



**SAN CRISTOBAL DE LAS  
CASAS, CHIAPÀS.**



**Licenciatura en enfermería**

**Catedrático:**

**Dra. Karina**

**Trabajo:**

**Resumen de célula humana.**

**Materia:**

**Morfología y función.**

**Cuatrimestre:**

**3°**

**Presenta:**

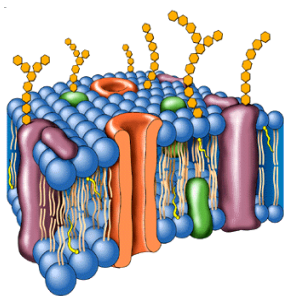
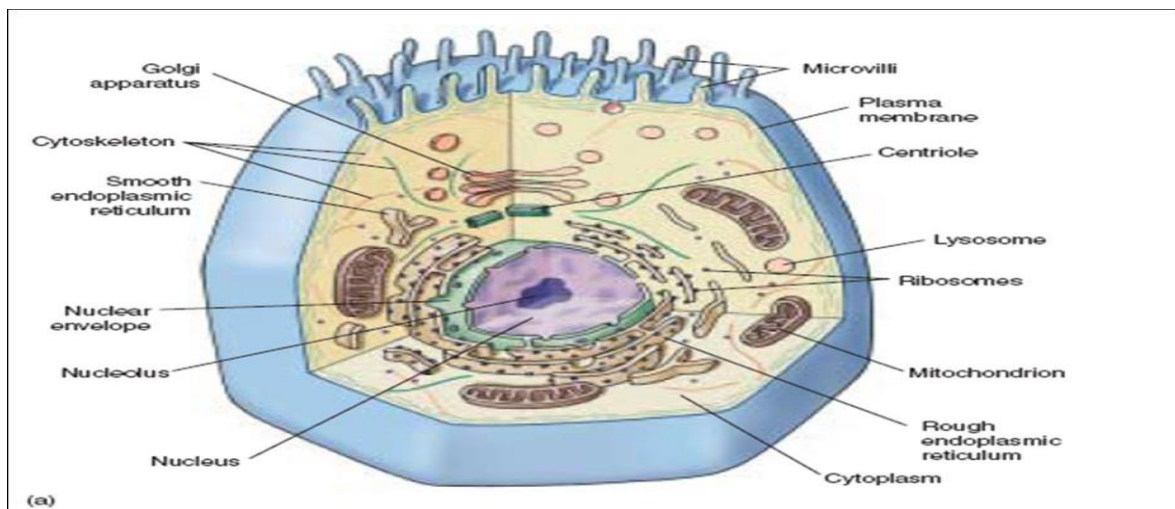
**Alondra Yoana Rodríguez González**



## Célula humana.

La célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos, que puede existir aislada constituyendo los organismos unicelulares como las bacterias, o agrupadas formando los tejidos en los organismos pluricelulares. En general, el tamaño de las células es microscópico y la forma es esférica cuando se hallan aisladas en un medio líquido. Sin embargo, tanto el tamaño como la forma de las células son muy variables.

Las células están constituidas generalmente, por una masa de protoplasma en la que se distinguen 2 porciones: el citoplasma y el núcleo.



### **Membrana celular o plasmática**

La membrana celular o plasmática es un organelo citoplasmático membranoso que rodea la periferia de la célula, la cual tiene una función de sostén y protección, mantiene la integridad del citoplasma y lo limita del medio extracelular. La envoltura celular consta siempre de una membrana plasmática, en cuya cara externa pueden aparecer el **glucocáliz** o las paredes celulares, doble capa lipídica con proteínas, los lípidos forman una barrera aislante entre el medio acuoso interno y el medio acuoso externo, las proteínas permiten la entrada y salida de sustancias (y muchas otras funciones).

Además, posee una permeabilidad selectiva (semipermeable) a determinadas sustancias que le permiten regular el intercambio entre la célula y el medio que le rodea.

La permeabilidad celular se realiza mediante mecanismos de transporte, el pasivo y el activo. El mecanismo de transporte pasivo se efectúa por difusión, en dependencia de la concentración de iones en los líquidos intracelular y extracelular y el potencial eléctrico de la membrana.

El mecanismo de transporte activo requiere del uso de energía (ATP), por lo que está relacionado con la respiración celular. La endocitosis o ingestión por la célula de sustancias sólidas (fagocitosis) o líquidas (pinocitosis) también es considerada como un mecanismo de transporte activo, pues la célula utiliza energía para llevarla a cabo.

La membrana celular generalmente no es visible con el microscopio óptico y está compuesta por proteínas, lípidos y en menor proporción glúcidos. Existen diversas teorías que tratan de explicar la estructura molecular de la membrana celular, entre las que se destacan: el modelo de la unidad de membrana o de la estructura trilaminar, el modelo del mosaico fluido y el modelo de asimetría de la membrana. Según el modelo de la unidad de membrana o estructura trilaminar, la membrana celular está compuesta por una capa clara de lípidos, recubierta por 2 capas densas de proteínas; pero se piensa que esta imagen es en parte, por un artificio de técnica.

Es más aceptado el modelo del mosaico fluido, según el cual la membrana celular es una estructura casi fluida, constituida por una bicapa lipídica relativamente continua, y por proteínas extrínsecas o periféricas e intrínsecas o integrales, los lípidos y las proteínas integrales se disponen en forma de mosaico y pueden realizar movimientos de traslación dentro de la bicapa. El modelo de asimetría de la membrana explica la distribución asimétrica de su estructura molecular, o sea, de las proteínas, lípidos y glúcidos que la componen.

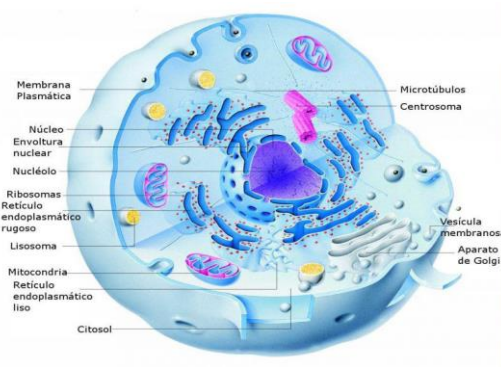
**Otros organitos citoplasmáticos membranosos:** El retículo endoplásmico está íntimamente relacionado con el complejo de Golgi, forman en conjunto el

llamado sistema de endomembranas o sistema vacuolar citoplasmático, que actúa como un sistema circulatorio intracelular por donde se transportan diversas sustancias y se realizan algunas de las funciones vitales de las células. El retículo endoplásmico se clasifica según tenga o no ribosomas adheridos a sus membranas en: rugoso o granular y liso o agranular. El retículo endoplásmico rugoso (RER) está constituido por un conjunto de cisternas aplanadas dispuestas paralelamente o apiladas, cubiertas de ribosomas, cuya función fundamental es la síntesis de proteínas de secreción o exportables. El retículo endoplásmico liso (REL) está formado por una red tubular, sin ribosomas y sus funciones más importantes están relacionadas con la síntesis de lípidos (compuestos del colesterol y hormonas esteroideas), metabolismo de los glúcidos (glucogénesis) y detoxificación de diversos compuestos.

El complejo o aparato de Golgi o aparato reticular interno es una porción diferenciada del sistema de endomembranas íntimamente relacionado con el retículo endoplásmico, que al microscopio óptico con impregnación de plata se observa como una red oscura (imagen positiva) y con hematoxilinaeosina puede verse como una zona pálida (imagen negativa); y al microscopio electrónico se observa como un conjunto de cisternas aplanadas dispuestas en forma paralela o apiladas, con túbulos y vesículas secretoras. Su función principal es la secreción de las proteínas exportables, que son sintetizadas en otras partes de las células (ribosomas del retículo endoplásmico rugoso) y transportadas hacia el complejo de Golgi, donde se modifican y secretan. Además, intervienen en la formación de glucoproteínas, glucolípidos y lisosomas primarios.

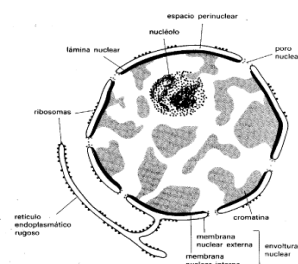
Los lisosomas son vesículas limitadas por membranas que contienen numerosas enzimas hidrolíticas (proteínas con actividad catalítica), cuya función principal es la digestión celular o transformación de los alimentos en sustancias asimilables. Los lisosomas se clasifican en 2 tipos fundamentales denominados primarios y secundarios. El contenido enzimático es elaborado por el retículo endoplásmico rugoso y trasladado al complejo de Golgi donde es englobado por una membrana y finalmente liberado como lisosoma primario: Los lisosomas primarios (gránulos de reserva) se caracterizan por su

estabilidad en el citoplasma, pues no se asocian con otros elementos celulares y mantienen sus enzimas en estado latente.



**Organitos citoplasmáticos no membranosos:** Los ribosomas son estructuras esféricas compuestas por ácido ribonucleico (ARN) y proteínas, que tienen afinidad por los colorantes básicos (basófilos) y se colorean de azul con la hematoxilina. Estos organitos pueden localizarse libres en el citoplasma o asociados con membranas, especialmente del retículo endoplásmico rugoso.

Los ribosomas libres participan en la síntesis de proteínas estructurales y los ribosomas asociados con membranas, intervienen en la síntesis de proteínas de secreción o exportables. Los centriolos son generalmente 2 estructuras alargadas formadas por microtúbulos que están situados cerca del núcleo y constituyen la parte central del centrosoma o citocentro, a partir del cual se disponen radialmente los microtúbulos citoplasmáticos. Estos organitos participan en la formación de los microtúbulos que se hallan en los cilios, flagelos y huso mitótico que se desarrollan en la división celular. Los microtúbulos son estructuras tubulares que forman parte del citoesqueleto y participan en la motilidad celular. Además, actúan como un sistema microcirculatorio por donde se transportan distintos tipos de sustancias. Los microfilamentos son estructuras alargadas que tienen la función mecánica de sostén de la célula, intervienen en su motilidad y representan la parte activa del citoesqueleto.



## Núcleo

El núcleo es la porción del protoplasma que está rodeado por el citoplasma, cuyas funciones

fundamentales son la determinación genética y la regulación de la síntesis de proteínas que tienen gran importancia en la actividad vital de la célula.

En general, el núcleo es uno solo, tiene forma esférica y se localiza en el centro, aunque estas características varían en determinadas células. Además, se tiñe de azul con los colorantes básicos como la hematoxilina (basófilo) y está compuesto por la membrana o envoltura nuclear, el jugo nuclear, el nucleolo y la cromatina.

La membrana o envoltura nuclear (carioteca) delimita el contenido nuclear en las células eucarióticas, a través de ella se establece el intercambio de sustancias entre el citoplasma y el núcleo. Al microscopio electrónico se observa que está constituida por 2 membranas concéntricas (interna y externa) separadas por un espacio perinuclear y presentan un conjunto de poros nucleares.

El jugo nuclear o nucleoplasma (carioplasma) es la sustancia amorfa que actúa como medio dispersante de los coloides contenidos en el núcleo. El nucleolo es una estructura de forma esférica que carece de membrana limitante y al microscopio electrónico presenta una parte fibrilar y otra granular, cuyos componentes principales son el ácido ribonucleico (ARN) y las proteínas. En algunas células el nucleolo está rodeado por un anillo de cromatina asociada.

La cromatina es un complejo de estructuras compuesto por nucleoproteínas formadas fundamentalmente por ácido desoxirribonucleico (ADN), principal componente genético de la célula y por proteínas básicas (histonas). La cromatina se observa durante la interfase, muy teñida por colorantes básicos de donde recibe su nombre (cromo, color). Con el microscopio electrónico tiene un aspecto alargado en forma de fibra y con el microscopio óptico de contraste de fase tiene un aspecto grumoso, que presenta algunas porciones condensadas (heterocromatina) y otras dispersas (eucromatina). La heterocromatina es visible en forma de gránulos y se comporta genéticamente inactiva, mientras que la eucromatina (verdadera cromatina) no es visible al microscopio óptico y se comporta genéticamente activa.

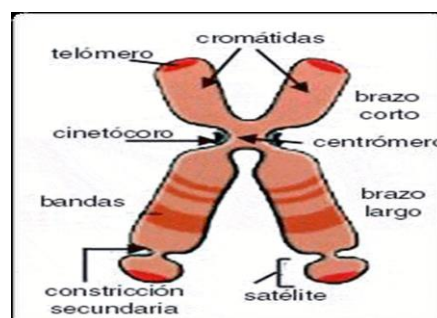


## Cromosomas

Los cromosomas son la expresión morfológica de la cromatina concentrada, que es visible en forma de bastoncillos durante la división celular (en la metafase). Los cromosomas están compuestos por 2 filamentos gruesos idénticos que contienen una sola molécula lineal de ADN llamados cromátides, unidos entre sí en un punto denominado centrómero, donde se halla la constricción primaria.

Las cromátides se separan durante la división celular (en el anafase), se convierten en cromosomas de los nuevos núcleos que se forman (en la telofase) y contienen toda la información genética del cromosoma original. El gen es considerado como la unidad principal en la transmisión de los caracteres hereditarios y está representado por una partícula que ocupa un lugar definido en el cromosoma.

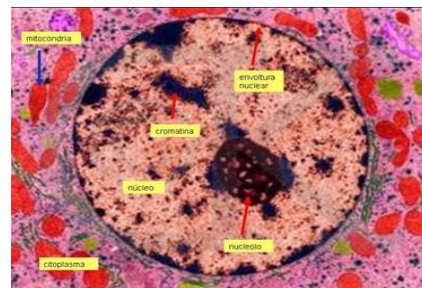
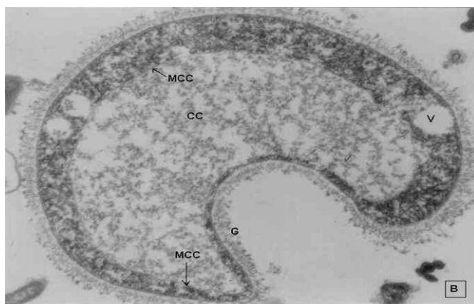
Se denomina cariotipo al grupo de características morfológicas (número, tamaño y otras particularidades estructurales) que permiten identificar un conjunto cromosómico, que es propio de cada especie. Las células somáticas contienen un número constante de cromosomas en cada especie, los cuales se presentan en pares homólogos (número diploide), y cada miembro de un par es originario de un progenitor. Sin embargo, en las células sexuales o gametos el número de cromosomas está reducido a la mitad (número haploide). Las células sexuales o gametos en el humano tienen 23 cromosomas (número haploide), 22 de ellos son autosomas y 1 gonosoma, con la particularidad de que cada gameto femenino (ovocito secundario) tiene un cromosoma sexual X, mientras que en los gametos masculinos (espermatozoides), la mitad de ellos tiene cromosoma sexual X y la otra mitad cromosoma sexual Y. ç





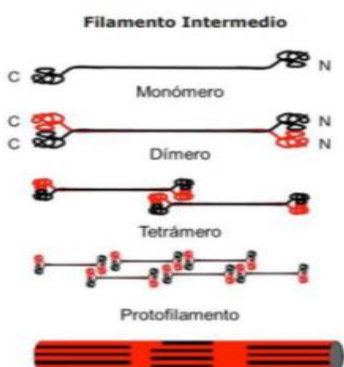
**El citoplasma:** consta de dos fracciones: Citosol o hialoplasma, formado por un complejo sistema coloidal, Morfoplasma, formado por el conjunto de orgánulos celulares. El material genético está constituido por una o varias moléculas de ADN. Según el tipo celular, distinguimos:

1. Células eucariotas: dentro de una doble membrana, denominada envoltura nuclear, formando el núcleo.
2. Células procariotas: sin envoltura, hay una sola fibra de ADN, en una región del citoplasma denominada nucleóide.



### Citoesqueleto

Los organismos vivos se clasifican de manera general en dos categorías: procariontes y eucariontes; los primeros (representados por las bacterias), observados bajo el microscopio electrónico presentan una matriz de diferentes texturas y carecen de un núcleo definido; se reproducen rápidamente por fisión y por un mecanismo que intercambia material genético, característica que les permite evolucionar rápidamente. Por el contrario, los eucariontes se dividen generalmente por mitosis y se caracterizan por la presencia de membranas internas que rodean al material genético formando el núcleo celular, o estructuras subcelulares denominadas organelos, que se aíslan del resto del citoplasma y realizan funciones especializadas.



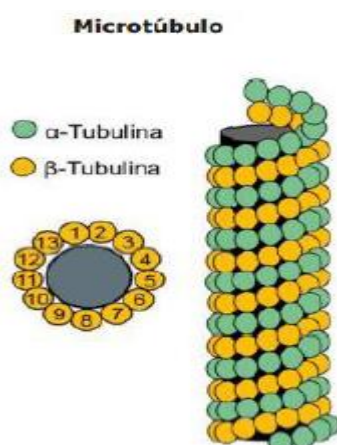
### Filamentos intermedios

Los filamentos intermedios están presentes únicamente en metazoarios, forman una red



alrededor del núcleo que se distribuye por todo el citoplasma, se anclan a la membrana en la zona de las uniones intercelulares llamadas desmosomas y al substrato en los hemidesmosomas.

Estos filamentos son flexibles y tienen gran fuerza tensora, se deforman en condiciones de estrés pero no se rompen; proporcionan soporte arquitectónico y su principal función es permitir a la célula contener con el estrés mecánico. Sin embargo, pueden desensamblarse rápidamente en algunas condiciones fisiológicas, tales como la migración celular. Se denominan intermedios porque presentan un diámetro de alrededor de 8-15 nm, están formados por un amplio número de proteínas fibrilares que en el humano provienen de 70 genes. In vitro, los filamentos intermedios son estables en presencia de concentraciones altas de sales y detergentes no iónicos.



### Microtúbulos

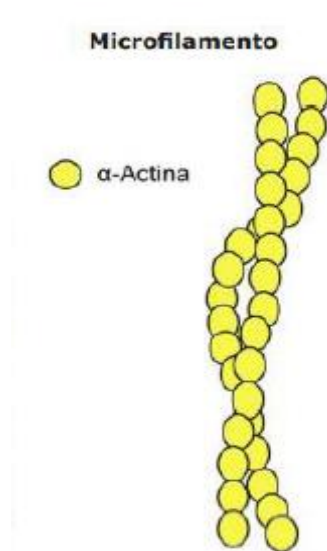
Los microtúbulos son cilindros constituidos por la proteína tubulina; presentan un diámetro de alrededor de 25 nm y son más rígidos que los otros componentes del citoesqueleto. Se forman por la polimerización de unidades de tubulina, compuestas por dímeros de  $\alpha$  y  $\beta$  tubulina unidas fuertemente por uniones no covalentes, éstas se

polimerizan formando 13 protofilamentos paralelos entre sí; cada protofilamento tiene una polaridad estructural, con la  $\alpha$  tubulina expuesta en un extremo (negativo) y la  $\beta$  tubulina en el otro extremo (positivo) lo que le da la polaridad al microtúbulo. Cada dímerno de tubulina contiene unida una molécula de GTP (trifosfato de guanosina) que por su actividad de GTPasa, se hidroliza a GDP (difosfato de guanosina) poco después o una vez que se agrega al microtúbulo. Cuando la polimerización es rápida, la tubulina se une más rápido de lo que el GTP se hidroliza y entonces el túbulo está formado por tubulina-GTP y se favorece el crecimiento en dirección al extremo positivo. Esta polaridad permite al microtúbulo crecer (polimerizar) por la adición de dímeros de tubulina al extremo positivo, mientras que se acorta (despolimeriza) por pérdida de los mismos en el extremo negativo y forma parte de la poza de tubulina disponible

para su polimerización. Así, cuando la polimerización es rápida el túbulo está compuesto sólo por tubulina-GTP.

## Centrosoma

El centrosoma, localizado cerca del núcleo de la célula, consiste de un par de centriolos rodeados por una matriz de proteínas que incluye cientos de estructuras anulares formadas por la proteína y tubulina; cada uno de estos anillos funciona como punto de inicio (nucleación) para la polimerización de las subunidades  $\alpha$  y  $\beta$  de la tubulina que da lugar a los microtubulos, cuyo extremo negativo, se embebe en el centrosoma y el extremo positivo crece hacia el citoplasma.



## Microfilamentos

Los filamentos de actina o F-actina, son polímeros helicoidales de la proteína globular actina (G-actina), están presentes en todos los eucariontes y por su asociación con otras proteínas forman filamentos estables, que se pueden organizar en una variedad de haces paralelos unidireccionales, antiparalelos, redes bidimensionales o geles tridimensionales, como en el caso del sistema contráctil de las células musculares, en la formación de microvellosidades de

las células epiteliales o en la formación de lamelipodias. Los filamentos de actina se concentran justo debajo de la membrana plasmática o corteza brindándole a ésta la forma y movimiento de la superficie, aunque también forman estructuras temporales como es el anillo contráctil que separa las células animales cuando se dividen, un proceso conocido como citocinesis; estos movimientos generalmente requieren de la asociación con miosinas (un tipo de proteínas motoras).