

Guía de repaso para extraordinarios. Parte 1

- Definiciones
- Célula.

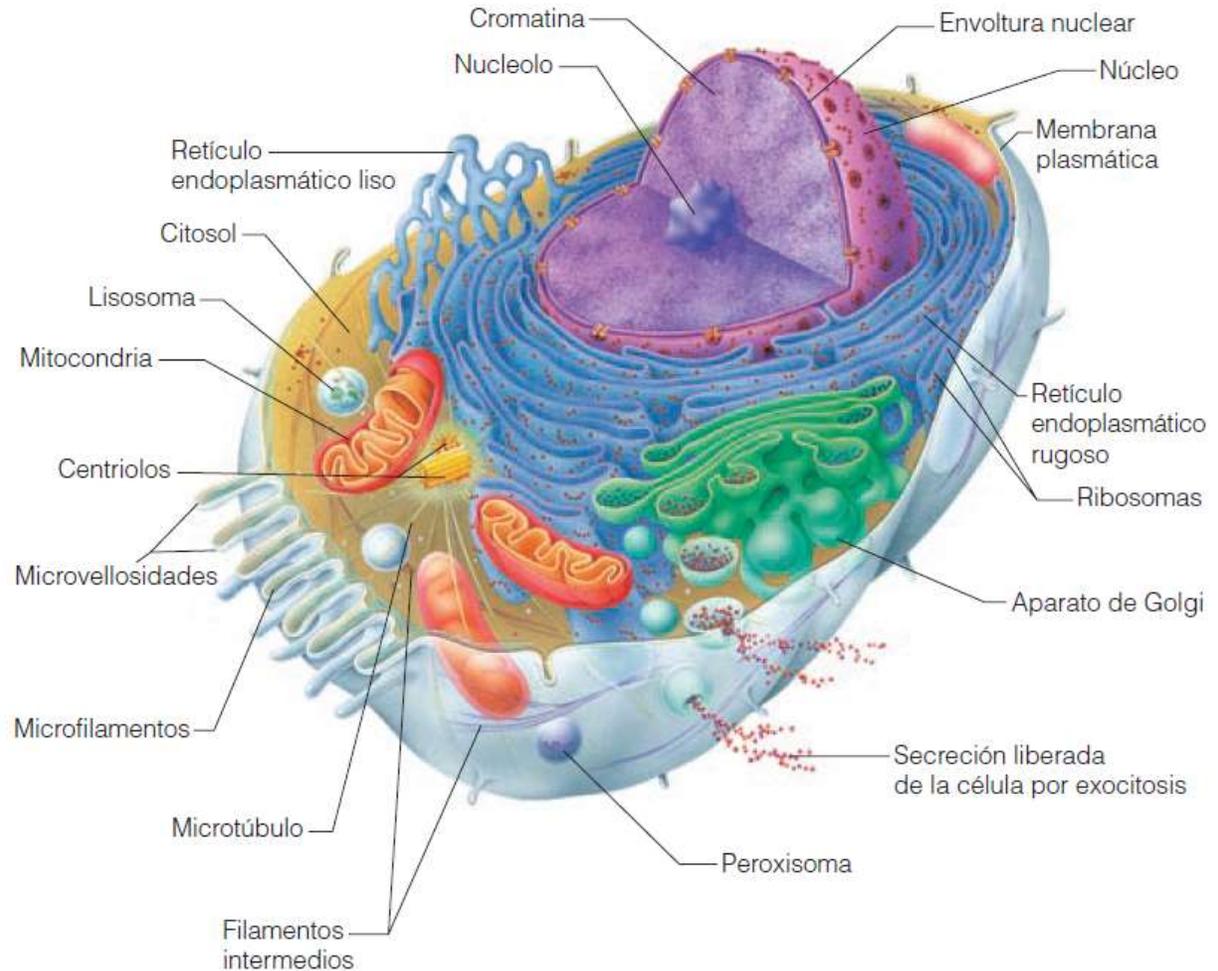


FIGURA 3.4 Estructura general de una célula. No existe ninguna célula que sea exactamente como ésta, pero este esquema de una célula tipo ilustra

Definiciones.

- La anatomía es el estudio de la estructura y la forma del cuerpo y sus partes, además de las relaciones entre ellas. La anatomía humana se divide en:
- Anatomía macroscópica: Cuando estudiamos el cuerpo o las grandes estructuras corporales, como el corazón o los huesos, nos dedicamos a la anatomía macroscópica, es decir, estudiamos estructuras grandes que pueden observarse con facilidad. De hecho, el término anatomía, deriva de las palabras griegas que significan cortar (tomía) y separar (ana), y se relaciona estrechamente con los estudios anatómicos macroscópicos porque en ellos se diseccionan.
- Anatomía microscópica (Histología): es el estudio de las estructuras corporales demasiado pequeñas para verse a simple vista, como células y tejidos corporales que sólo pueden verse por medio de un microscopio.

Definiciones.

- Fisiología: es el estudio del modo en que funcionan el cuerpo y sus partes de physio , naturaleza; y ología , estudio de). Al igual que la anatomía, se subdivide en varias disciplinas. Por ejemplo, la neurofisiología explica el funcionamiento del sistema nervioso y la cardiófisiología estudia el funcionamiento del corazón, que actúa como una bomba muscular para mantener el flujo sanguíneo por el cuerpo.
- Célula: Unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos, generalmente microscópica, formada por citoplasma, uno o más núcleos y una membrana que la rodea.

La célula.

Dr. Díaz Santana

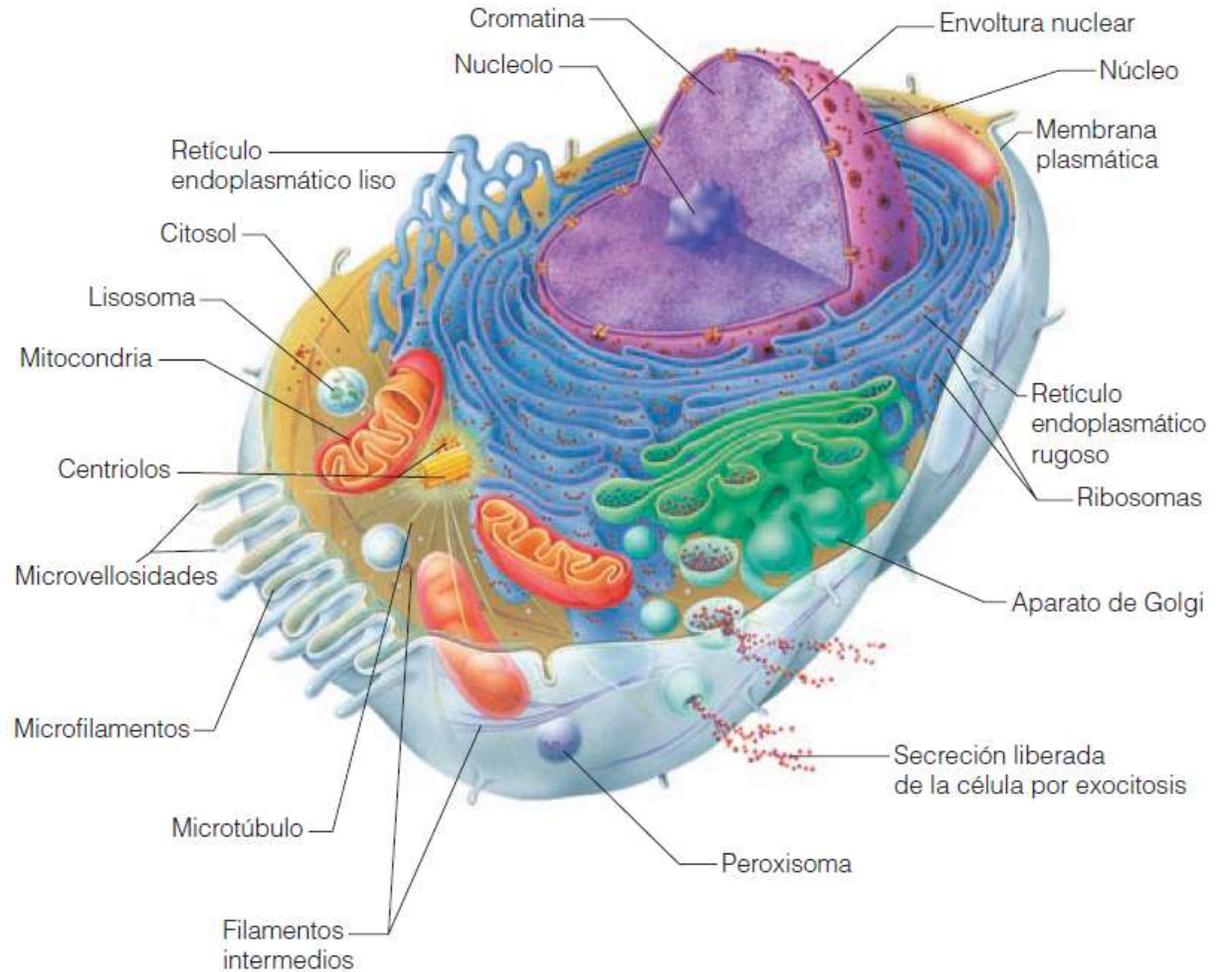


FIGURA 3.4 Estructura general de una célula. No existe ninguna célula que sea exactamente como ésta, pero este esquema de una célula tipo ilustra

Índice:

1. Introducción
2. Antecedentes históricos
3. Definición de célula
4. Formación de célula.
5. Agua y célula.
6. Morfología celular.
7. Funciones celulares.
8. Anatomía de una célula.
9. Núcleo.
10. Citoplasma.
11. Membrana plasmática.
12. Resumen.
13. Diferentes células.
14. Conclusión.
15. Bibliografía.

Introducción.

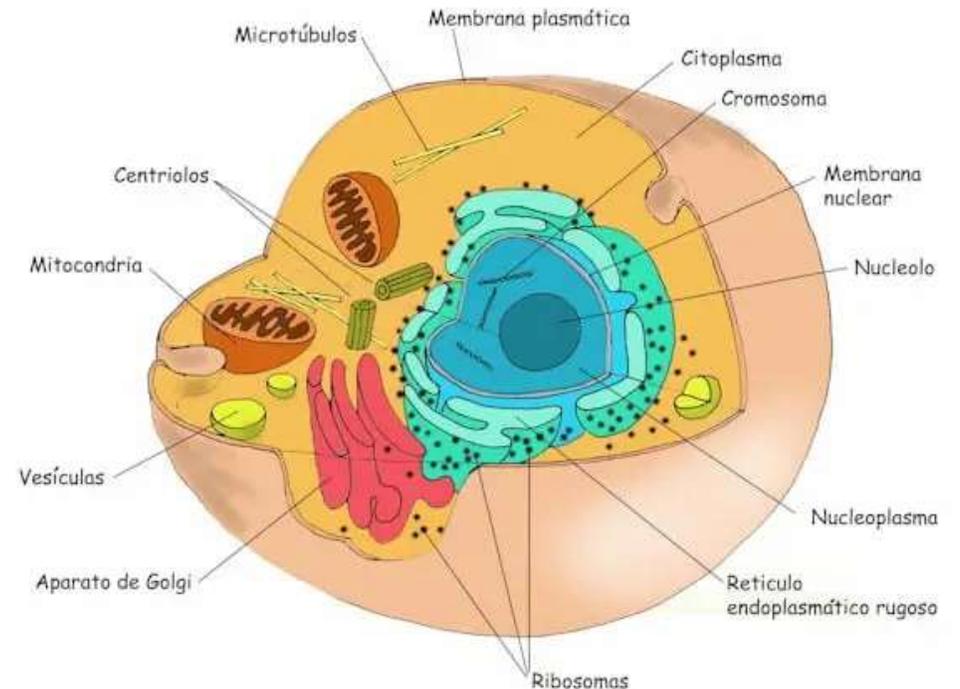
- Las células realizan todas las actividades químicas necesarias para mantener la vida. En el ámbito de la biología, es la unidad más pequeña que puede vivir por sí sola. Forma todos los organismos vivos y los tejidos del cuerpo. Las tres partes principales de la célula son la membrana celular, el núcleo y el citoplasma. En esta presentación veremos en detalle la célula, su función, forma y como esta constituida.

Antecedentes.

A finales del siglo XVII, **Robert Hooke** estaba observando a través de un microscopio rudimentario algún tejido de una planta: el corcho. Vio entonces unas estructuras en forma de cubo que le recordaron los largos dormitorios (o celdas) donde dormían los monjes en el monasterio, así que decidió bautizar a estas estructuras con el nombre de células. Las células vivas que habían formado el corcho estaban muertas desde hacía mucho tiempo. Sin embargo, el nombre permaneció y se sigue utilizando para describir la unidad más pequeña, o el componente básico, de todo lo que está vivo, plantas y animales por igual. Cualquiera que sea su forma o su comportamiento, la célula contiene todas las partes necesarias para sobrevivir en un mundo en transformación. El cuerpo humano tiene trillones de estos componentes básicos.

¿Cuál es la definición de la célula?

Unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos, generalmente microscópica, formada por citoplasma, uno o más núcleos y una membrana que la rodea.



Formación de la célula.

Se encuentra que están formadas en su mayoría de cuatro elementos: **carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno**, además de cantidades mucho menores de otros. Aunque estos cuatro elementos forman la mayor parte de la estructura celular (la cual es principalmente proteína), los elementos son muy importantes para algunas funciones celulares. Por ejemplo, el calcio es necesario para la coagulación de la sangre (entre otras cosas) y el hierro lo es para fabricar hemoglobina, que es la encargada de llevar oxígeno por la sangre. El yodo es necesario para fabricar la hormona tiroidea que controla el metabolismo. En su forma iónica, muchos de los metales (como el calcio, el sodio y el potasio) pueden llevar una carga eléctrica; cuando lo hacen reciben el nombre de electrolitos. Los iones de sodio y de potasio son esenciales si se tienen que transmitir impulsos nerviosos y si los músculos se tienen que contraer.

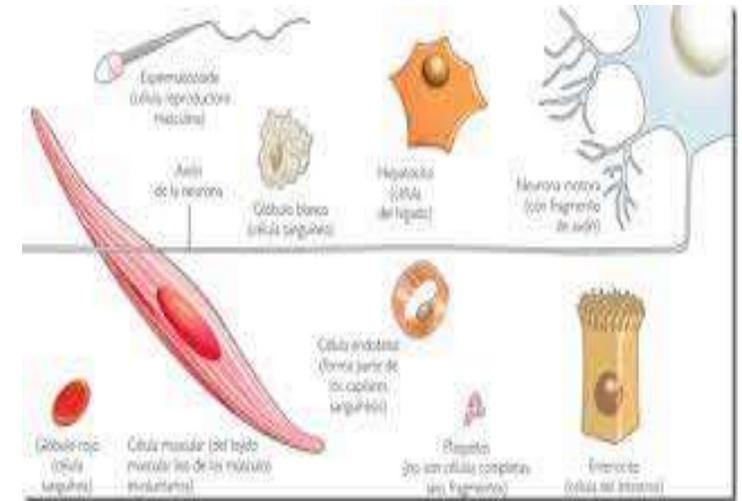
Agua y célula.

Las células vivas **son agua en alrededor de un 60%**, que es uno de los motivos por los que el agua es fundamental para la vida. Además de contener grandes cantidades de agua, todas **las células del cuerpo están constantemente bañadas en una solución salina diluida** (algo parecido al agua del mar) **llamada líquido intersticial**, derivado de la sangre. Todos los intercambios entre células y sangre se realizan a través de este líquido.



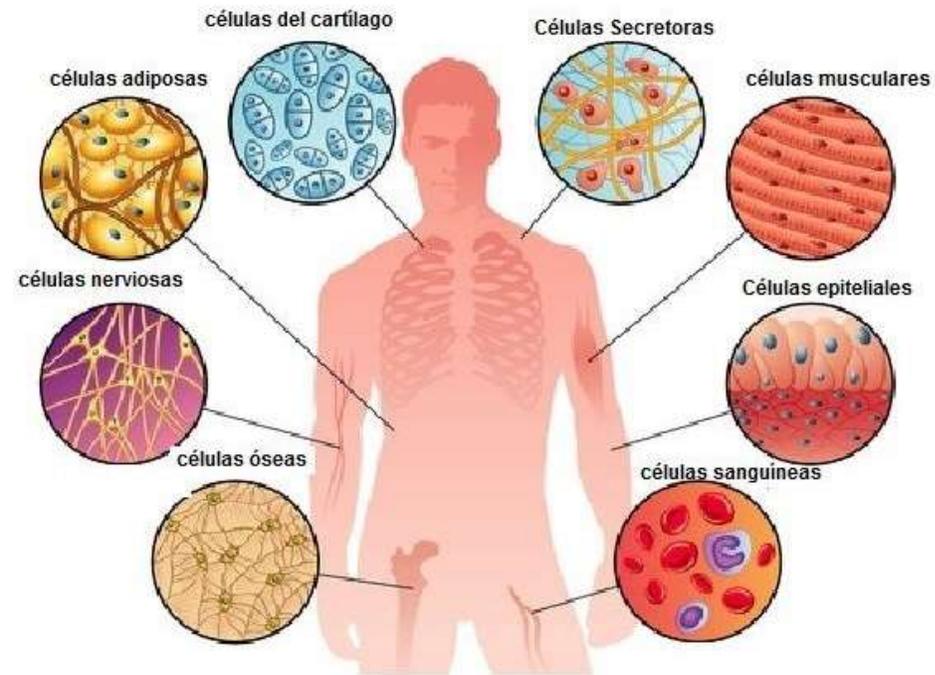
Morfología de la célula.

La longitud de las células varía de forma notable, desde dos micrómetros en el caso de la más pequeña hasta un metro o más en el caso de las células nerviosas que hacen que puedas mover los dedos de los pies. Además, la estructura de una célula a menudo refleja su función, como podrá constatarse a lo largo de este capítulo. Las células pueden tener formas muy diferentes. Algunas parecen discos (los glóbulos rojos), otras tienen extensiones muy delgadas (las células del sistema nervioso), otras parecen palillos de dientes apuntándose unas a otras (las células del músculo liso).



Funciones celulares.

- Las células también varían mucho en las funciones que desempeñan en el organismo. Por ejemplo, los leucocitos vagan libremente por los tejidos corporales y protegen el organismo destruyendo bacterias y otros cuerpos extraños. Algunas células fabrican hormonas o sustancias químicas que regulan a otras células. Otras participan en los intercambios de gases en los pulmones o limpian la sangre (las células tubulares de los riñones).





Anatomía de una célula tipo.

Aunque ningún tipo de célula es exactamente igual a todas las demás, las células sí que tienen las mismas partes básicas y hay ciertas funciones comunes a todas ellas. Aquí se va a hablar de **la célula tipo, que muestra estas características típicas.**

Partes de la célula tipo.

En general, todas las células tienen tres regiones principales o partes: **un núcleo, el citoplasma y una membrana plasmática.** El núcleo generalmente está situado cerca del centro de la célula. Se halla rodeado por el citoplasma semilíquido que, a su vez, está rodeado por la membrana plasmática que forma el límite exterior de la célula.

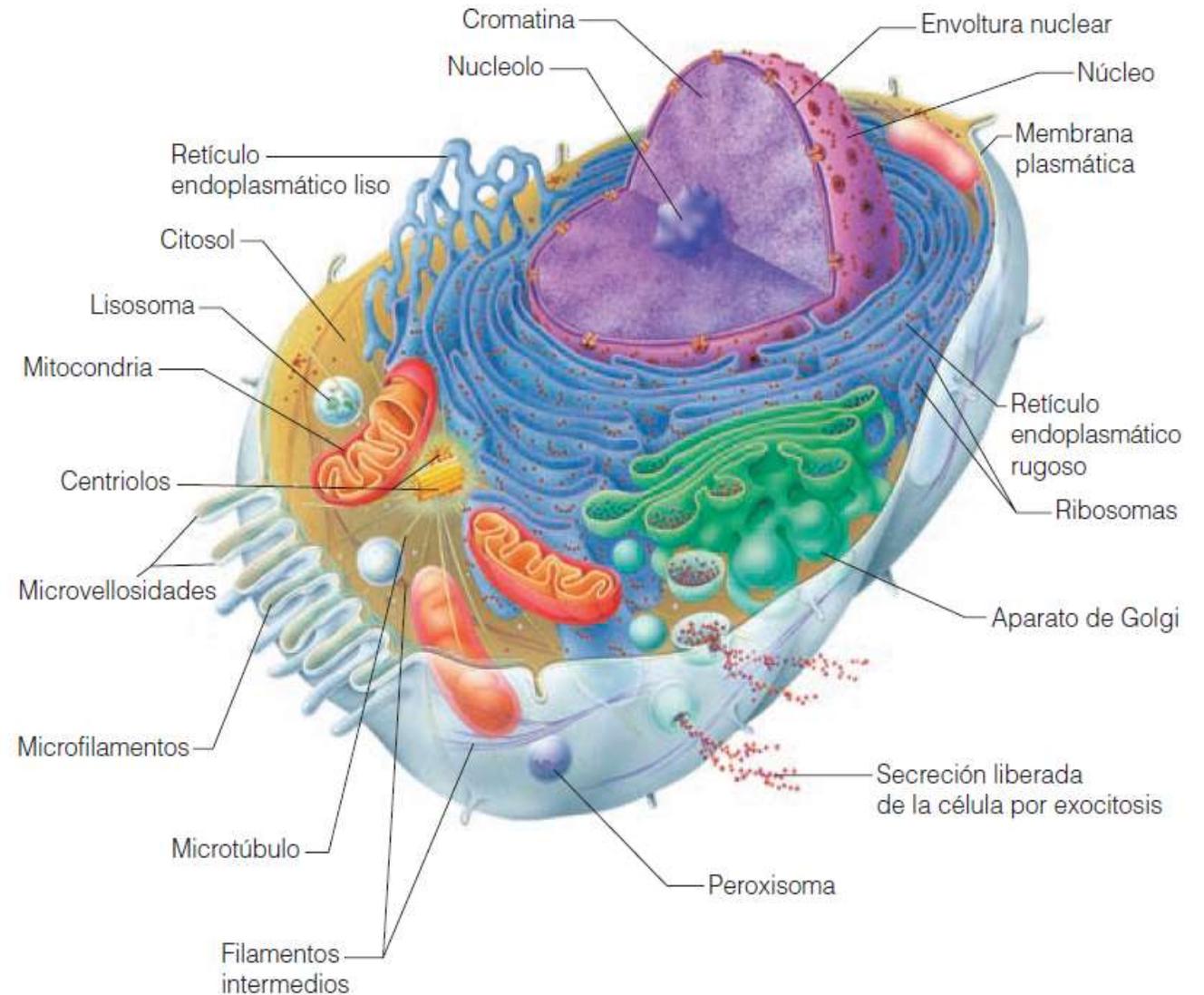


FIGURA 3.4 Estructura general de una célula. No existe ninguna célula que sea exactamente como ésta, pero este esquema de una célula tipo ilustra

Núcleo.

Cualquier cosa que funcione, funciona mejor si es controlada. **Para las células, el centro de control es el núcleo**, que es lo que contiene a los genes. El material genético, o ácido desoxirribonucleico (ADN), es muy parecido a un plano que contiene todas las instrucciones necesarias para construir el cuerpo entero, de modo que, como cabe esperar, el DNA humano difiere del de una rana.

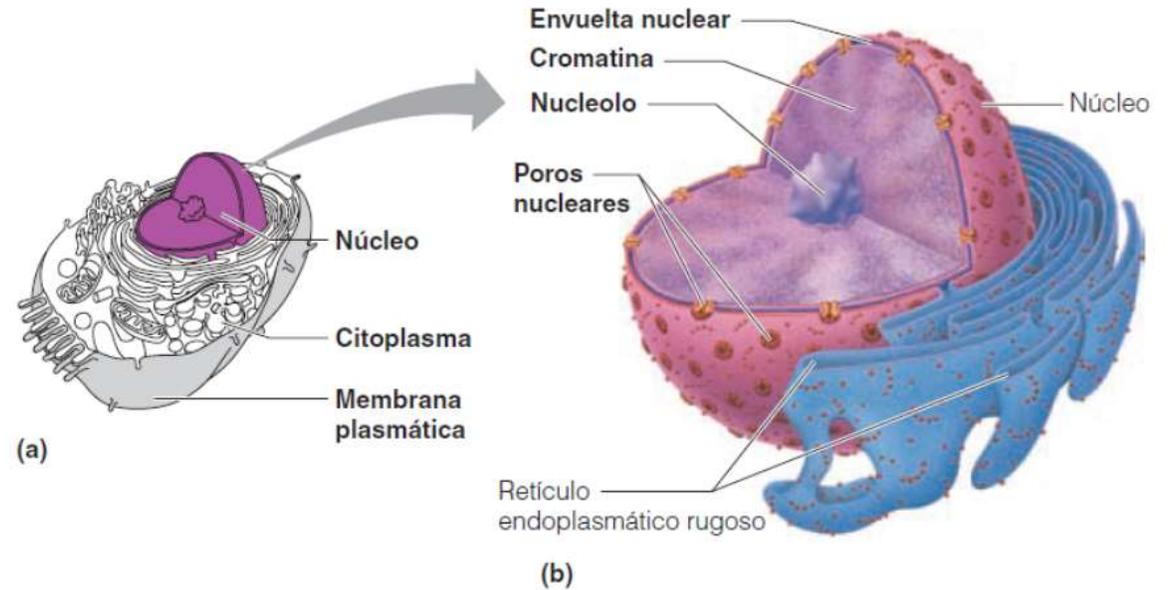


FIGURA 3.1 Anatomía del núcleo de una célula animal típica.
(a) Diagrama de orientación: las tres regiones principales de la célula tipo.
(b) Estructura del núcleo.

Núcleo.

- El ADN tiene las instrucciones para construir proteínas. También es absolutamente necesario para la reproducción de las células. Una célula que haya perdido o expulsado su núcleo (por la razón que sea) sólo está programada para morir. Aunque es más frecuente oval o esférica, la forma del núcleo suele adaptarse a la forma de la célula. Por ejemplo, si la célula es alargada, el núcleo suele ser igualmente alargado también. El núcleo tiene tres zonas o estructuras fácilmente reconocibles:

- La envoltura nuclear.
- Los nucleolos.
- La cromatina.

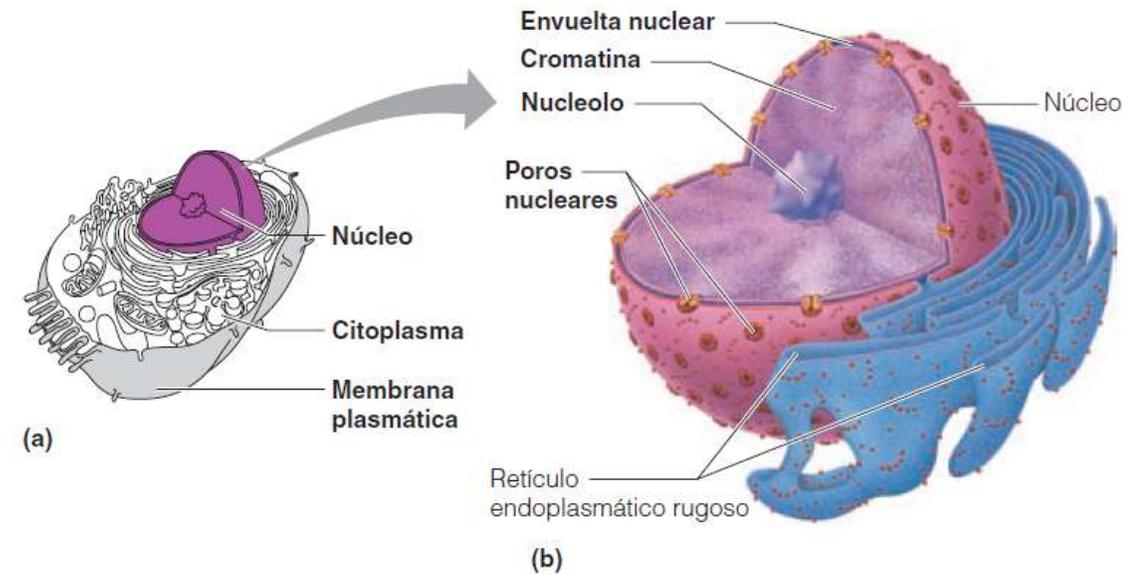
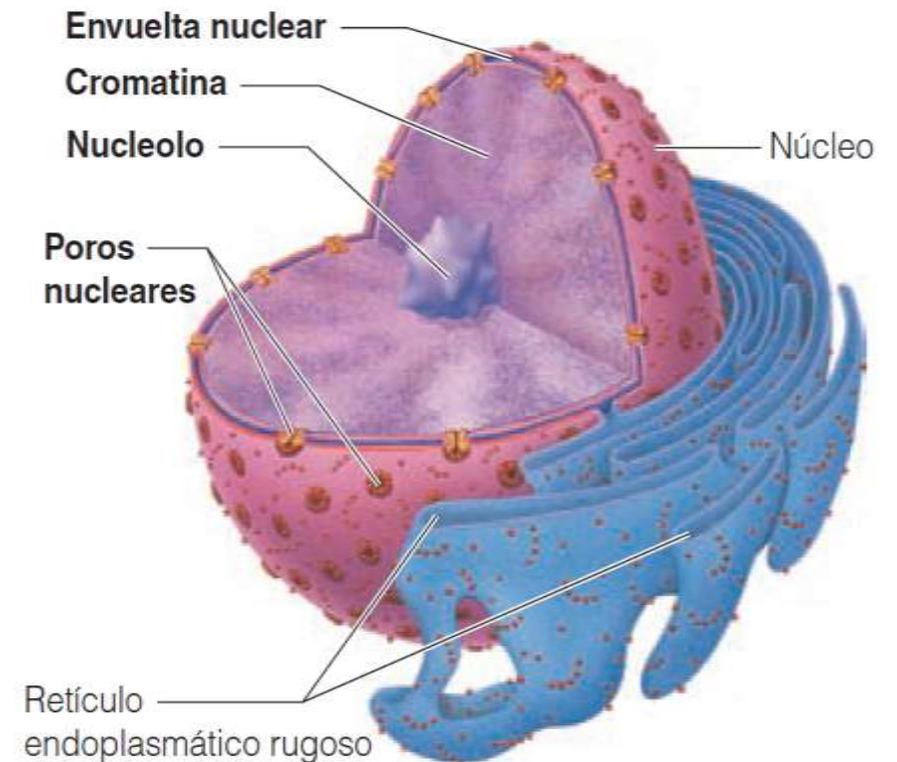


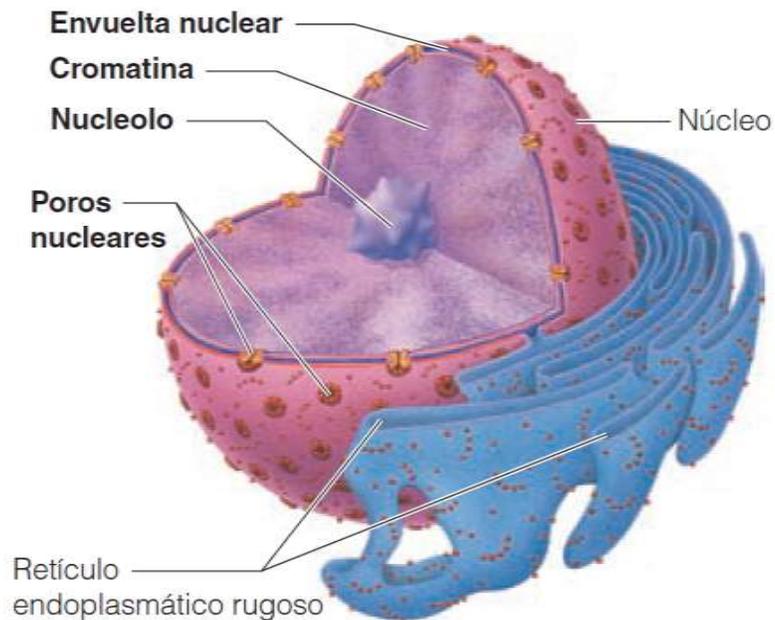
FIGURA 3.1 Anatomía del núcleo de una célula animal típica.
(a) Diagrama de orientación: las tres regiones principales de la célula tipo.
(b) Estructura del núcleo.

Núcleo - Envoltura nuclear.

El núcleo está limitado por una doble membrana llamada envoltura nuclear o membrana nuclear. Entre las dos membranas hay un “foso” o espacio lleno de líquido. Las dos capas de la envoltura nuclear se unen en varios puntos y hay poros nucleares que penetran a través de ellas. Como otras membranas celulares, la envoltura nuclear es selectivamente permeable, pero las sustancias pasan a través de ella de una forma mucho más libre que por otra parte gracias a sus poros relativamente grandes. La membrana nuclear encierra un líquido gelatinoso llamado nucleoplasma, en el que se encuentran suspendidos otros elementos nucleares.



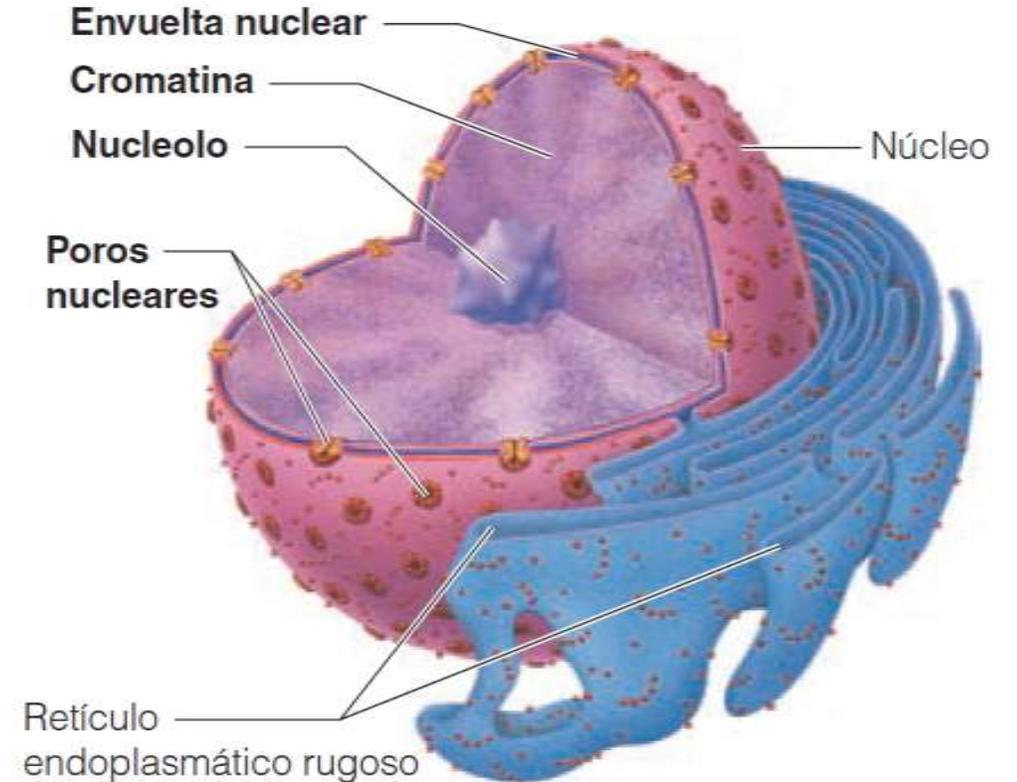
Núcleo - Nucleolos.



El núcleo contiene uno o más cuerpos redondeados pequeños y de color oscuro llamados nucleolos. **Éstos son lugares en los que se juntan los ribosomas.** Los ribosomas, la mayoría de los cuales finalmente migran al citoplasma, sirven de emplazamiento para que tenga lugar la síntesis de proteínas, como se ha visto brevemente.

Núcleo - Cromatina.

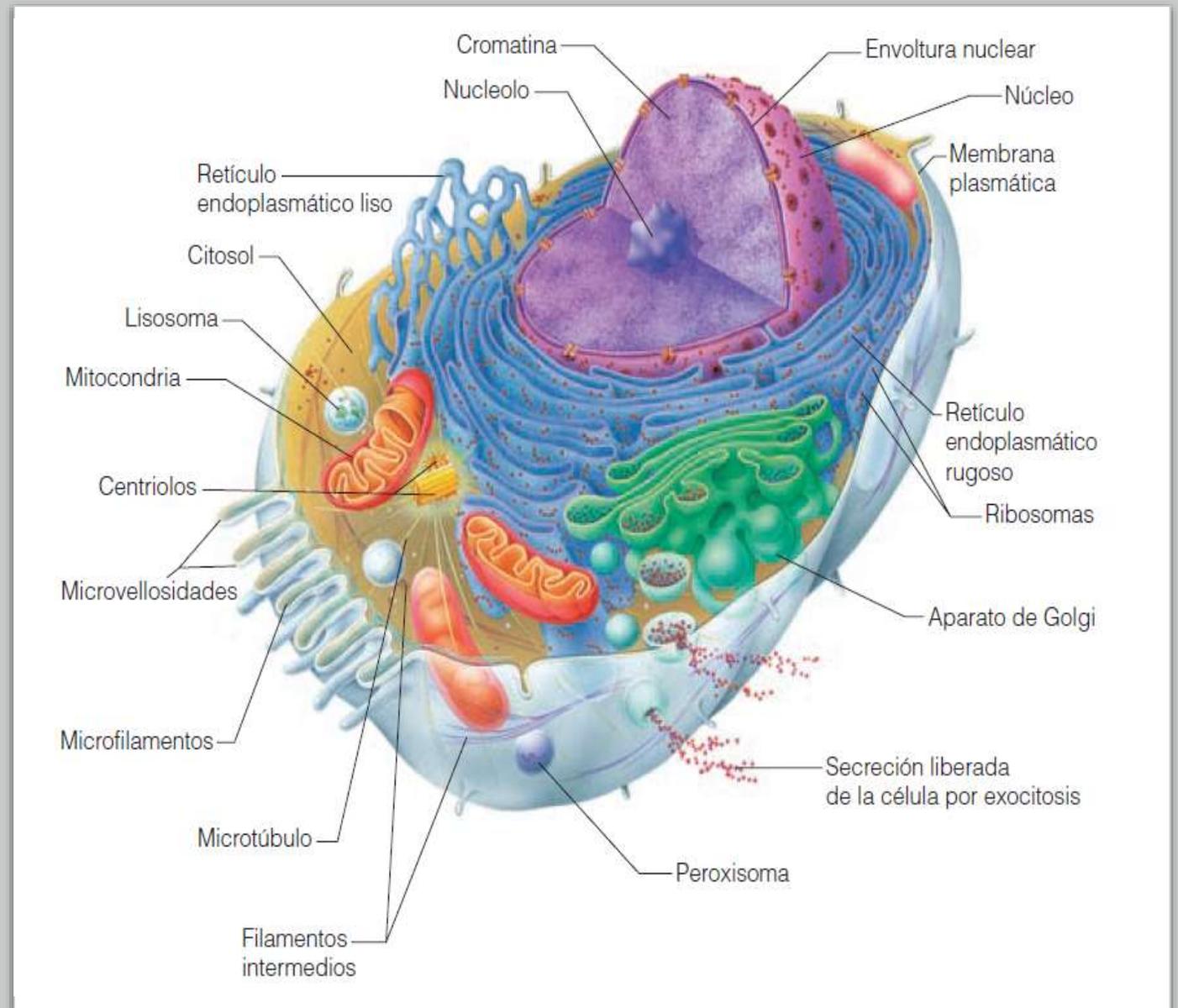
Cuando una célula no se divide, su ADN se combina con proteínas y forma una red suelta de fibras desiguales llamada cromatina, que se encuentra dispersa por el núcleo. Cuando una célula se divide para formar dos células hijas, la cromatina se enrosca formando una espiral y se condensa en cuerpos densos que recuerdan a bastoncillos llamados cromosomas, de manera muy parecida a un muelle distendido que se vuelve más corto y grueso cuando se encoge. Conoceremos las funciones del ADN y el mecanismo de división celular.



El Citoplasma.

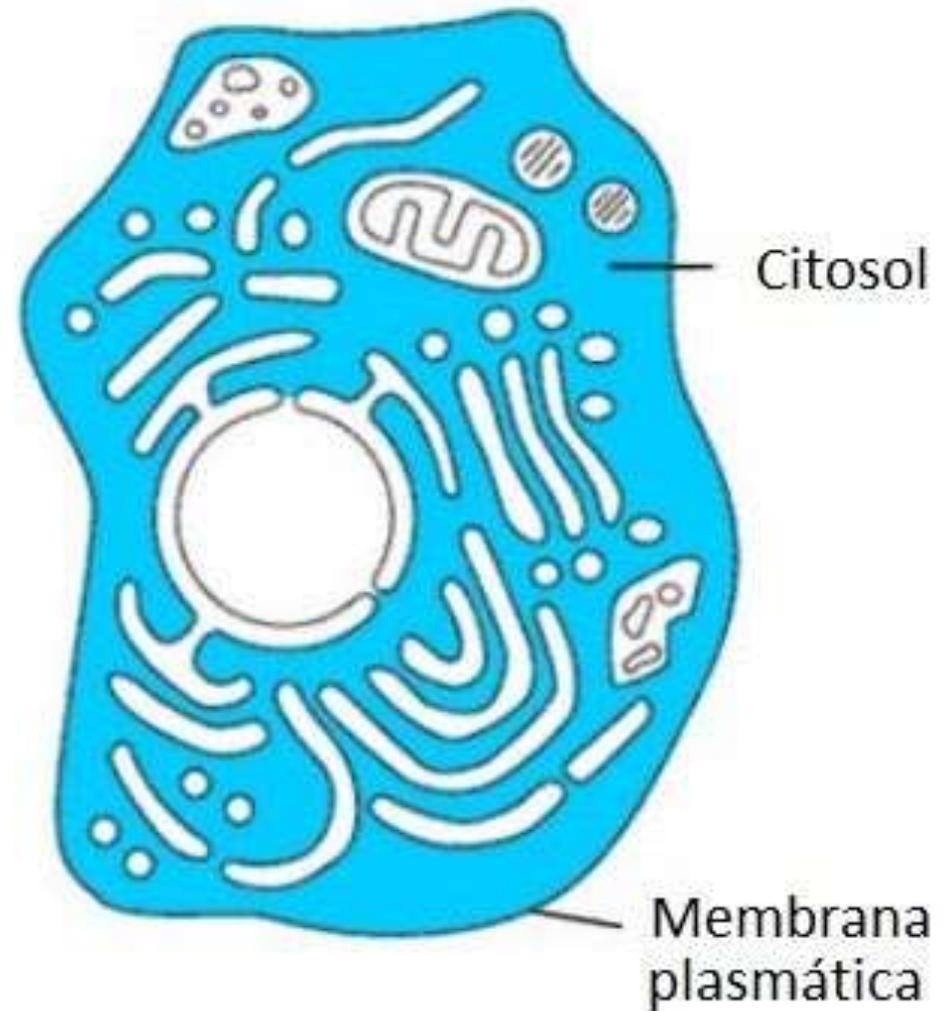
El citoplasma es el material celular que se encuentra fuera del núcleo y en el interior de la membrana plasmática. Se trata del lugar donde se realizan la mayor parte de las actividades de la célula, por lo que se podría pensar que el citoplasma es el “polígono industrial” de la célula. Aunque los primeros científicos pensaban que el citoplasma era un gel sin estructura, el microscopio electrónico ha revelado que tiene tres elementos principales:

- El citosol.
- Los orgánulos citoplasmáticos
- Inclusiones.



El citoplasma – Citosol.

El citosol es el fluido semitransparente en el que flotan los demás elementos. Disueltos en el citosol, que está compuesto sobre todo por agua, están los nutrientes y una gran variedad de otros solutos (sustancias disueltas).

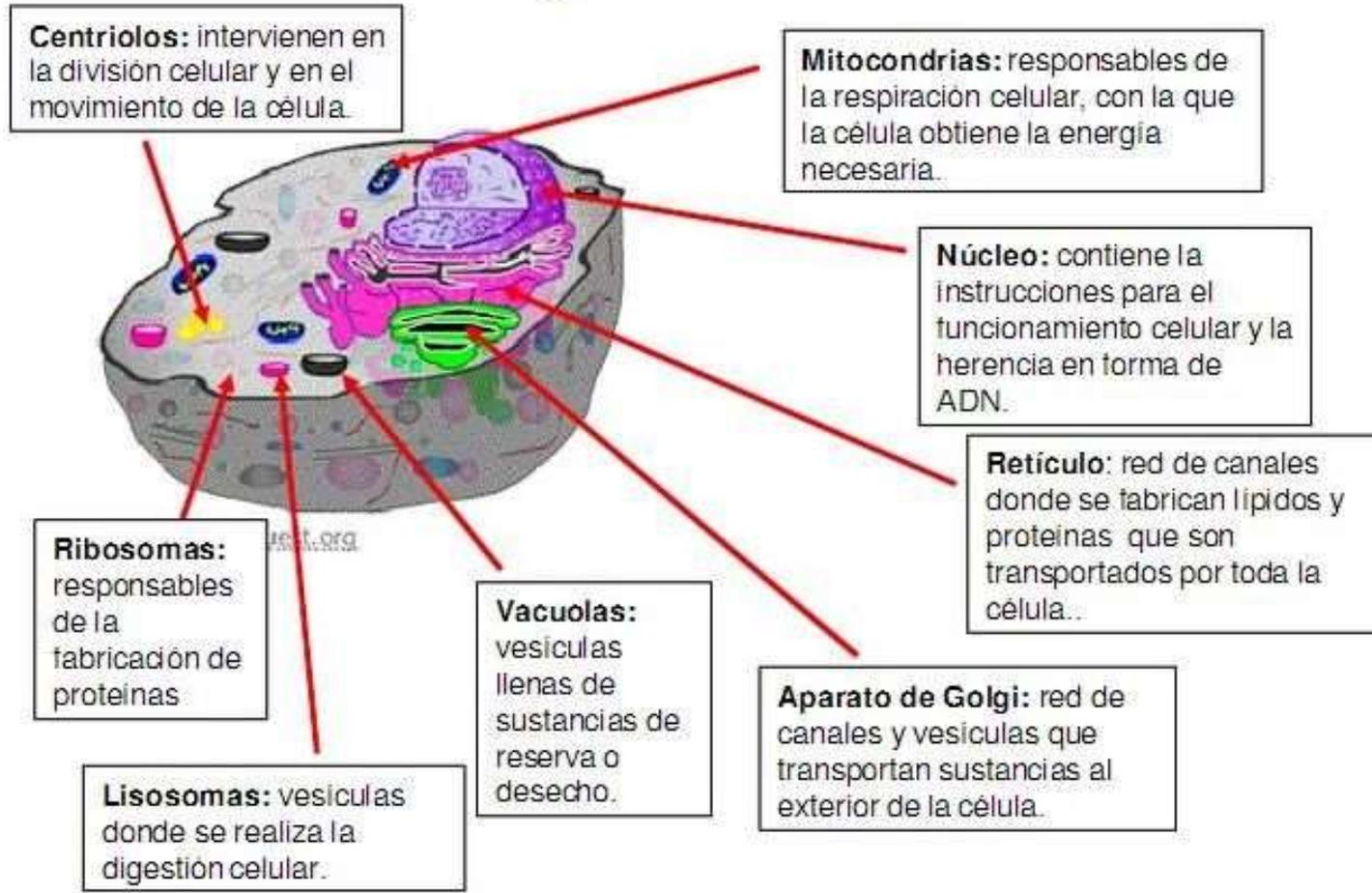


El citoplasma – Orgánulos citoplasmáticos.

Los orgánulos, que en breve se describirán con detalle, son la maquinaria metabólica de la célula. Cada tipo de orgánulo está especializado en realizar una función específica para toda la célula; algunos sintetizan proteínas, otros hacen paquetes de esas proteínas, etc.

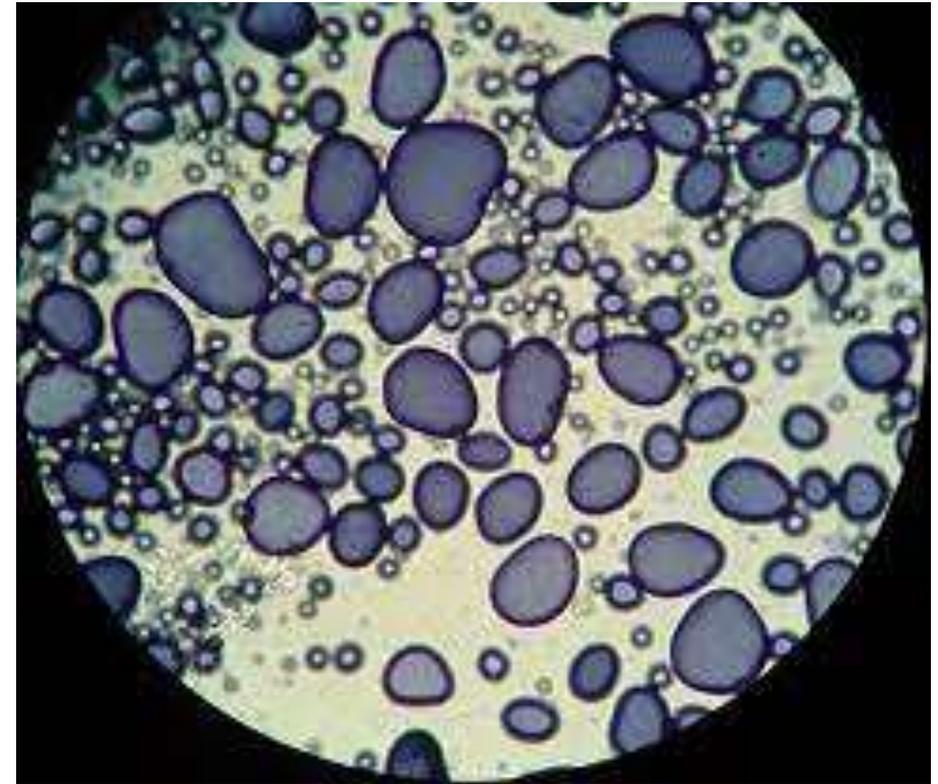
Los orgánulos citoplasmáticos, literalmente “pequeños órganos”, son componentes celulares especializados, con cada uno de ellos realizando su función para mantener viva a la célula.

Los orgánulos celulares

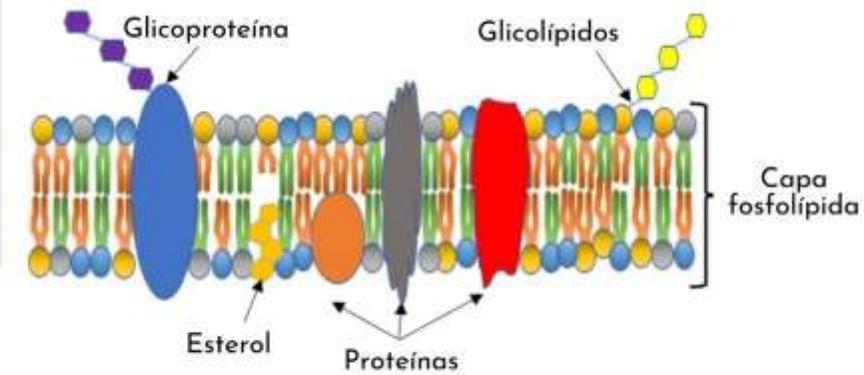


El citoplasma - Las inclusiones.

Las inclusiones son sustancias químicas que pueden estar presentes o no, dependiendo del tipo específico de cada célula. Muchas inclusiones son nutrientes y productos celulares almacenados. Incluyen las gotitas de lípidos comunes en las células grasas, los gránulos de glucógeno que abundan en las células hepáticas y musculares, los pigmentos como la melanina en las células de la piel y del cabello, las mucosidades y otros productos de secreción, así como diferentes tipos de cristales.



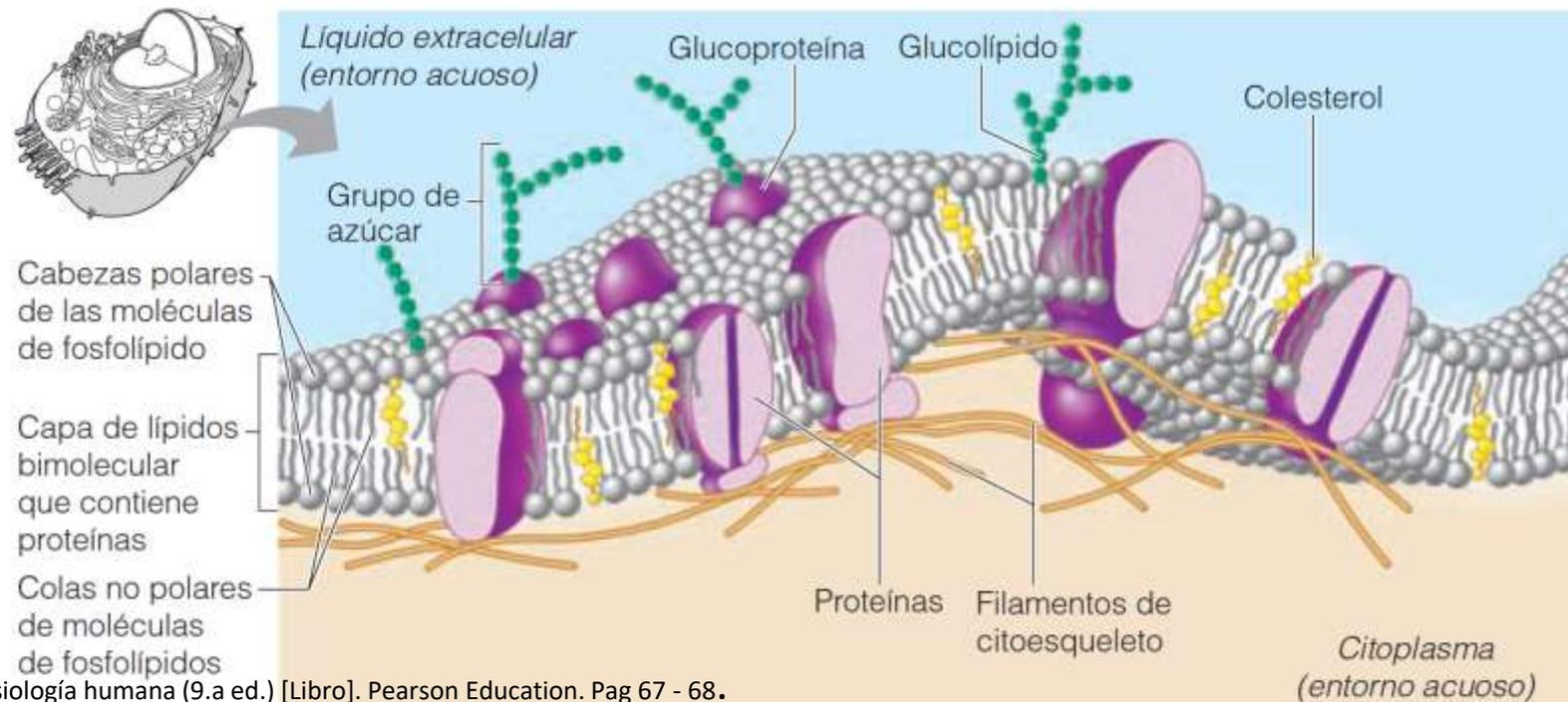
La membrana plasmática.



La flexible membrana plasmática es una barrera frágil y transparente que contiene los elementos de la célula y los separa del entorno circundante. (El término membrana celular se utiliza a menudo en vez de membrana plasmática, pero como casi todos los orgánulos celulares están compuestos de membranas, se hace referencia específicamente a la superficie celular o membrana exterior con el término membrana plasmática). Aunque la membrana plasmática es importante a la hora de definir los límites de la célula, se trata principalmente de una cubierta o envoltura pasiva, como una “bolsa”. Como se verá, su estructura única le permite desempeñar un papel dinámico en muchas actividades celulares.

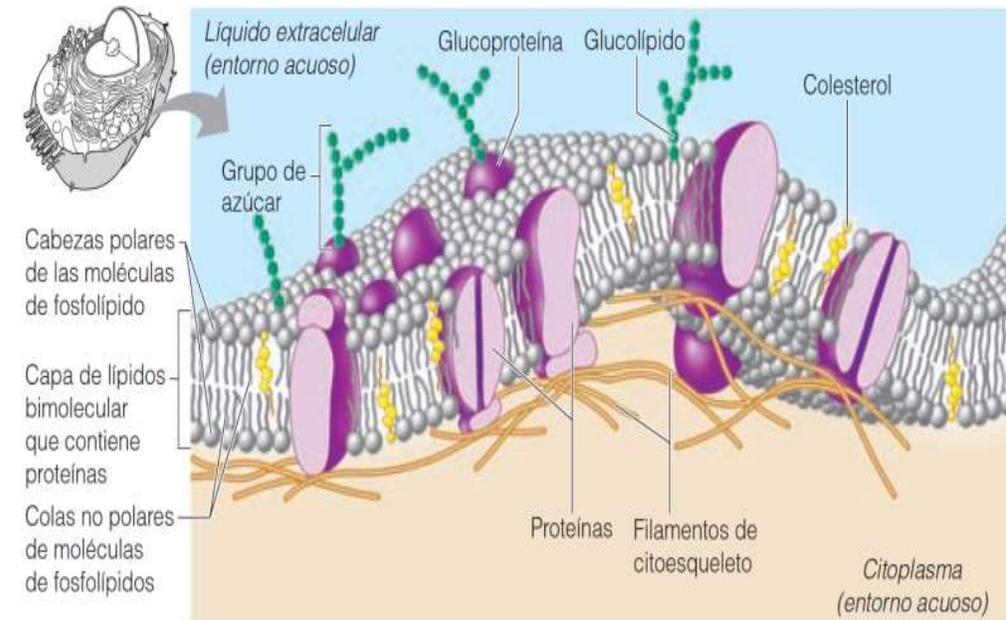
La membrana plasmática.

La estructura de la membrana plasmática consiste en dos capas de lípidos (grasa) dispuestas “cola con cola”, en las que flotan las moléculas de proteína. La mayoría de la parte lipídica son fosfolípidos (algunos con grupos de azúcar adheridos), pero también se encuentra una buena cantidad de colesterol en las membranas plasmáticas.



La bicapa lipídica, similar al aceite de oliva, forma el “tejido” básico de la membrana. Las “cabezas” polares de las moléculas de fosfolípidos con forma de piruleta son hidrofílicas (que “aman el agua”) y son atraídas hacia el agua, que es el componente principal de los líquidos intercelulares y extracelulares, y por ello aparecen tanto en las superficies interna como externa de la membrana. Sus “colas” no polares, al ser hidrofóbicas (que “odian el agua”), la evitan y se alinean en el centro de la membrana. Esta propiedad de los fosfolípidos de orientarse permite que las membranas se vuelvan a sellar rápidamente cuando se perforan. La constitución hidrofóbica del interior de la membrana hace que la membrana plasmática sea relativamente impermeable a la mayoría de las moléculas solubles en agua. El colesterol ayuda a mantener líquida la membrana.

La membrana plasmática.



La membrana plasmática.

Las proteínas dispersas en la bicapa lipídica son responsables de la mayoría de las funciones especializadas de la membrana. Algunas proteínas son enzimas. Muchas de las proteínas que sobresalen del exterior de la célula son receptores de hormonas u otros mensajeros químicos, o bien son puntos de unión para anclar la célula a fibras o a otras estructuras dentro o fuera de la célula. La mayoría de las proteínas que se encuentran por la membrana están implicadas en funciones de transporte. Por ejemplo, algunas se juntan para formar canales de proteínas (poros iónicos minúsculos) por los que se pueden desplazar el agua y pequeñas moléculas hidrosolubles o iones; otras actúan como transportes que se adhieren a una sustancia y la hacen pasar a través de la membrana.

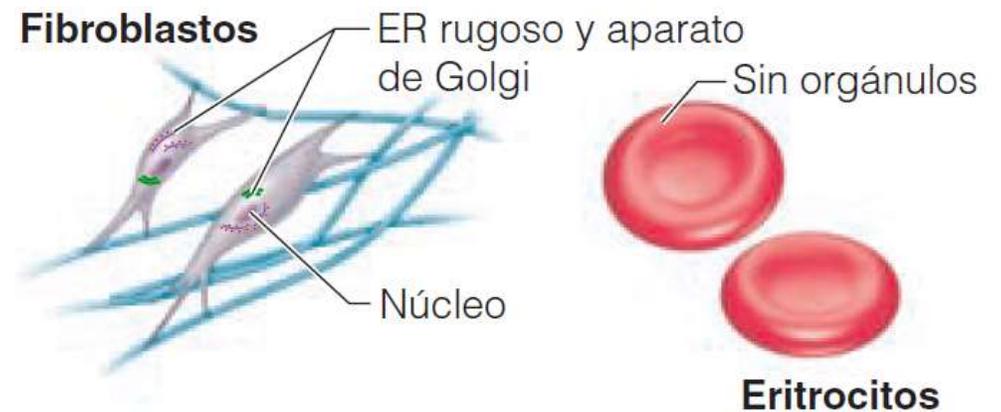
Diversidad celular

Hasta ahora, en este capítulo nos hemos centrado en una célula humana tipo. Sin embargo, los billones de células del cuerpo humano se componen de unos 200 tipos diferentes de células que varían mucho en tamaño, forma y función. Entre ellas se incluyen células grasas con forma de esfera, glóbulos rojos con forma de disco, células nerviosas con ramificaciones y células de los túbulos renales con forma de cubo.

Células que conectan partes del cuerpo.

Fibroblasto: La forma alargada de esta célula se encuentra a lo largo de las fibras, parecidas a cables, que secreta. Tiene abundante retículo endoplasmático rugoso y un gran aparato de Golgi para fabricar y secretar los componentes proteínicos básicos de esas fibras.

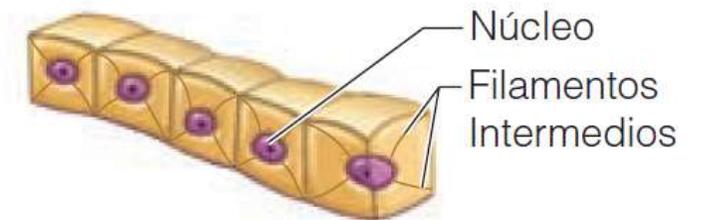
Eritrocito (glóbulo rojo): Esta célula transporta oxígeno en la sangre. Su forma de disco cóncavo proporciona una superficie adicional para la captación de oxígeno y da forma a la célula para que fluya fácilmente por el torrente sanguíneo. En los eritrocitos se empaqueta tanto pigmento transportador de oxígeno que todos los demás tejidos.



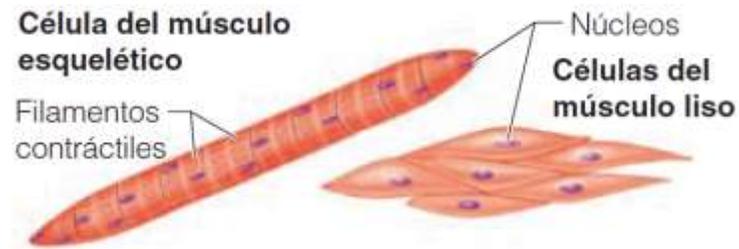
Célula que cubre y reviste órganos del cuerpo.

Célula epitelial: La forma hexagonal de esta célula es exactamente como una “célula” en una colmena o un panal. Esta forma permite que las células epiteliales se puedan juntar en haces. Una célula epitelial tiene abundantes filamentos intermedios que evitan los desgarros cuando el epitelio sufre roces o tirones.

Células epiteliales



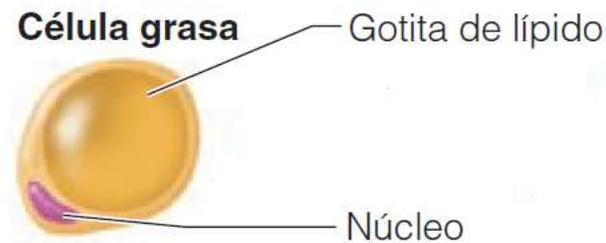
Células que mueven órganos y partes del cuerpo.



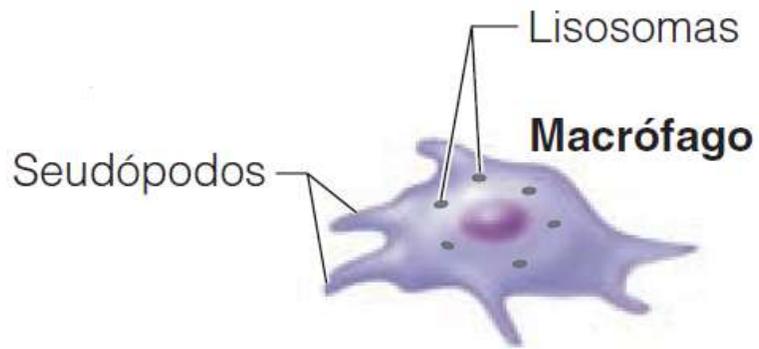
Células del músculo esquelético y del músculo liso: Estas células son alargadas y están llenas de filamentos contráctiles, de modo que se pueden acortar fuertemente y mover los huesos o cambiar el tamaño de órganos internos.

Célula que almacena nutrientes.

Adipocito (Célula grasa): La enorme forma esférica de una célula grasa está producida por una gran gotita de lípido existente en su citoplasma.



Célula que combate enfermedades.

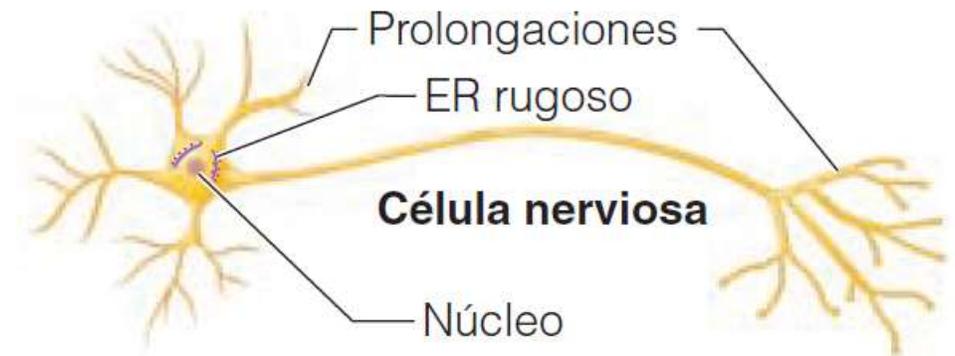


Macrófago (célula fagocítica): Esta célula extiende sus largos pseudópodos (“pies falsos”) para arrastrarse por los tejidos y alcanzar los lugares donde haya una infección. La gran cantidad de lisosomas que tiene esta célula digiere los microorganismos infecciosos que captura.

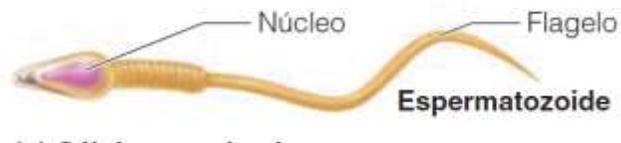
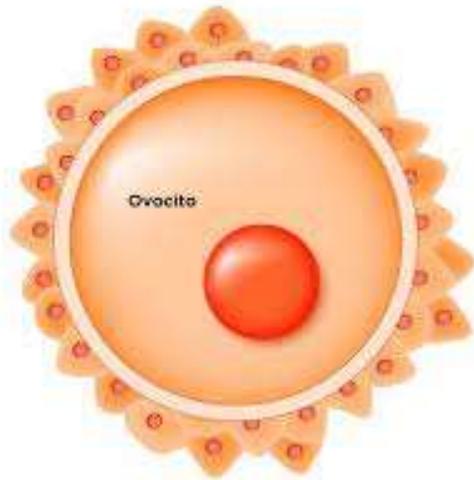
Célula que reúne información y que controla las funciones del cuerpo.

Célula nerviosa (neurona):

Mediante largas prolongaciones o dendritas, esta célula recibe mensajes y los transmite a otras estructuras del organismo. Las prolongaciones están cubiertas de una extensa membrana plasmática y poseen abundante ER rugoso para



Células implicadas en la reproducción.

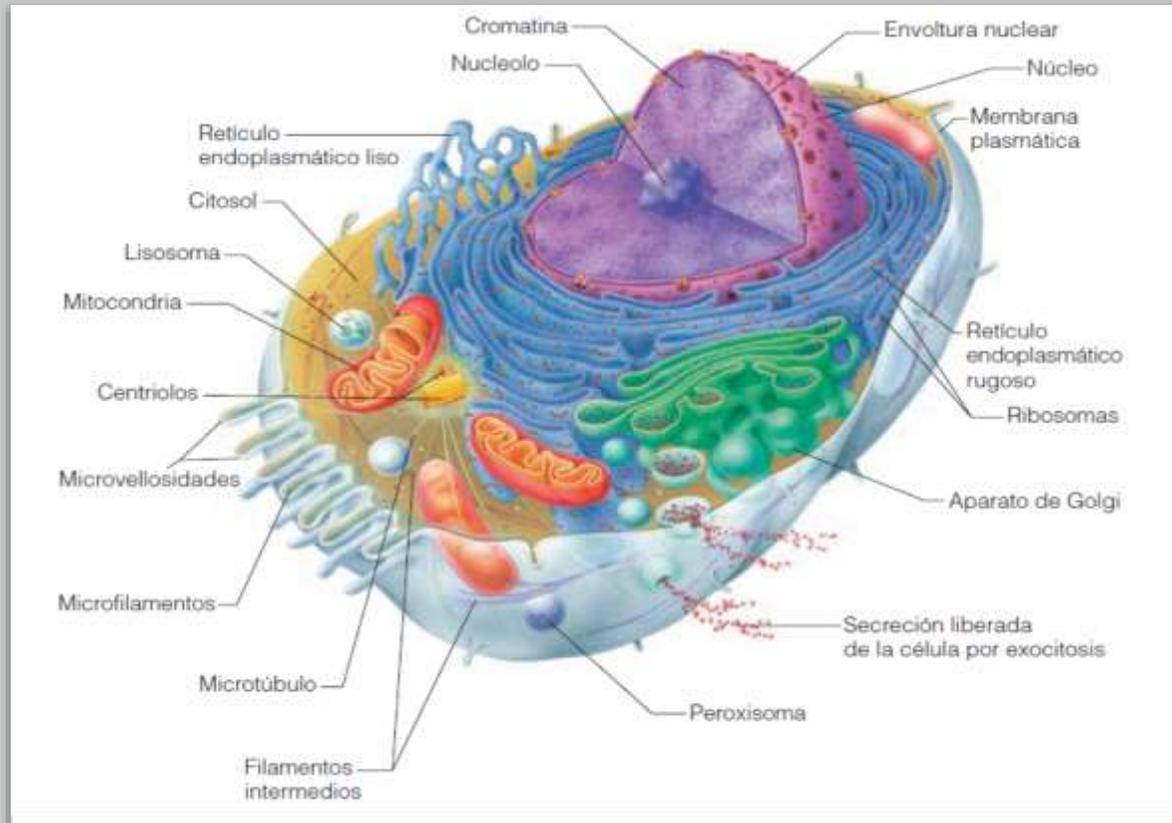


Ovocito (femenino): Es la célula más grande del organismo. Esta célula óvulo contiene varias copias de todos los orgánulos para su distribución a todas las células hijas que se forman cuando el óvulo fertilizado se divide para convertirse en un embrión.

Espermatozoide (masculino): Esta célula es alargada; su forma está concebida para nadar hacia el óvulo y fertilizarlo. Su flagelo actúa como un látigo móvil que propulsa al espermatozoide.

Conclusión.

Las células tienen distintas funciones, formas y son fundamentales para la composición de organismos complejos. Recordemos que la célula es la unidad fundamental de la vida.



PARTES DE LA CÉLULA		
NÚCLEO	CITOPLASMA	MEMBRANA PLASMÁTICA
La envoltura nuclear. Los nucleolos. La cromatina.	El citosol. Los orgánulos citoplasmáticos Inclusiones.	MEMBRANA PLASMÁTICA



Bibliografía

- N. Marieb, E. (2008). Anatomía y fisiología humana (9.a ed.) [Libro]. Pearson Education. Pags 65 - 75.