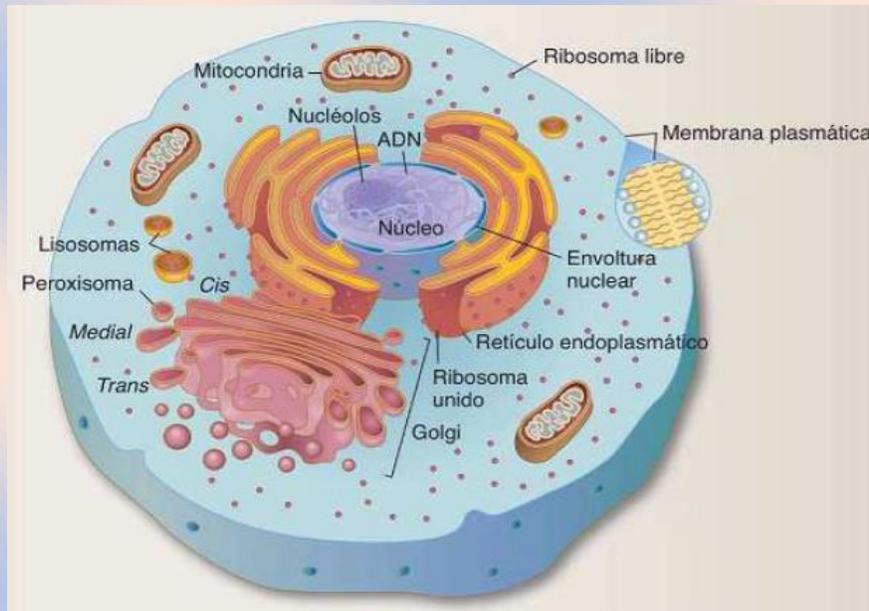




**UNIVERSIDAD DEL SURESTE  
CAMPUS SAN CRISTOBAL**



**CATEDRATICO  
DR. FRANCISCO JAVIER LOPEZ HERNANDEZ.**



**TEMA**

**FISIOLOGIA CELULAR**

**PRESENTA**

**ROBERTO CARLOS LOPEZ CRUZ**

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

## INTRODUCCION

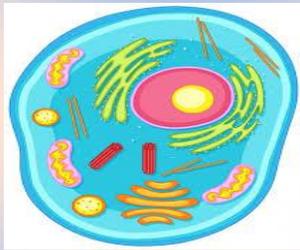
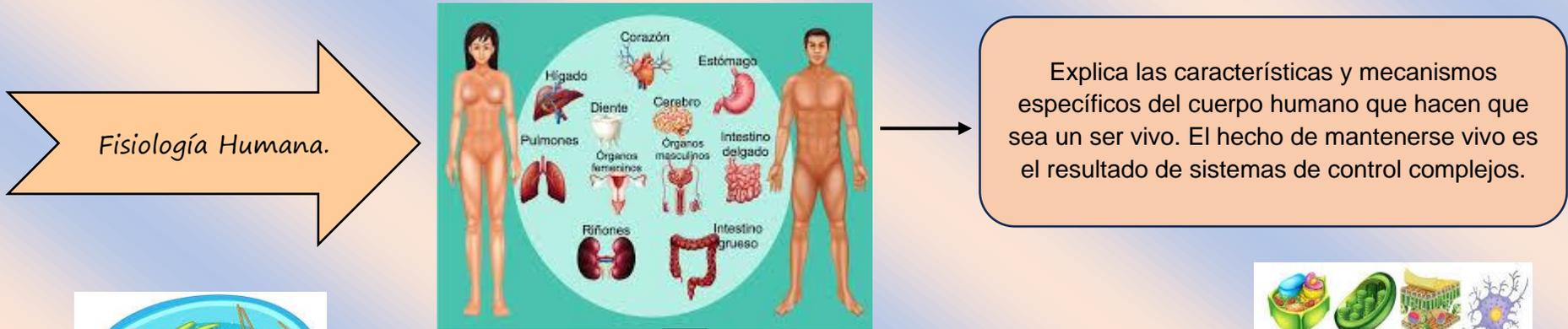
La célula es una estructura autónoma que funciona de una manera muy similar a la del organismo en su totalidad. En la mayoría de las células, un solo núcleo controla el funcionamiento celular. Este contiene ADN, el cual proporciona la información necesaria para la síntesis de las diversas proteínas que la célula debe producir para mantenerse con vida y para transmitir la información de una generación a otra. El núcleo también es el sitio de la síntesis de los tres tipos de ARN' (ARNm, ARNr y ARN0) que se mueven al citoplasma y llevan a cabo la síntesis de proteínas.

La **célula** es la unidad fundamental de la vida y la base de todos los organismos vivos. La comunicación celular, como ya hemos visto, es crucial para el funcionamiento de las células individuales y para la coordinación de las funciones del cuerpo en general.

Por esta razón presentaremos diversas informaciones sobre la célula y sus comunicaciones conjuntamente sus funciones en un mapa mental.

# FISIOLOGIA CELULAR

**Fisiología:** Es la ciencia que pretende explicar los mecanismos físicos y químicos responsables del origen, desarrollo y progresión de la vida.



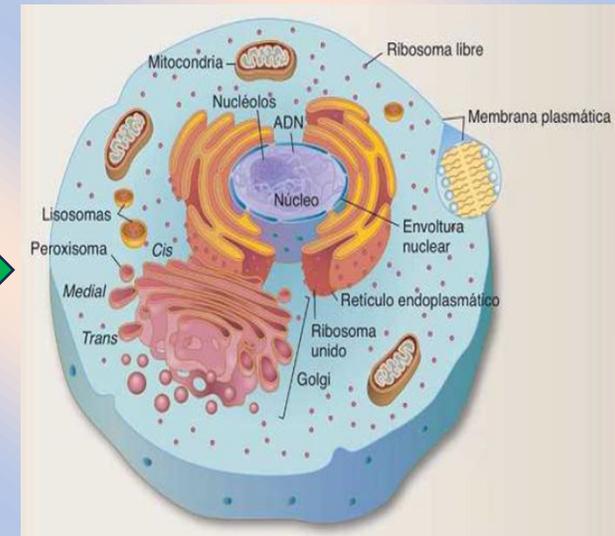
## Las células como unidades vivas del cuerpo



La unidad viva básica del cuerpo es la célula. Cada órgano es un agregado de muchas células diferentes que se mantienen unidas mediante estructuras de soporte intercelulares. Cada tipo de célula está especialmente adaptado para realizar una o más funciones concretas.

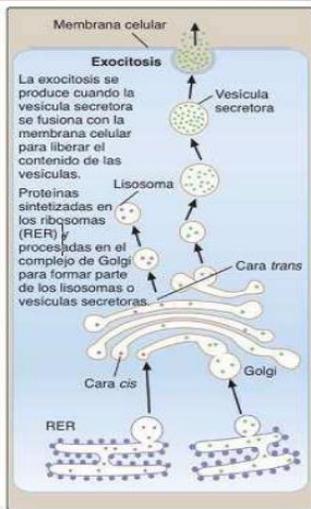
Las células están organizadas en unidades funcionales más grandes denominadas tejidos, basadas en su origen embrionario. Estos tejidos a su vez se combinan para formar los órganos corporales.

Todas las células son capaces de intercambiar materiales con su ambiente inmediato, obtener energía a partir de nutrientes orgánicos, sintetizar moléculas complejas y replicarse.

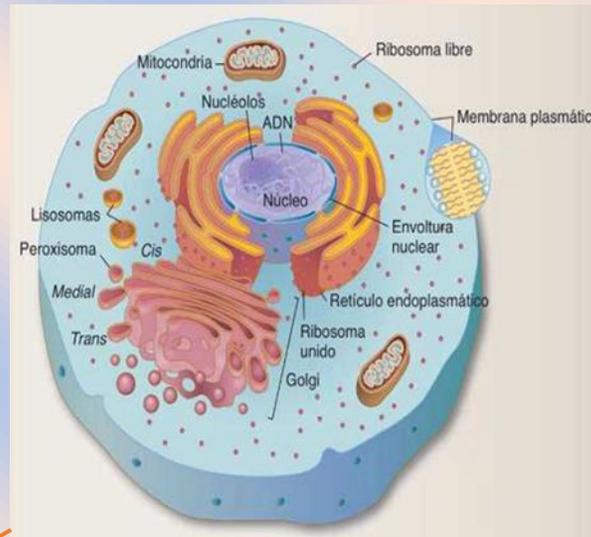
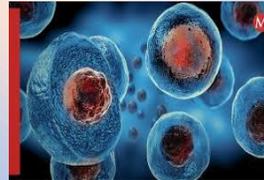


## COMPONENTES FUNCIONALES DE LA CELULA

La mayoría de los organismos, incluidos los humanos, contienen células eucariotas que están formadas por compartimentos internos unidos a la membrana llamados organelos (“Órganos pequeños” dentro de las células); un ejemplo de un organelo es el núcleo.



**Figura 2-2 •** Retículo endoplasmático (RE), ribosomas y aparato de Golgi. El RE rugoso (RER) consiste en membranas intrincadamente plegadas repletas de ribosomas. Los ribosomas están hechos de proteínas y ARNr organizados juntos. El aparato de Golgi procesa proteínas sintetizadas sobre los ribosomas. Tomado de: Leeper-Woodford. (2016). *Lippincott Illustrated Reviews: Integrated systems* (Fig. 2-3, p. 41). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer, con autorización.



**El protoplasma** se compone de agua, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y electrólitos.

Existen dos regiones distintas de protoplasma en la célula:

- **El carioplasma o núcleo plasma** está dentro del.
- **El citoplasma** está fuera del núcleo. El citosol es el líquido del citoplasma (citoplasma = citosol + organelos).

**El núcleo** de la célula aparece como una estructura redondeada o alargada cercana al centro de la célula. Todas las células eucarióticas tienen por lo menos un núcleo (las células procariotas, por ejemplo, las bacterias, carecen de un núcleo o membrana nuclear).

**Reticulo endoplasmático:** El RE es un amplio sistema de membranas pareadas y vesículas planas que conectan diversas partes del interior de la célula:

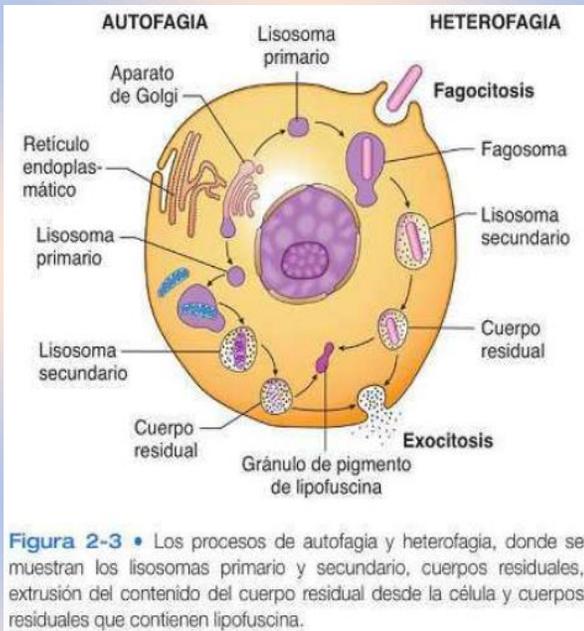
1. **El RE rugoso:** Está cubierto de ribosomas que en el microscopio se observan como estructuras “rugosas” en la membrana del RE.
2. **El RE liso:** Está libre de ribosomas y tiene una estructura lisa cuando se mira a través de un microscopio. Debido a que no tiene ribosomas unidos, el RE liso no participa en la síntesis de proteínas.

**Ribosomas:** Los ribosomas sirven como sitios de síntesis de proteínas en la célula. Hay dos subunidades de ribosomas que están formadas por ARNr y proteínas. Durante la síntesis de proteínas, las dos subunidades ribosómicas se mantienen unidas por una cadena de ARNm. Estos ribosomas activos permanecen dentro del citoplasma.

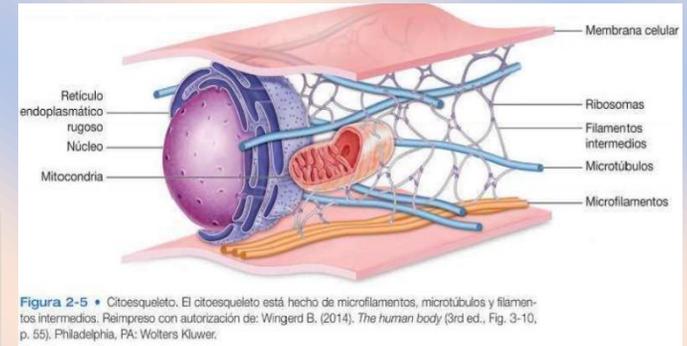
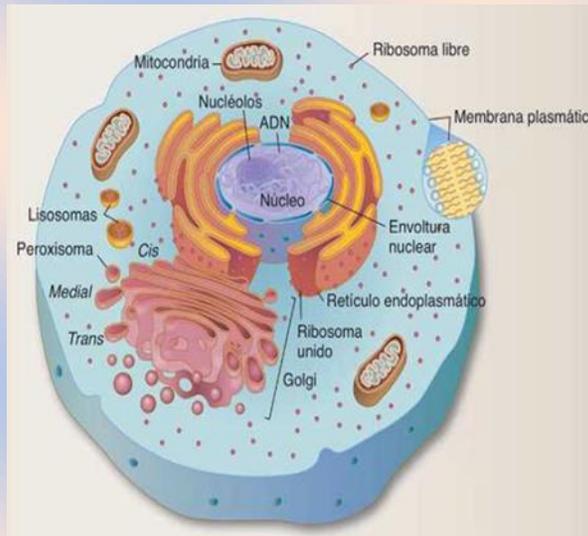
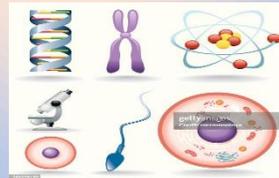
**El citoplasma** incluye el líquido y los organelos fuera del núcleo, pero dentro de la membrana celular que rodea la célula. El citoplasma es una solución que contiene agua, electrólitos, proteínas, grasas e hidratos de carbono.!

## COMPONENTES FUNCIONALES DE LA CELULA

La mayoría de los organismos, incluidos los humanos, contienen células eucariotas que están formadas por compartimentos internos unidos a la membrana llamados organelos (“Órganos pequeños” dentro de las células); un ejemplo de un organelo es el núcleo.



**Figura 2-3** • Los procesos de autofagia y heterofagia, donde se muestran los lisosomas primario y secundario, cuerpos residuales, extrusión del contenido del cuerpo residual desde la célula y cuerpos residuales que contienen lipofuscina.



**Figura 2-5** • Citoesqueleto. El citoesqueleto está hecho de microfilamentos, microtúbulos y filamentos intermedios. Reimpreso con autorización de: Wingerd B. (2014). *The human body* (3rd ed., Fig. 3-10, p. 55). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

**Citoesqueleto:** Además de sus organelos, el citoplasma contiene un citoesqueleto, o esqueleto de la célula. El citoesqueleto es una red de microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios y filamentos gruesos.

**Mitocondrias:** Las mitocondrias son las “plantas de energía” de la célula, pues cuentan con enzimas que pueden convertir los nutrientes que contienen carbono en energía que las células pueden utilizar fácilmente. Este proceso de varias etapas a menudo se denomina respiración celular porque requiere oxígeno.

**Aparato de Golgi:** El aparato de Golgi, en ocasiones denominado complejo de Golgi, consta de cuatro o más pilas de vesículas o sacos delgados y aplanados. Las sustancias producidas en el RE se transportan al complejo de Golgi en pequeñas vesículas de transferencia recubiertas con una membrana. El complejo de Golgi modifica estas sustancias y las empaqueta dentro de gránulos secretores o vesículas.

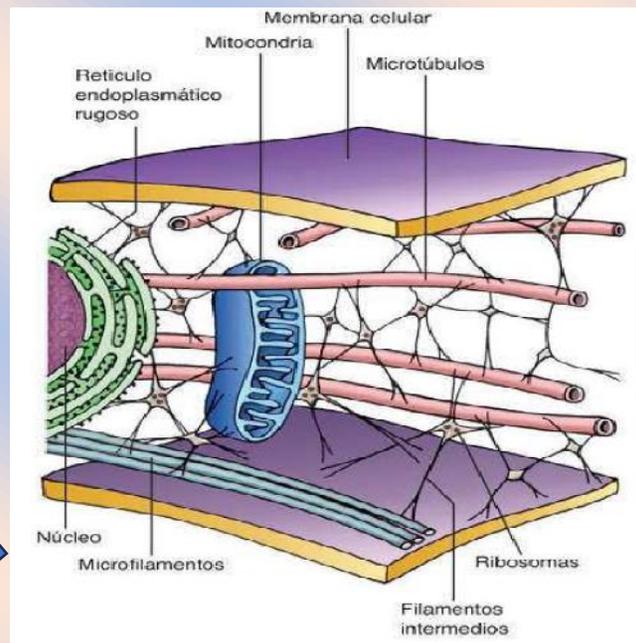
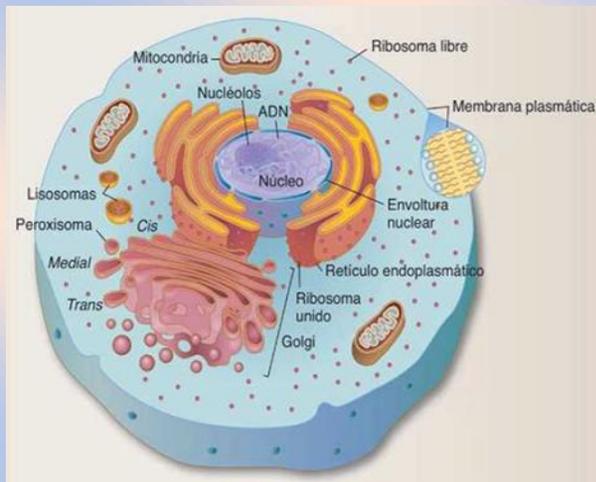
**Los Lisosomas** son como el aparato digestivo de la célula. Estos pequeños sacos envueltos en membranas contienen potentes enzimas que pueden descomponer el exceso de las partes desgastadas de la célula, así como sustancias extrañas que se introducen en la célula (p. ej., bacterias absorbidas por fagocitosis). Existen dos tipos: **Lisosomas primarios y secundarios.**

**Proteasomas:** Tres mecanismos celulares importantes participan en el desdoblamiento de las proteínas o proteólisis. Uno de ellos mediante la ya mencionada degradación endosómica lisosómica. El segundo mecanismo es la ruta de caspasa, que participa en la muerte celular apoptótica. El tercer método de proteólisis ocurre dentro de un organelo llamado proteasoma.

## COMPONENTES FUNCIONALES DE LA CELULA

La mayoría de los organismos, incluidos los humanos, contienen células eucariotas que están formadas por compartimentos internos unidos a la membrana llamados organelos (“Órganos pequeños” dentro de las células); un ejemplo de un organelo es el núcleo.

**RESUMEN:** La célula es una estructura autónoma que funciona de una manera muy similar a la del organismo en su totalidad. En la mayoría de las células, un solo núcleo controla el funcionamiento celular. Este contiene ADN, el cual proporciona la información necesaria para la síntesis de las diversas proteínas que la célula debe producir para mantenerse con vida y para transmitir la información de una generación a otra. El núcleo también es el sitio de la síntesis de los tres tipos de ARN (ARNm, ARNr y ARNt) que se mueven al citoplasma y llevan a cabo la síntesis de proteínas.



**Microtúbulos:** Los microtúbulos se forman a partir de subunidades de proteínas llamadas tubulina. Los microtúbulos son estructuras largas, rígidas y huecas con forma de cilindros. Los microtúbulos pueden desmontarse rápidamente en una ubicación (en el citoplasma, desde los microtúbulos hasta la tubulina libre) y volver a ensamblarse en otra ubicación (desde la tubulina libre hasta microtúbulos).

**Cilios y flagelos:** Los flagelos y los cilios son extensiones celulares rellenas de microtúbulos rodeadas por una membrana que es continua con la membrana celular.

**Microfilamento:** Los microfilamentos son estructuras citoplasmáticas delgadas con forma de hilo. Hay tres clases de microfilamentos, que son: delgado, intermedios y gruesos de miosina.

**Membrana celular (plasmática):** La célula está rodeada por una membrana delgada que separa el contenido intracelular del ambiente extracelular, lo que difiere de una pared celular. Por ejemplo, algunas bacterias están rodeadas por una membrana. La membrana celular es una estructura dinámica y fluida formada por lípidos, hidratos de carbono y proteínas organizados. La parte principal de la membrana es la bicapa lipídica, compuesta principalmente por fosfolípidos, con glucolípidos y colesterol. Esta bicapa lipídica es una barrera impermeable para todas las sustancias,

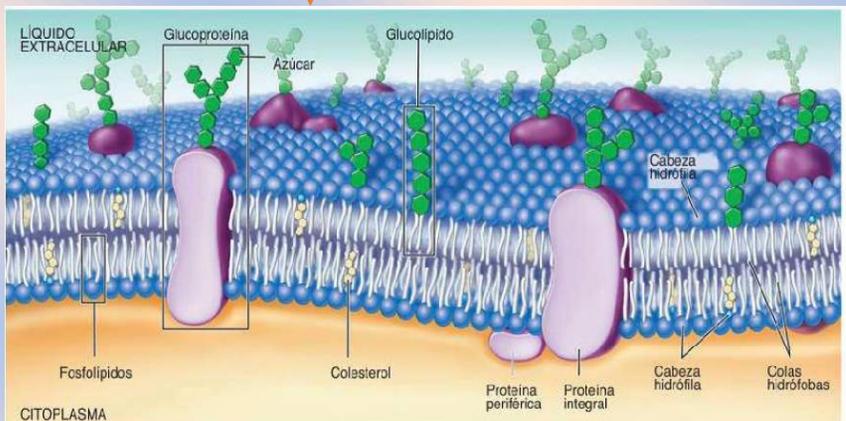
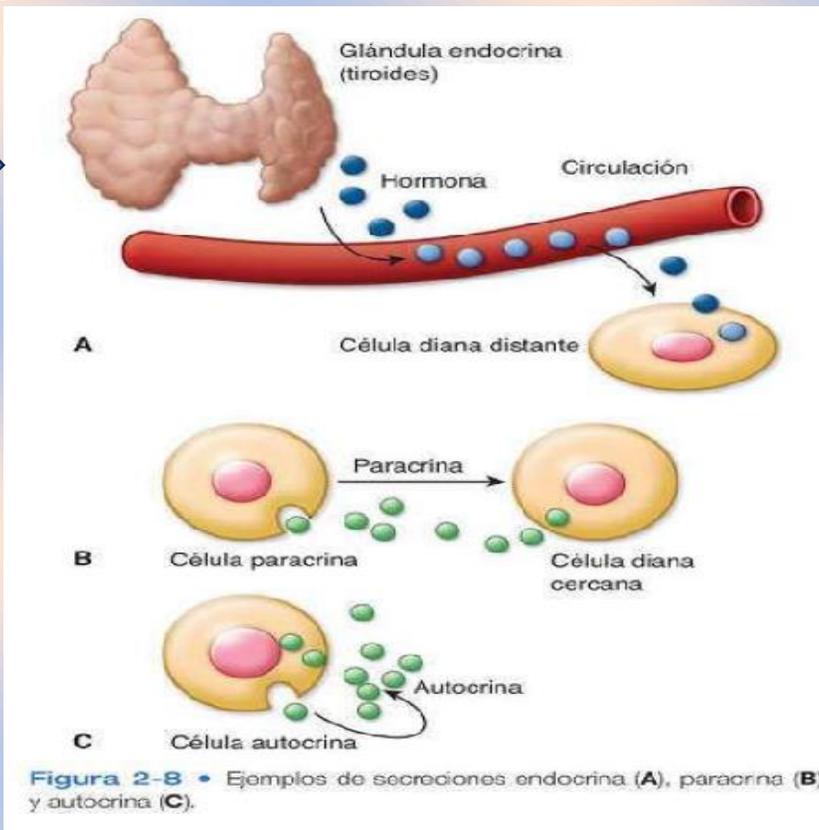


Figura 2-7 • Estructura de la membrana celular en la que se muestran las cabezas hidrófilas (polares) y las colas hidrófobas (ácidos grasos). Tomado de: McConnell T. H., Hull K. L. (2011). *Human form, human function: Essentials of anatomy & physiology* (p. 67). Philadelphia, PA: Lippincott: Williams & Wilkins.

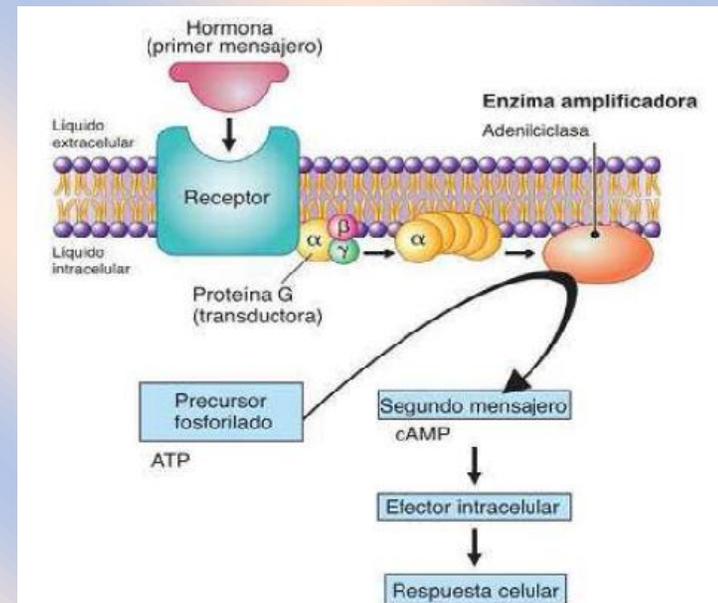
**Comunicación celular:** Las células de los organismos multicelulares necesitan comunicarse entre sí para coordinar su función y controlar su crecimiento. En algunas partes del cuerpo, el mismo mensajero químico puede funcionar como un neurotransmisor, un mediador paracrino y una hormona secretada por las neuronas en el torrente sanguíneo:

- **+ La señalización autocrina:** ocurre cuando una célula libera un químico en el líquido extracelular que afecta su propia actividad. La señalización paracrina: 3 cercanas.
- **+ La señalización endocrina:** se basa en las hormonas transportadas en el torrente sanguíneo a las células de todo el cuerpo.
- **+ La señalización sináptica:** tiene lugar en el sistema nervioso, donde los neurotransmisores se liberan de las neuronas para actuar solo en las células vecinas en la sinapsis.



**Receptores celulares:** Los sistemas de señalización incluyen receptores que se hallan en la membrana celular (receptores de la superficie celular) o dentro de las células (receptores intracelulares).

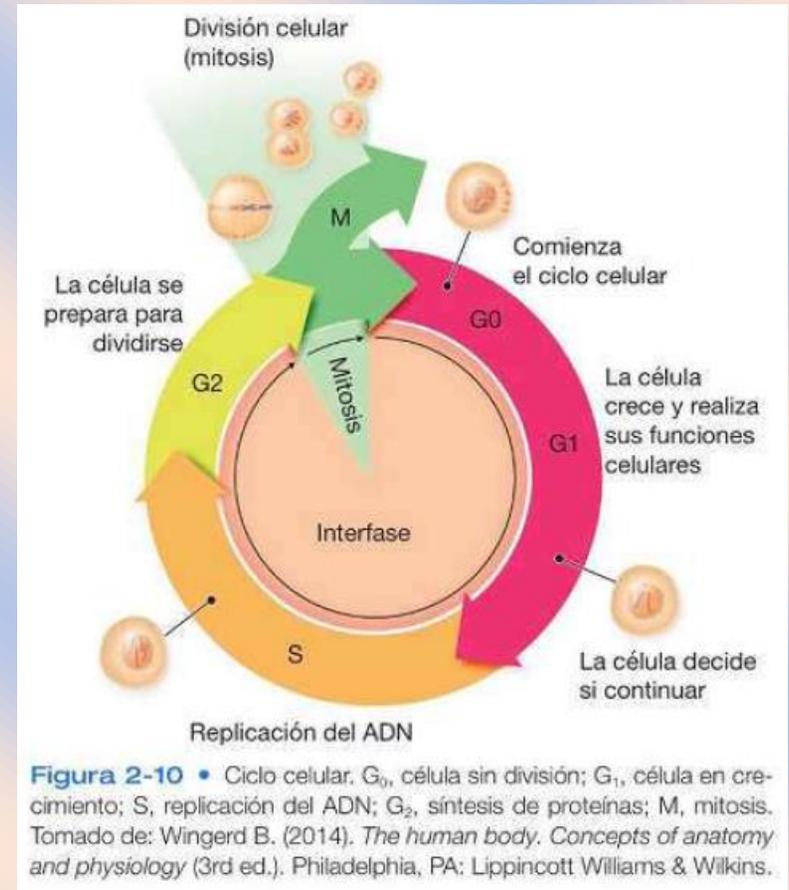
Los receptores se activan mediante una variedad de señales químicas extracelulares o primeros mensajeros, incluidos neurotransmisores, hormonas, factores de crecimiento y otros mensajeros químicos. Los receptores son proteínas y los químicos que se unen a ellos se denominan ligandos.



**Figura 2-9 • Activación del receptor ligado a la proteína G y producción de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP, cyclic adenosine monophosphate).** La fijación de una hormona (primer mensajero) hace que el receptor activado interactúe con la proteína G fijada a GDP inactiva. Esto causa la activación de la proteína G y la disociación de las subunidades  $\alpha$ ,  $\beta$ , y  $\gamma$  de la proteína G. La subunidad  $\alpha$  de la proteína G

**Ciclo celular y división celular:** El ciclo de vida de una célula se llama ciclo celular. Por lo general, se divide en cinco fases (fig. 2-10). La fase G<sub>0</sub>, es cuando la célula puede abandonar el ciclo celular y permanecer en un estado de inactividad o volver a ingresar al ciclo celular en otro momento.

1. La fase G<sub>1</sub>, es cuando la célula comienza a prepararse para la mitosis aumentando las proteínas, los organelos y los elementos del citoesqueleto.
2. La fase S es la fase de síntesis, cuando se produce la síntesis o replicación del ADN y los centríolos comienzan a replicarse.
3. La fase G<sub>2</sub> es la fase premitótica, similar a G<sub>1</sub>, en términos de actividad de ARN y síntesis de proteínas.
4. La fase M ocurre cuando se produce la mitosis celular?



**Metabolismo celular y fuentes de energía:** La energía es la capacidad para realizar un trabajo. Las células utilizan el oxígeno para transformar los nutrientes en la energía necesaria para la contracción muscular, el transporte activo de iones y otras moléculas a través de las membranas celulares y la síntesis de enzimas, hormonas y otras macromoléculas. La transformación de energía ocurre dentro de la célula a través de dos tipos de vías de producción de energía:

- **La ruta glucolítica anaeróbica** (sin oxígeno) tiene lugar en el citoplasma.
- **La ruta aeróbica (con oxígeno)** tiene lugar en las mitocondrias.

## CONCLUSION

- **La célula es la unidad fundamental de la vida, la base de todos los organismos vivos.** Su estructura compleja, con sus diferentes componentes, permite que las células realicen todas las funciones vitales.
- **La comunicación celular es esencial para la supervivencia y el funcionamiento adecuado de los organismos.** Las células necesitan "hablar" entre sí para coordinar sus funciones, responder a los cambios en el entorno y para el desarrollo y crecimiento de los tejidos y órganos.
- **Existen diversos mecanismos de comunicación celular, cada uno adaptado a diferentes necesidades.** Desde señales químicas hasta contactos directos, las células han desarrollado sistemas sofisticados para comunicarse de forma eficiente.

La célula y la comunicación celular son dos conceptos interconectados que son fundamentales para comprender la vida en todos sus niveles.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Porth. Fisiopatología. Alteraciones de la Salud. Conceptos Basicos. Tommie L. Norris Ed 10. Pag. 21-35.
2. Fisiopatología. La ciencia del porque y como. Raul A. Uribe Olivares.
3. Fisiopatología y Patología General Básicas para Ciencias de la Salud de Pastrana, J.
4. Fisiopatología Renal Fundamentos de Rennke, H. G.