

La célula:

Definición:

Las células son los bloques estructurales básicos de los seres vivos. Todas las células se pueden clasificar en dos grupos: eucariotas y procariotas. Las eucariotas tienen núcleo y orgánulos envueltos por una membrana, mientras que las procariotas no. Las plantas y los animales están constituidas por un gran número de células eucariotas, mientras que muchos de los microbios, como las bacterias, son células individuales. Se estima que el cuerpo adulto de un humano contiene entre 10 y 100 billones de células.

Célula generalidades: tamaño y forma:

Las células humanas son de tamaño microscópico; es decir, solo se pueden ver a través del microscopio. Sin embargo, su tamaño es muy variable. El óvulo (célula sexual femenina), por ejemplo, tiene un diámetro de unas 150 micras, mientras que los eritrocitos miden solo 7,5 micras de diámetro.

Las células difieren incluso más en forma que en tamaño. Existen células planas, con forma de ladrillo, filiformes y otras adoptan formas irregulares. Las diferencias en el tamaño y la forma de las células guardan relación con su función. Las células activas suelen ser más grandes que las inactivas, mientras que las células que revisten las superficies y participan en el transporte activo de materiales suelen ser delgadas y planas.

Composición

Las células contienen citoplasma, la sustancia viva que solo existe en ellas. El prefijo *cito-* denota relación con una célula. El sufijo *plasma* significa «sustancia». Por tanto, citoplasma es la sustancia de una célula.

Cada célula del cuerpo está rodeada por una membrana fina, la membrana plasmática. Esta membrana separa el contenido celular de la solución diluida de sales en agua llamada líquido intersticial (LI), o simplemente líquido tisular, que baña cada célula del cuerpo. Dentro del citoplasma de las células existen numerosas estructuras especializadas, conocidas como organelas, que describiremos en las siguientes secciones.

Un pequeño cuerpo circular, llamado núcleo, se encuentra también dentro de la célula

Partes de la célula

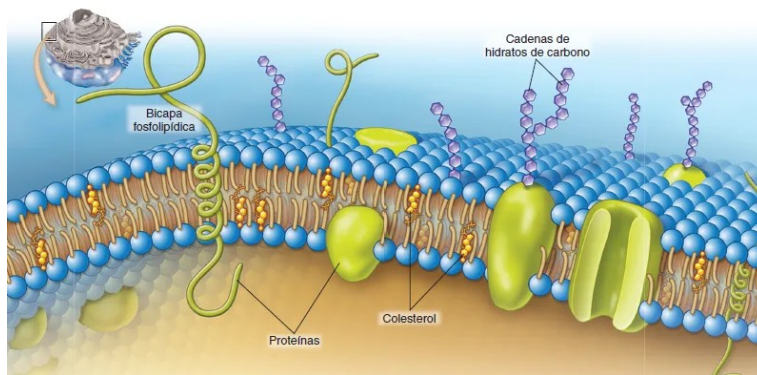
Las tres partes principales de la célula se conocen como:

1. Membrana plasmática
2. Citoplasma
3. Núcleo

La membrana plasmática rodea toda la célula y constituye su límite externo. El citoplasma es toda la materia viva del interior de la célula (excepto el núcleo). El núcleo es una gran estructura limitada por una membrana, que existe en la mayoría de las células y contiene la mayor parte del código genético de las células.

1. Membrana plasmática

Estructura de la membrana: Como sugiere su nombre, la membrana plasmática es la membrana que rodea al citoplasma y forma el límite externo de la célula. Se trata de una estructura increíblemente delicada, con un grosor de solo alrededor de 7 nm (nanómetros o millonésimas partes de milímetro). La membrana plasmática es una estructura precisa y ordenada. Dos capas de moléculas de lípidos con fosfatos, llamadas fosfolípidos, forman el entramado fluido de la membrana plasmática. Otra clase de molécula lipídica conocida como colesterol es también un componente de la membrana plasmática. El colesterol ayuda a estabilizar las moléculas de fosfolípidos para evitar que se rompa la membrana plasmática.



2. Citoplasma

El citoplasma es el material interno de las células. Ocupa el espacio situado entre la membrana plasmática y el núcleo, que aparece en la imagen como una estructura redonda o esférica en el centro de la célula. Numerosas estructuras pequeñas forman parte del citoplasma, junto con el líquido que sirve como medio interno de cada célula. El citoplasma contiene pequeñas estructuras filiformes que se interconectan para formar un esqueleto celular o citoesqueleto. El citoesqueleto organiza y da soporte a un grupo de pequeñas estructuras, que en conjunto se denominan organelas. Este nombre significa pequeños órganos, nombre adecuado porque a nivel celular equivalen a los órganos para el cuerpo en su conjunto.

3. Núcleo

Visto con el microscopio óptico, el núcleo de la célula aparece como una estructura muy simple: solo una esfera pequeña en la porción central de la célula. En ciertas células especializadas, el núcleo puede estar desplazado a un lado, quizás incluso constreñido en una forma más aplanada.

Sin embargo, ese aspecto simple corresponde a un papel complejo y crítico en el funcionamiento celular. El núcleo contiene la mayor parte de la información genética de la célula que, en última instancia, controla todas las organelas del citoplasma. También controla el complicado proceso de la reproducción celular. En otras palabras, el núcleo debe funcionar correctamente para que la célula realice sus actividades normales y pueda duplicarse.

4. Citoplasma

El citoplasma esta formado por todos los contenidos celulares entre la membrana citoplasmática y el núcleo, tiene dos componentes:

1. Citosol: porción líquida del citoplasma que rodea los orgánulos, sitio donde acontecen reacciones químicas necesarias para mantener vida en la célula.
2. Organulos: pequeñas estructuras responsables de diferentes funciones de la célula

5. Citoesqueleto

Es el esqueleto/estructura del citoplasma y se conforma por tres tipos de filamentos:

1. Microfilamentos: los elementos más delgados del esqueleto
2. Filamentos intermedios: son más gruesos que los microfilamentos pero más delgados que los microtubulos
3. Microtubulos: son los componentes más grandes del citoesqueleto y se presentan como tubos largos y gruesos.

Organulos de la célula

Son las estructuras especializadas dentro de la célula, tienen formas características y las funciones específicas que tienen son: crecimiento, mantenimiento y reproducción celular.

1. Centrosoma

Localizado cerca del núcleo, esta compuesto por un par de centriolos y material pericentrorial.

-El material pericentrorial del centrosoma contiene tubuladas que forman los microtubulos en las células que nos se dividen en forma activa

-El material pericentrorial del centrosoma forma el huso mitótico durante la división celular

-Los dos centriolos son estructuras cada una compuesta con 9 complejos de tres microtubulos (tripletes)

-El material pericentrorial contiene cientos de complejos de la proteína tubulina anulares, estos complejos de tubulina son los centros que organizan el crecimiento del huso mitótico.

-El huso mitótico es la estructura fundamental para la división celular y para la formación de los microtubulos de las células que no están en división activa.

2. Cilios y flagelos

Los componentes predominantes de los cilios y flagelos son los microtubulos, que son proyecciones móviles de la superficie celular.

-Cilios

Apéndices números, cortos, piliformes, que se extienden desde la superficie de la célula, cada cilio contiene un núcleo de 20 microtubulos rodeada por la membrana citoplasmática.

-Flagelos

Tienen una estructura similar a los cilios pero suelen ser mas largos, mueve una célula entera y genera movimiento hacia adelante a lo largo de su eje en un patrón ondulante.

3. Ribosomas

Los ribosomas son los sitios donde se sintetizan las proteínas, cuentan con un alto contenido de ácido ribonucleico (RNA), el RNA ribosómico (rRNA), puede contener más de 50 proteínas y tienen una estructura de dos subunidades (mayor 50s y menor 30s).

4. Retículo endoplasmático

Es una red de membranas en forma de sacos aplanados o tubulos, el RE se extiende desde la membrana o envoltura nuclear con lo cual esta conectada, a través de todo el citoplasma.

Tipos:

1. El RE rugoso (RER): se continua con la membrana nuclear y suele presentar pliegues que forman una serie de sacos aplanados.
2. El RE liso (REL): se extiende desde el RE rugoso para formar una red de tubulos membranosos, a diferencia del RER, el REL carece de ribosomas en la superficie externa de sus membranas.

Funciones:

1. El RER sintetiza glucoproteínas y fosfolípidos que se movilizan al interior de los orgánulos celulares, se insertan en la membrana plasmática o se secretan por exocitosis.
1. El REL sintetiza ácidos grasos y esteroides como estrógenos y testosterona inactiva o detoxifica ciertas drogas y otras sustancias potencialmente nocivas.

5. Complejo de Golgi

Es el primer paso en la vía de transporte, 20 cisternas (cavidades) o sea, pequeños sacos membranosos aplanados de bordes salientes. Casi todas las células tienen varios aparatos de Golgi más abundantes en aquellas que secretan proteínas, lo que ofrece una clave para entender el papel de este aparato en la célula.

Funciones:

1. Modifica, clasifica y transporta las proteínas que reciben del RER
2. Forman vesículas secretoras que excretan las proteínas procesadas por exocitosis en el líquido extracelular
3. modifique, distribuya y envuelva las proteínas en vesículas para su transporte hacia diferentes destinos:
 - La cara de entrada recibe y modifica las proteínas sintetizadas en el RER.
 - Las proteínas que llegan al complejo de Golgi lo atraviesan y salen de él gracias a la maduración de las cisternas y los intercambios que ocurren por medio de las vesículas de transferencia.
 - Todas las proteínas que se exportan de la célula se procesan en el complejo de Golgi

6. Lisosomas

Son vesículas rodeadas por membranas que se forman en el complejo de Golgi. En el interior pueden contener hasta 60 tipos de poderosas. (Las enzimas digestivas e hidrolíticas que pueden digerir una gran variedad de moléculas una vez que los lisosomas se fusionaron con las vesículas formadas durante la endocitosis.). Los lisosomas contienen varios tipos de poderosas enzimas digestivas que contribuyen al reciclado de las estructuras celulares deterioradas. Un lisosoma puede ingerir otro orgánulo, digerirlo y luego devolver los componentes digeridos al citosol para su reutilización

Funciones de los lisosomas

1. Digeren las sustancias que entran en la célula por endocitosis y transportan los productos finales de la digestión al citosol.
2. Llevan a cabo la autofagia, que es la digestión de los orgánulos deteriorados
3. Implementan la autólisis, que es la digestión de una célula entera
4. Son responsables de la digestión extracelular.

7. Proteosomas

Como ya se explicó, los lisosomas degradan las proteínas que reciben dentro de vesículas. Las proteínas citosólicas también deben eliminarse en algún momento del ciclo vital de la célula. La destrucción permanente de las proteínas innecesarias, dañadas o defectuosas está a cargo de pequeñas estructuras en forma de tonel, compuestas por cuatro anillos apilados de proteínas que rodean un núcleo central. denominadas proteosomas

8. Peroxisomas

Otro grupo de orgánulos con estructura similar a los lisosomas pero más pequeños son las enzimas capaces de oxidar (eliminar átomos de hidrógeno) diversas sustancias orgánicas. Por ejemplo, los aminoácidos y los ácidos grasos

pueden oxidarse en los peroxisomas como parte del metabolismo normal.

9.Mitocondrias

Mitocondrias Como las mitocondrias generan la mayor parte del ATP a través de la respiración aerobia (que requiere oxígeno), se dice que son las "centrales de energía de las células" Una célula puede tener desde cientos hasta varios miles de mitocondrias de acuerdo con su actividad. Las células activas, como las de los" músculos, el hígado y los riñones, que utilizan ATP a gran velocidad, tienen un número elevado de mitocondrias.

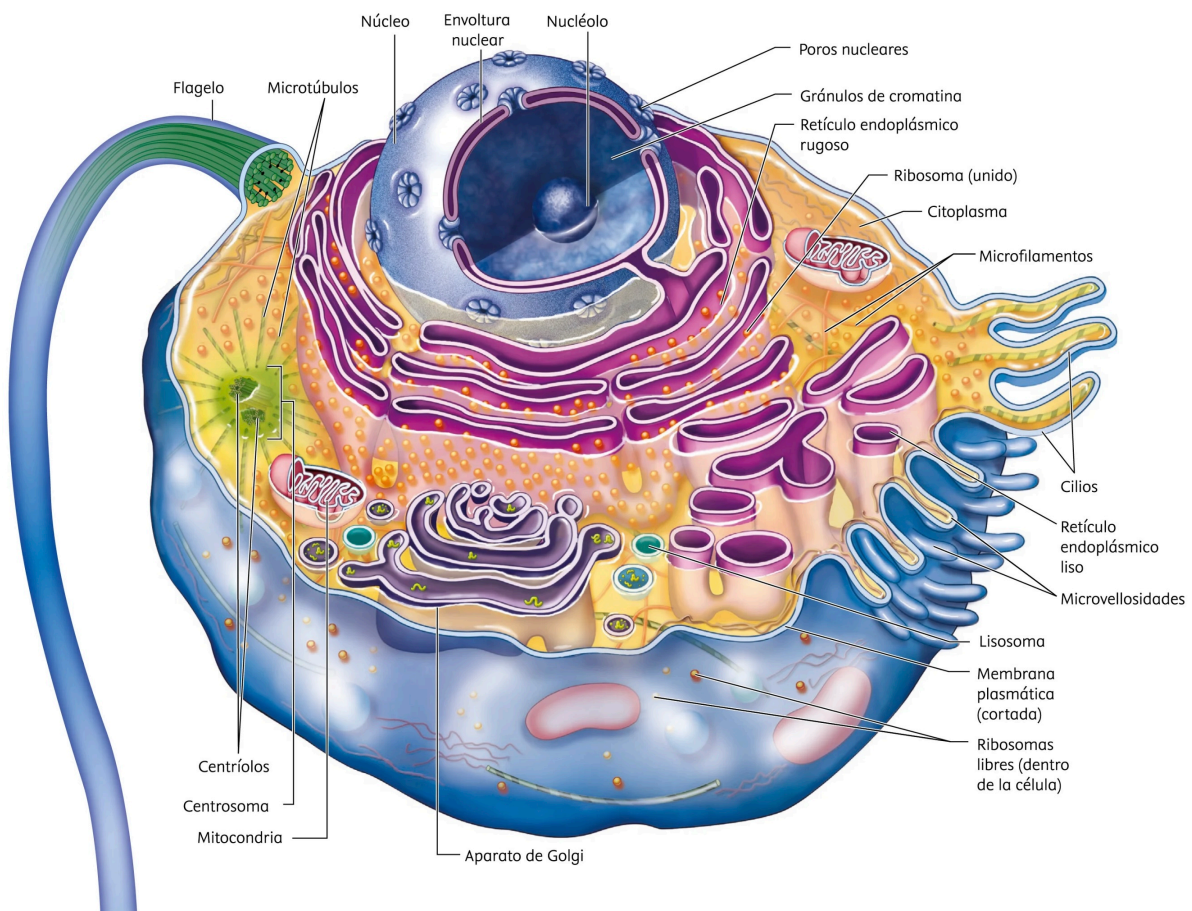
-Una mitocondria esta constituida por una membrana mitocondrial externa y una membrana mitocondrial interna, con un pequeño espacio lleno de líquido entre ambas. La membrana mitocondrial interna contiene una serie de pliegues denominados crestas mitocondriales. La cavidad central llena de líquido de la mitocondria, delimitada por la membrana interna, es la matriz.

Funciones de la mitocondria:

1. Genera ATP a través de las reacciones químicas de la respiración celular aerobia .

2. Cumple un papel importante y temprano en la apoptosis.

Las mitocondrias también cumplen una función importante y temprana en la apoptosis, que es la muerte programada de la célula por medio de un proceso ordenado que se desarrolla de acuerdo con la información genética.



Referencias:

PRINCIPLES OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY, 15th Edition

© 2017, 2012, 2009, 2006, 2003, 2000 Biological Sciences Textbooks, Inc. y Bryan Derrickson Publicada por John Wiley & Sons, Inc.

Todos los derechos reservados. Este libro se publica con autorización del editor original John Wiley & Sons, Ltd.

Copyright © 2018, Gestora de Derechos Autorales, S.L.. Madrid, España.

Traducción de Editorial Médica Panamericana, S.A.

Efectuada por Silvia Rondinone, Jorge Frydman, Karina Tzal, Silvia Cwi, Marcela Haro, Mariana Morando y Virginia Altomonte.

Estructura y función del cuerpo humano, 16^a ed. Patton, K.