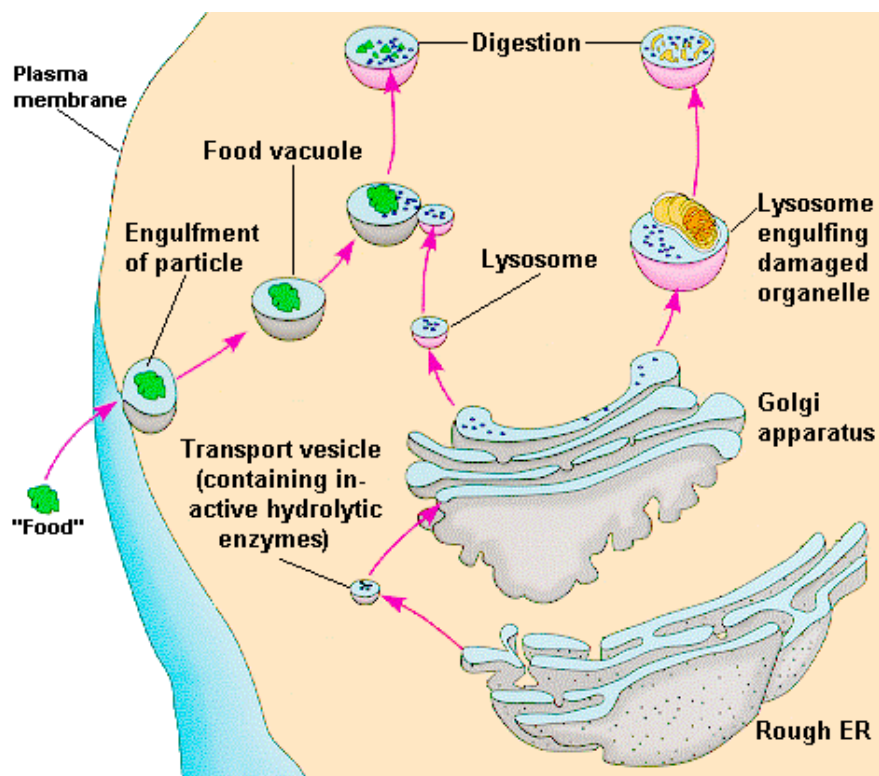


TEMA 3: ANEXO DIGESTIÓN CELULAR (Endocitosis)

La célula se alimenta de sustancias que penetran a través de las membranas. En los animales pluricelulares, los nutrientes llegan disueltos en agua y atraviesan la membrana por las proteínas reguladoras. Pero los protozoos de vida libre y los glóbulos blancos, que comen microbios y células defectuosas, han de ingerir partículas más grandes y digerirlas antes de incorporar los nutrientes al citosol. Este proceso recibe el nombre de FACOCITOSIS.

Las células que realizan la fagocitosis envuelven las partículas alimenticias con prolongaciones del citoplasma, y llegan a formar unas vesículas llamadas FAGOSOMAS. Los fagosomas se unen a unos orgánulos llamados LISOSOMAS, que son vesículas llenas de jugo digestivo, y juntos forman los FAGOLISOSOMAS, donde el alimento es convertido poco a poco en sus componentes más sencillos.

Cuando los productos de la digestión ya son solubles en agua, atraviesan la membrana de la vacuola digestiva y se incorporan al citosol, las sobras indigeribles, son eliminadas porque la vacuola se fusiona con la membrana plasmática y se abre al exterior, esto es la EGESTIÓN O DEFECACIÓN CELULAR.



ORGÁNULOS QUE ELABORAN SUSTANCIAS

Los orgánulos del citoplasma que fabrican sustancias a partir de los nutrientes incorporados son: RIBOSOMAS, RETICULO ENDOPLASMÁTICO Y APARATO DE GOLGI.

LOS RIBOSOMAS

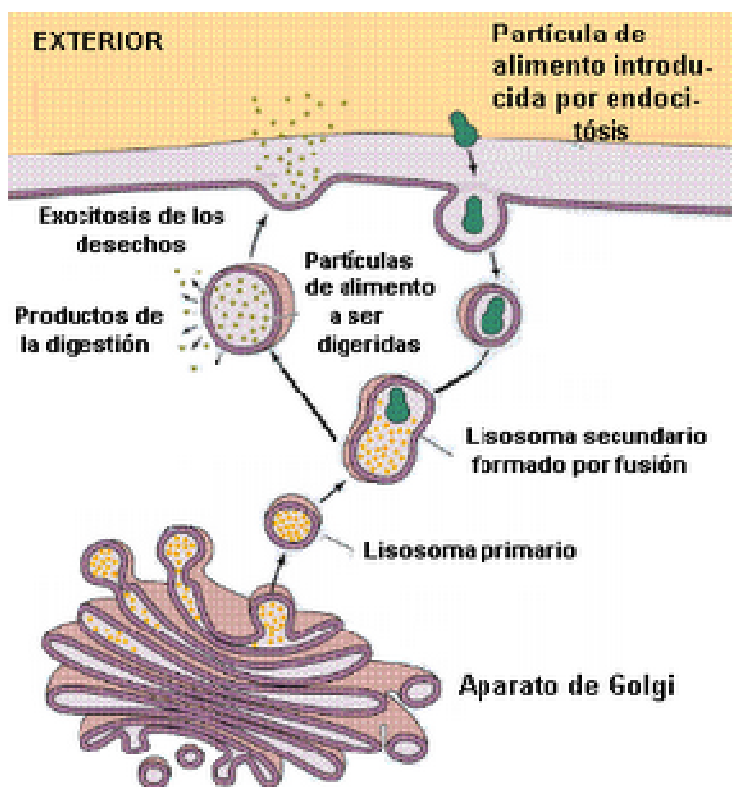
Son pequeños gránulos dispersos por el citosol o adosados a las paredes del retículo endoplasmático. Elaboran las proteínas que la célula necesita para crecer y funcionar.

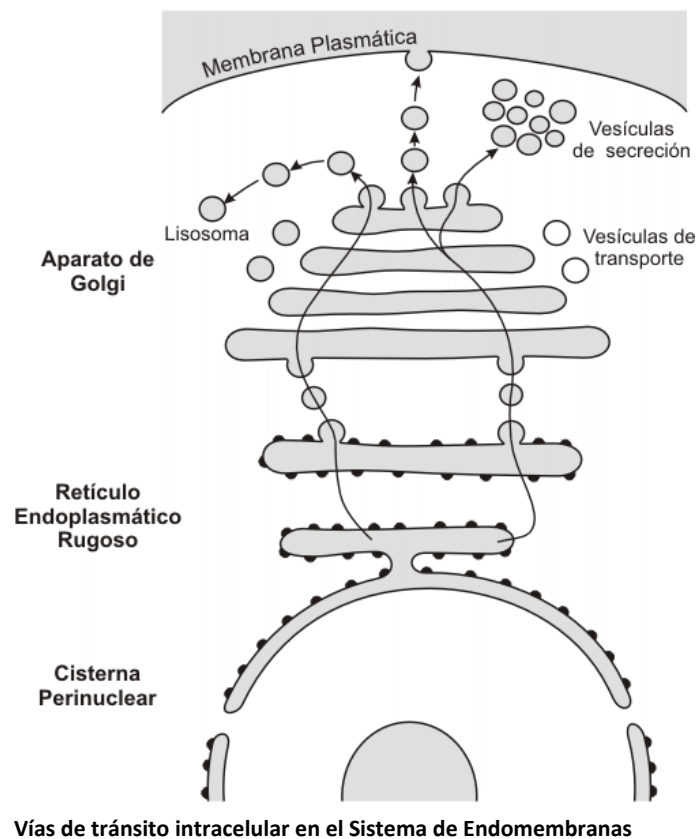
RETICULO ENDOPLASMÁTICO

Es una extensa red de sáculos aplanados y túbulos que llega a envolver el núcleo, formando una membrana nuclear. Una porción del retículo endoplasmático, lleva ribosomas adosados a sus paredes, y otra no los lleva, el primero es el retículo endoplasmático rugoso y el segundo el retículo endoplasmático liso. En el interior de los sáculos y túbulos del retículo endoplasmático, se transforman las proteínas elaboradas por los ribosomas de las paredes, y se distribuyen por toda la célula, para su distribución, de los sáculos y túbulos del retículo endoplasmático surgen continuamente vesículas llenas de sustancias, la mayoría van a parar al aparato de Golgi, y algunas van a fundirse a la membrana plasmática.

APARATO DE GOLGI

Está formado por uno o varios conjuntos de sáculos aplanados y apilados, no comunicados entre sí. A dichos sáculos llegan vesículas procedentes del retículo endoplasmático, cuyo contenido sigue sufriendo transformaciones a su paso por los sáculos del aparato de Golgi. Una vez completada la maduración de las sustancias, éstas salen envueltas en vesículas. Estas vesículas se abren al exterior de la célula, pues son sustancias que cumplen allí su función (en el espacio extracelular), como la saliva elaborada por las glándulas salivares, este proceso se llama **SECRECIÓN CELULAR**.





Otras vesículas quedan en el citoplasma para realizar en él su función, como es el caso de los LISOSOMAS

LISOSOMAS

Son vesículas membranosas procedentes del aparato de Golgi que contienen un conjunto de enzimas hidrolíticas que se utilizan para la digestión intracelular de todo tipo de macromoléculas biológicas.

Todos los enzimas de los lisosomas son glucoproteínas que se sintetizan en el RER y luego pasan a la cara CIS del AG a través de vesículas de transporte. Desde aquí pasan a la cara TRANS y se reúnen en vesículas específicas que se desprenden por gemación de las cisternas del AG. Estas vesículas se llaman LISOSOMAS PRIMARIOS. Los lisosomas son orgánulos muy heterogéneos morfológicamente debido a la amplia variedad de materiales que son capaces de digerir.

- Los lisosomas que contienen solo enzimas y que aun no han participado en procesos digestivos, se denominan LISOSOMAS PRIMARIOS, al microscopio electrónico se ven como vesículas esféricas de pequeño tamaño y de contenido homogéneo.
- Los lisosomas primarios se unen a los ENDOSOMAS TARDÍOS (surge al unirse los lisosomas primarios con materiales que provienen de endosomas tempranos, los endosomas tempranos llevan a las macromoléculas que ingresan por endocitosis) y se forman LISOSOMAS SECUNDARIOS que contienen materiales en proceso de digestión y presentan un tamaño y un contenido heterogéneos.

- Los lisosomas que han realizado el proceso digestivo y que mantienen en su interior procesos no digeribles se denominan CUERPOS RESIDUALES.

Los lisosomas pueden considerarse en su conjunto como un estómago de la célula, ya que en ellos tiene lugar la digestión intracelular que se lleva a cabo por heterofagia o por autofagia, según sea la procedencia del material que va a sufrir la hidrólisis enzimática.

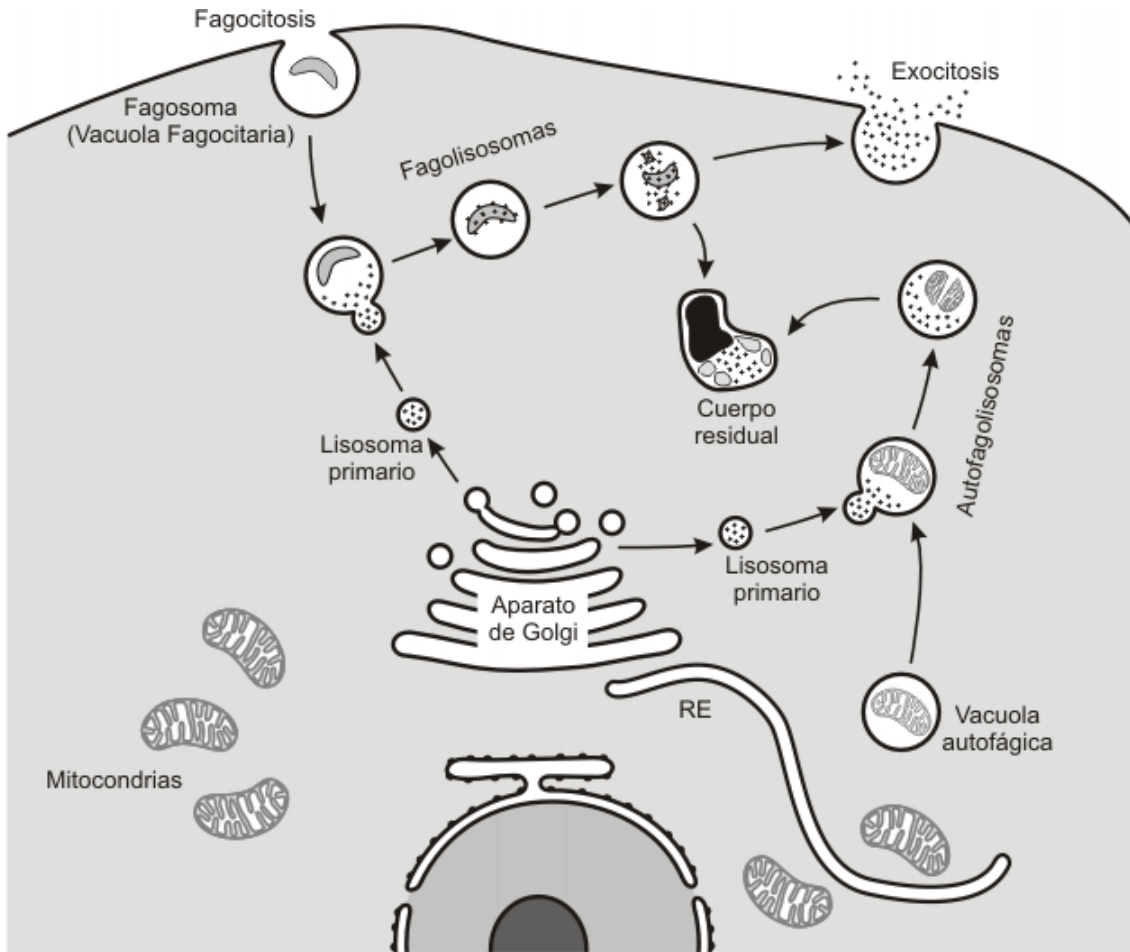
HETEROFAGÍA: Proceso que consiste en la digestión de sustratos de origen exógeno, que por lo general son nutrientes. En el transporte de macromoléculas y de partículas, los materiales voluminosos entran a la célula por endocitosis (PINOCITOSIS Y FAGOCITOSIS)

AUTOFAGIA: Proceso que consiste en la digestión de materiales procedentes del interior de la célula. Permite la destrucción de estructuras celulares sobrantes u obsoletas y la supervivencia en condiciones de ayuno, en las que la célula debe nutrirse a sus propias expensas. El proceso se inicia cuando el orgánulo que va a ser destruido, es rodeado por membranas procedentes del RE y se forma un AUTOFAGOSOMA que luego se fusiona con un lisosoma primario.

Función de los lisosomas:

- 1) Fagocitosis (**fagosoma**).
- 2) Lisosomas provenientes del aparato de Golgi se fusionan con el **fagosoma** formando los **fagolisosomas**.
- 3) Digestión por las enzimas del lisosoma de las macromoléculas del fagosoma.
- 4) Absorción de los monómeros
- 5) Formación de un **lisosoma secundario**.
- 6) Excreción de los productos de desecho.
- 7) Excreción de los productos de desecho.
- 8) **Autofagia** de una mitocondria.





Endocitosis (fagocitosis) y exocitosis