión coloidal, como son prótidos, glúcidos, nucleósidos, nucleótidos, ácidos nucleicos, sales minerales, enzimas o productos del metabolismo, que le permiten formar una disolución tampón que mantiene el pH de la célula y contener las sustancias necesarias para su metabolismo.

También le permite a la célula emitir pseudópodos al gelificarse y contener un alto número de enzimas necesarias para las reacciones metabólicas.

Pág. 131

- 17 Inclusiones citoplasmáticas en células animales: pigmentos, inclusiones de proteínas precipitadas y de reserva glucídica y lipídica.
- Inclusiones citoplasmáticas en células vegetales: de reserva lipídica en forma de gotas de grasa, aceites esenciales y látex.
- 18 No. Los granos de glucógeno de las células hepáticas se hidrolizan para generar glucosa, cuando su concentración en sangre disminuye por debajo de 1 g/L, que pasa a la sangre para llegar al resto de células. Sin embargo, la glucosa generada por la hidrólisis del glucógeno de los granos de las células musculares solo es consumida por ellas.
- 19 Las gotas lipídicas son las inclusiones de reserva lipídica. Su principal componente son triglicéridos.

Pág. 132

- 20 Las microvellosidades están formadas por microfilamentos o filamentos de actina.

Pág. 133

- 21 Cada protofilamento está constituido por la unión de dímeros de tubulina (α y β). La unión de trece protofilamentos, dispuestos cilíndricamente, da lugar a los microtúbulos.
- 22 Los filamentos intermedios abundan en el tejido nervioso, en el epitelial, en el conjuntivo y en el muscular. Tienen principalmente funciones estructurales.
- Los microfilamentos abundan en el citoesqueleto. Su principal función también es estructural; dan forma a la célula y generan la emisión de pseudópodos, que posibilitan el movimiento, y de otras prolongaciones. También presentan una función contráctil en las células musculares.

Pág. 135

- 23 Un centrosoma sin centriolos no tiene límites bien definidos y simplemente son zonas del citoplasma engrosadas y claras.
- Los centrosomas con centriolos se encuentran en las células de las algas, protozoos y animales.
- Los centrosomas sin centriolos se hallan en las células de los hongos y en las de los vegetales superiores y algunos protozoos.

Pág. 136

- 24 La estructura 9 + 2 solo se encuentra presente en la zona del tallo de un undulipodio.

- 25** Los cilios son más cortos, de 2 a 20 μm , y se encuentran en gran número, mientras que los flagelos son más largos, entre 10 y 200 μm , y su número es más reducido, generalmente uno o dos.

Pág. 137

- 26** Los ribosomas están constituidos por dos subunidades: la subunidad pequeña, que sedimenta a valores de 40 S y la subunidad grande, con una velocidad de sedimentación de 60 S, en células eucariotas. En las células procariotas, la subunidad pequeña tiene, una velocidad de sedimentación de 30 S, y la grande, de 50 S.
- 27** Las dos subunidades se unen para sintetizar proteínas. Una vez acabada la síntesis de la proteína, las dos subunidades se separan.
- 28** En las células eucariotas están dispersos por el citosol, adheridos a la membrana del retículo endoplasmático rugoso, libres en la matriz mitocondrial y en el estroma de los cloroplastos.
- En el citosol, las unidades se encuentran separadas y solo se unen para la síntesis de proteínas.
- 29** Las riboforinas son unas proteínas que ayudan a los ribosomas a mantenerse anclados a la membrana del retículo endoplasmático rugoso.

Pág. 138

PARA REPASAR

- 30** La cara externa es la cara superior. A: fosfolípidos, B: proteína integral, C: colesterol y D: proteína transmembranal.
- 31** Se trata de una difusión facilitada. Cada sustrato tiene unas proteínas transmembranales específicas, las permeasas, que lo arrastran al interior o al exterior celular, según sea su gradiente de concentración. El transporte depende tanto de la diferencia de concentración como del grado de saturación de las permeasas. Permiten el paso de moléculas como aminoácidos, glucosa, sacarosa...
- 32** Por difusión. Porque el O_2 es una sustancia apolar.
- 33** Mantener separados los medios acuosos exterior e interior y realizar los procesos de endocitosis y exocitosis.
- 34** Un endosoma es una vesícula en la que hay una pequeña partícula capturada sin que haya digestión de la misma.
- Intervienen en procesos de endocitosis. Las vesículas se forman cuando un mecanismo de control de la membrana induce la formación de un sistema de clatrina en un sector de la membrana. Tras incorporar las sustancias deseadas en el interior de esta vesícula, la membrana se cierra, generando una vesícula rodeada de membrana de doble capa lipídica.
- 35** Se trata de células eucariotas, puesto que en ellas se observa el núcleo, y son células vegetales, ya que se identifican los cloroplastos y las paredes celulares entre células. Están unidas mediante plasmodesmos.

- a) No presentan pared secundaria, por tanto, son células en crecimiento.
- b) R. G. Los plasmodesmos son orificios de la pared celular que constituyen finas comunicaciones citoplasmáticas entre células. Se encuentran distribuidos por toda la superficie o forman grupos en la pared primaria.

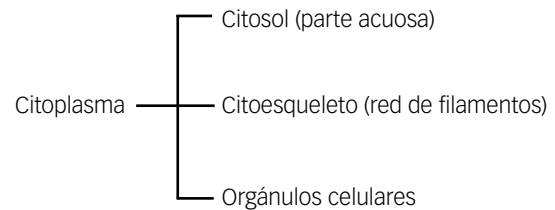
- 36** La pared celular es una cubierta gruesa y rígida que rodea las células vegetales, las de hongos y las de bacterias.

La pared celular de vegetales está formada por una red de fibras de celulosa y una matriz, en la cual hay agua, sales minerales, hemicelulosa y pectina (sustancia con una gran capacidad para retener agua).

En los hongos, la pared celular tiene una composición distinta, en ella se encuentran fundamentalmente polisacáridos, los más abundantes son la quitina, el glucano y el manano, y diversas proteínas.

En las bacterias, tanto las gram positivas como en las gram negativas, la pared tiene una capa de mureína, que es un peptidoglucano formado por una red de dos elementos, la N-acetilglucosamina (NAG) y el N-acetilmurámico (NAM) unidos alternadamente, formando largas cadenas.

37



- 38** El citoesqueleto es una red de filamentos proteicos, con función esquelética, que constituyen el «andamio» interno de la célula. Además de los filamentos proteicos, existe un elevado número de pequeñas proteínas asociadas que unen los filamentos entre sí y a estos con el sistema membranoso celular.
- El citoesqueleto se encuentra en todas las células eucariotas. Se diferencian tres tipos de filamentos que, de menor a mayor grosor son: los microfilamentos, los filamentos intermedios y los microtúbulos.
- 39** R. G. Ver página 135 del libro del alumno.
- 40** Porque es el encargado de generar los microtúbulos de la célula.
- 41** R. G.
- 42** Los centriolos dan lugar a la formación de cilios y flagelos.
- Los centriolos están implicados en la reproducción celular, y los cilios y flagelos, en la función locomotora.
- 43** En el citosol, las subunidades de los ribosomas se encuentran separadas, pero una vez que comienza la síntesis de una proteína, las dos subunidades se unen y los ribosomas se acoplan con un ARNm.
- 44** Las riboforinas.
- 45** a-6; b-7; c-9; d-2; e-8; f-4; g-5; h-3; i-1.

PARA PROFUNDIZAR

- 46** Se trata de un proceso de fagocitosis en el que la célula está englobando a una gran partícula u organismo del exterior (manchas más oscuras).
- 47** R. M. A partir de los centriolos se forman los corpúsculos basales, que se presentan en la base de los undulipodios eucariotas (cilios y flagelos). Son estructuralmente iguales, cada uno de ellos contiene una configuración helicoidal en $9 + 0$ tripletes de microtúbulos (9 exteriores y 0 interiores) formando un cilindro hueco.
- 48** Las células vegetales, debido a la elevada presión osmótica, pueden originar corrientes de agua hacia el interior celular.
- 49** Las enzimas son de naturaleza proteica y los ribosomas son los encargados de la biosíntesis de proteínas. Por tanto, al ser las células pancreáticas muy activas en la síntesis de enzimas digestivas, deben poseer un número muy elevado de ribosomas.
- 50** Respuesta en la web.
- 51** R. L.

CIENCIA EN TU VIDA

- 52** Se trata de un transporte por difusión simple a través de canales iónicos. Estos canales son proteínas transmembranales en las que un cambio en el potencial eléctrico de la membrana provoca un cambio estructural que abre el canal, permitiendo el paso de los iones Ca^{2+} .
- 53** Mediante el trasplante de células nerviosas adultas no se pueden curar estas enfermedades, dado que estas células no se reproducen. Aunque las células madres sí pueden generar células nerviosas, todavía no se ha demostrado que las recién generadas puedan sustituir a las células nerviosas afectadas.
- 54** R. L.
- 55** R. M. El ser humano es un ser social y encuentra su mejor equilibrio fisiológico cuando forma parte de un grupo, por tanto, es muy recomendable formar parte de una asociación de afectados de su misma enfermedad. Esto puede ayudarle porque una situación psicológica positiva influye en el sistema inmunológico y, por tanto, en la producción correcta y abundante de anticuerpos normales, lo cual tal vez es eficaz si aparecen moléculas inadecuadas como consecuencia de dichas enfermedades.