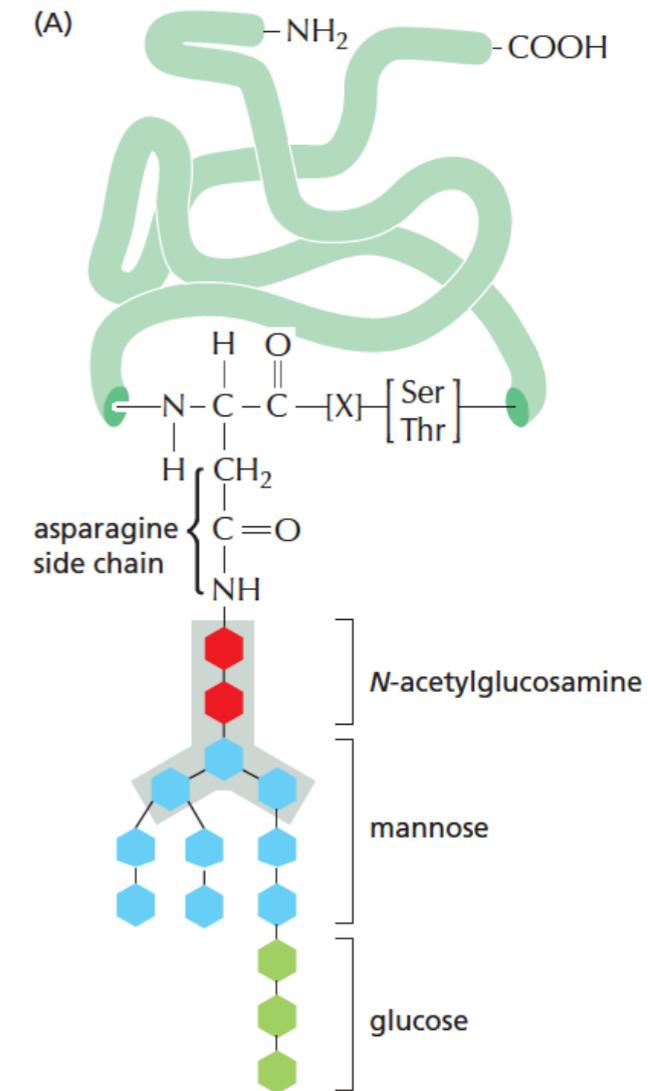
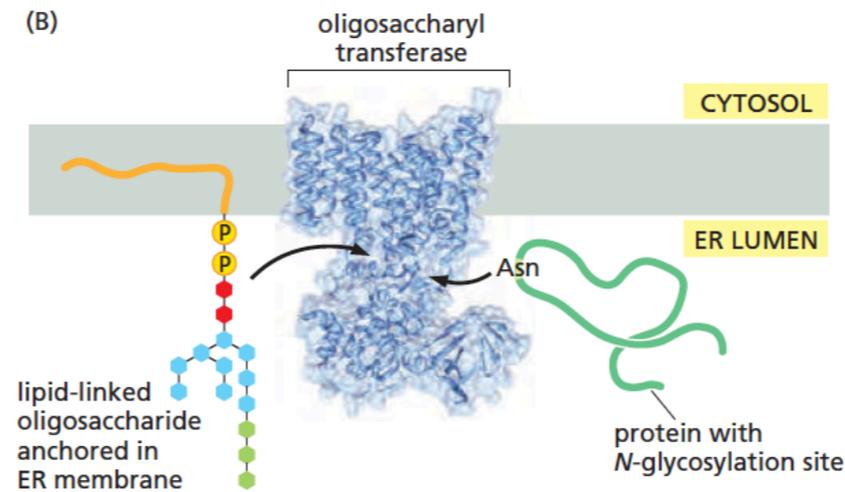
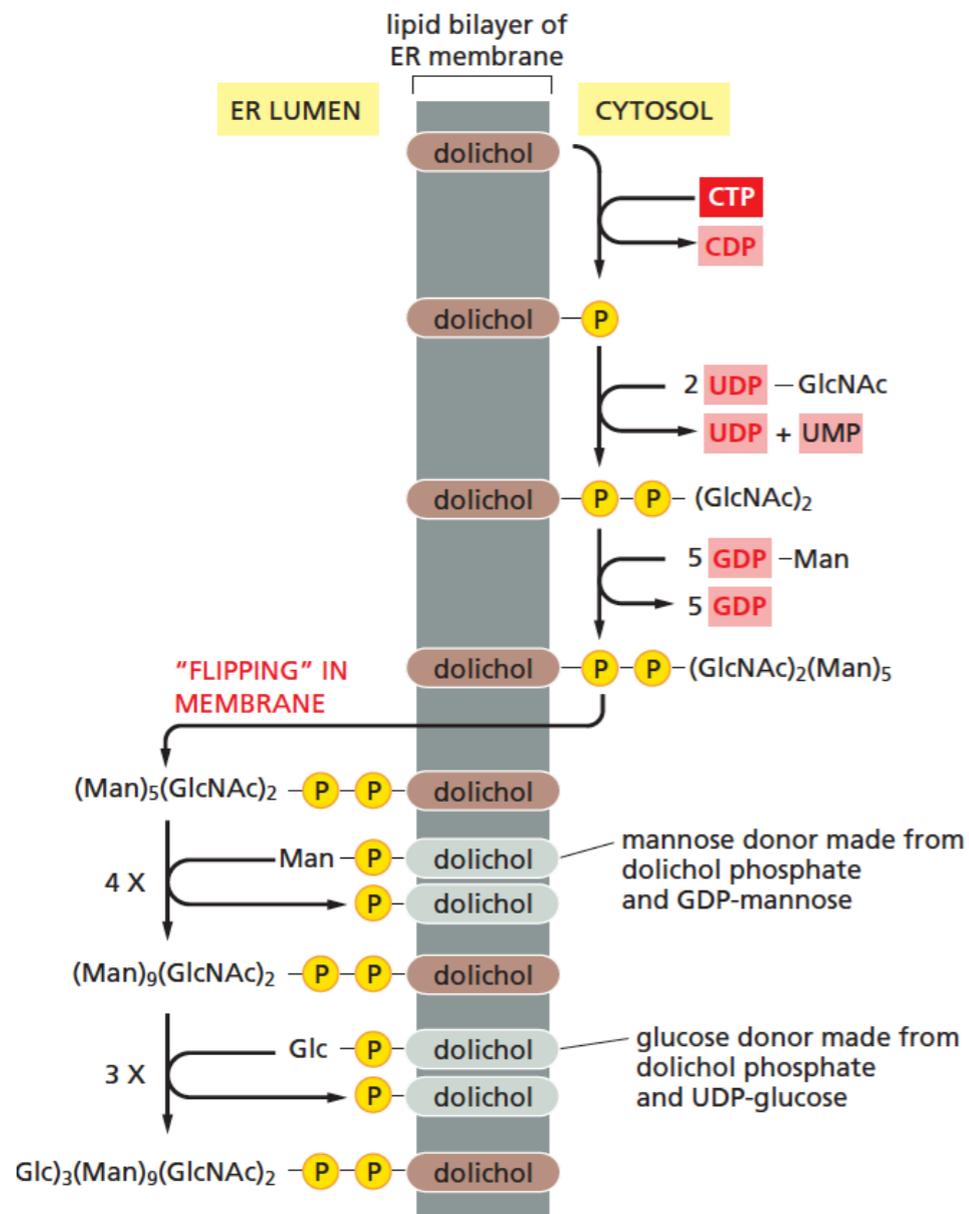
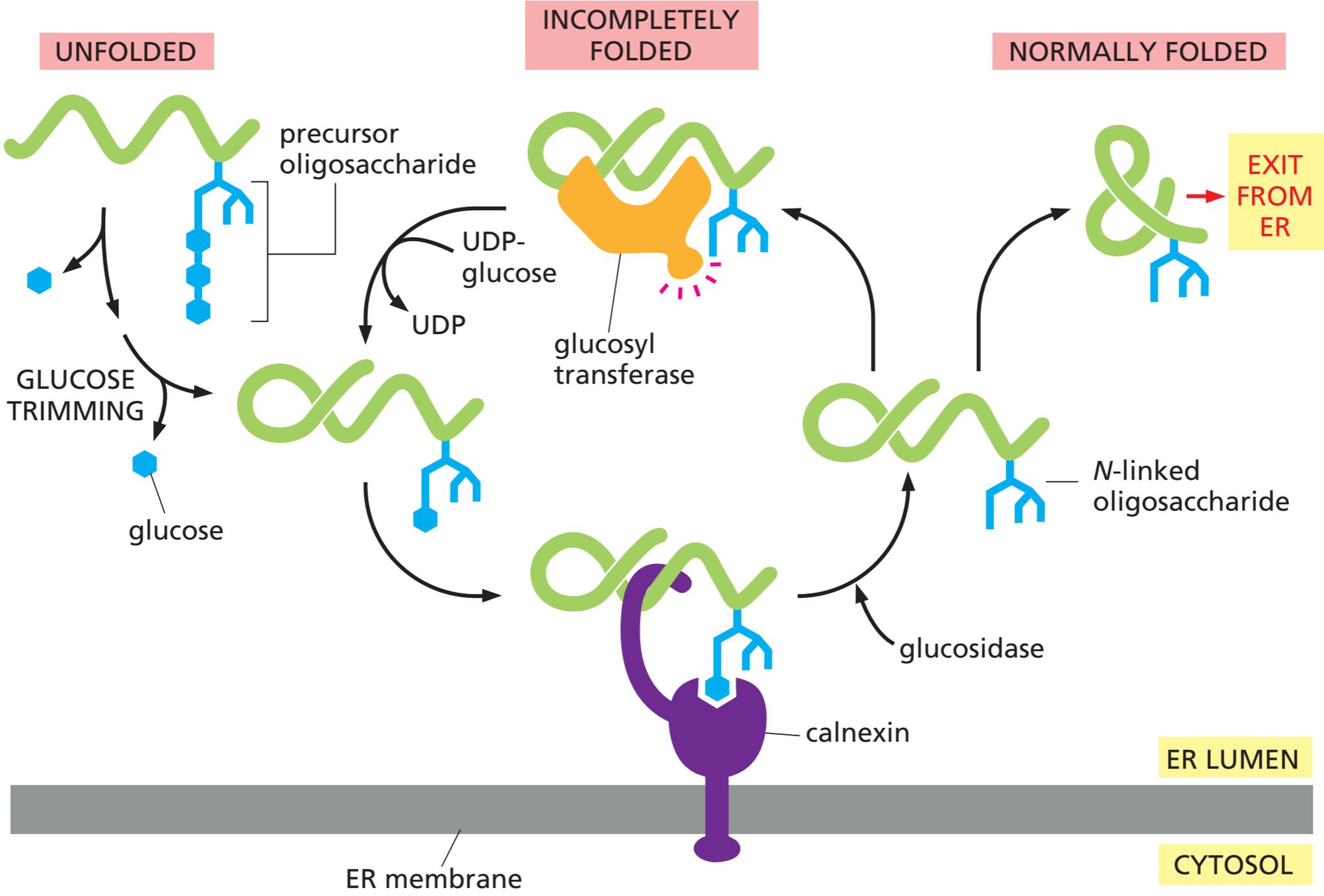


Glicosilacion de proteínas en el RE: síntesis de precursor ligado a dolichol y transferencia a proteína blanco.

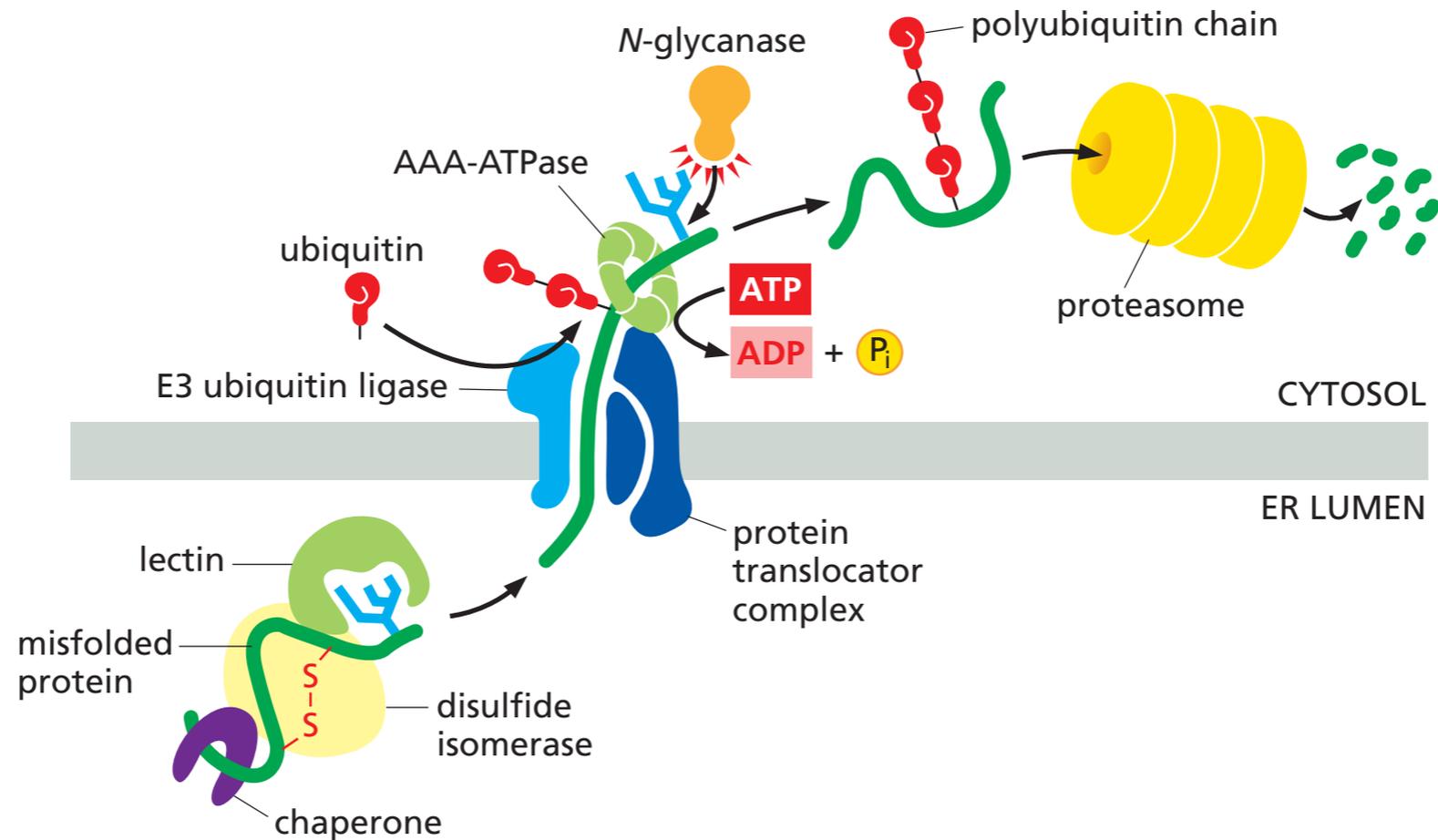


Las glucosas terminales son importantes para permitir el plegamiento de una glicoproteína, gracias a su interacción con Clanexin/calreticulín.

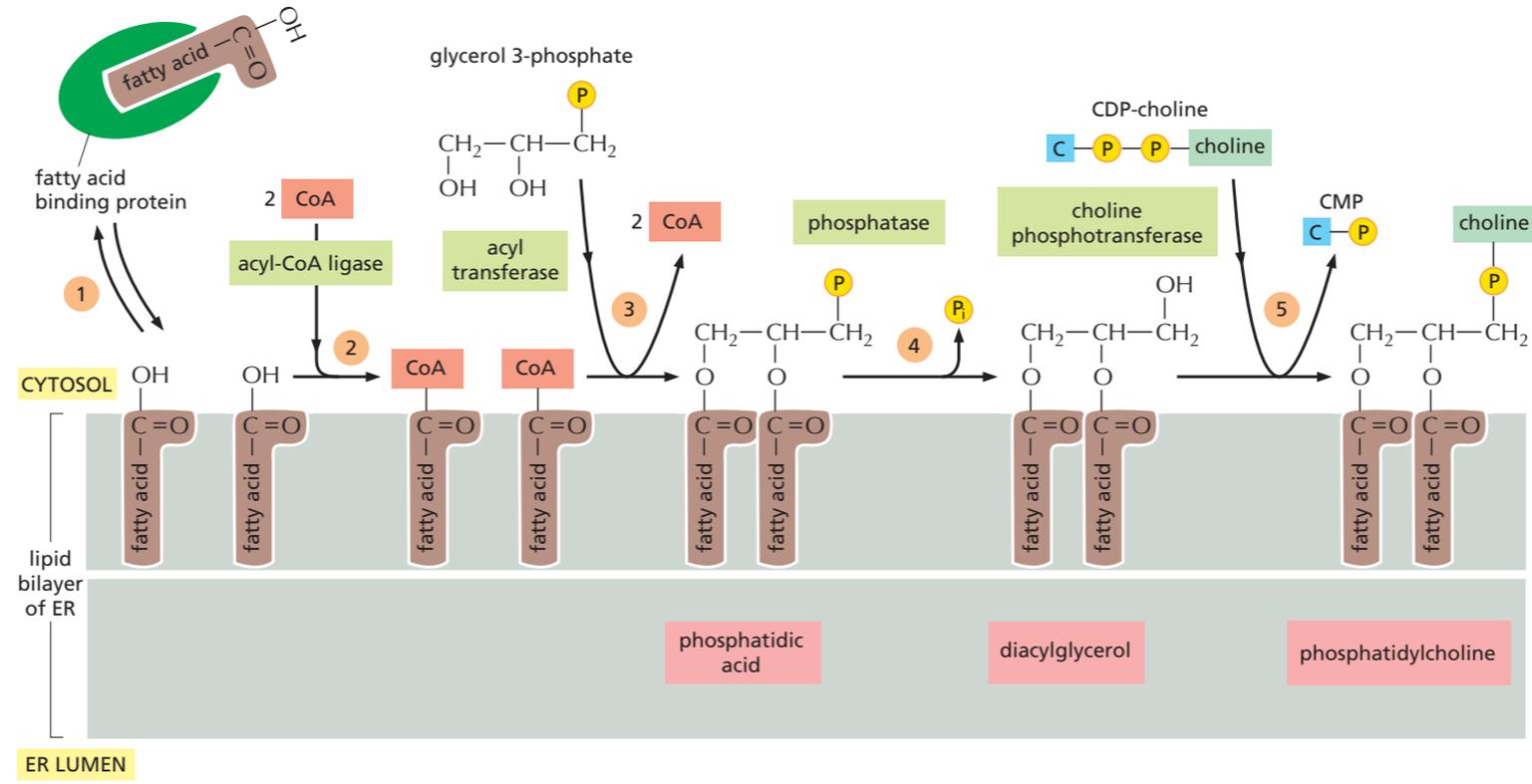
Los Oligosacáridos se utilizan como etiquetas para marcar el estado de plegamiento de una glicoproteína.



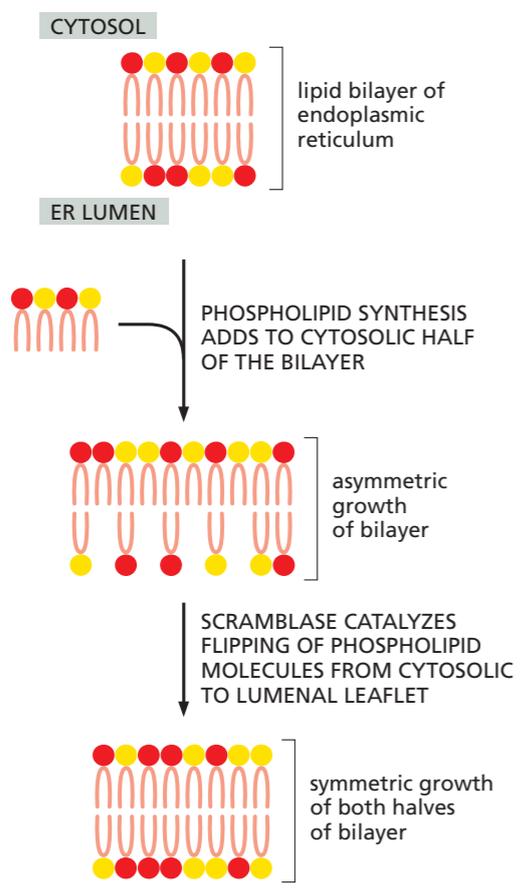
Las proteínas plegadas incorrectamente se exportan desde el RE al citoplasma donde son degradadas



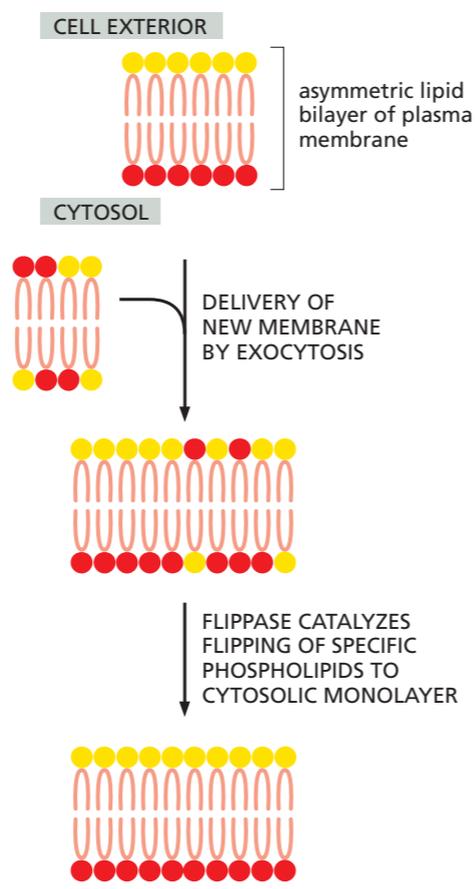
A pesar de toda la ayuda de chaperones, muchas moléculas de ciertas proteínas (más del de 80% para algunas proteínas) translocadas hacia el RER no consiguen alcanzar su estado correctamente plegado u oligomérico.



(A) ER MEMBRANE



(B) PLASMA MEMBRANE



La membrana ER es el sitio de síntesis de casi todas las clases principales de lípidos de la célula, incluyendo fosfolípidos y colesterol, necesarios para la producción de nuevas membranas celulares.

Las cadenas polipeptídicas translocadas se pliegan y se ensamblan en el lumen del RE rugoso

Muchas proteínas están en ruta hacia otros destino, pero otras son RESIDENTES y contienen señales de retención para el RE: 4 aminoácidos en el C terminal.

Entre las funciones de las Residentes encontramos la catálisis del plegamiento y ensamblado correcto así como glicosilación y síntesis de lípidos de membrana

PDI (protein disulphide isomerase): cataliza la formación de puentes disulfuro.

BiP: chaperona que previene agregación de proteínas mal plegadas y las retiene en el ER, en forma cíclica, ATP dependiente.

Calnexin y Calreticulin, chaperonas del ER que colaboran en el plegado de glicoproteínas, impidiendo el agregado prematuro de proteínas durante su plegamiento.

La mayoría de las proteínas sintetizadas en el RER son glicosilados por la adición de un oligosacárido N-Linked (ligado a asparagine): son glicoproteínas.

**LOS MECANISMOS MOLECULARES DE
TRANSPORTE DE MEMBRANA
Y EL MANTENIMIENTO DE
DIFERENTES COMPARTIMENTOS**

El transporte de una proteína fluorescente a través de la vía secretoria: https://www.youtube.com/watch?v=UcQE_YOrTjA



LiveSlides web content

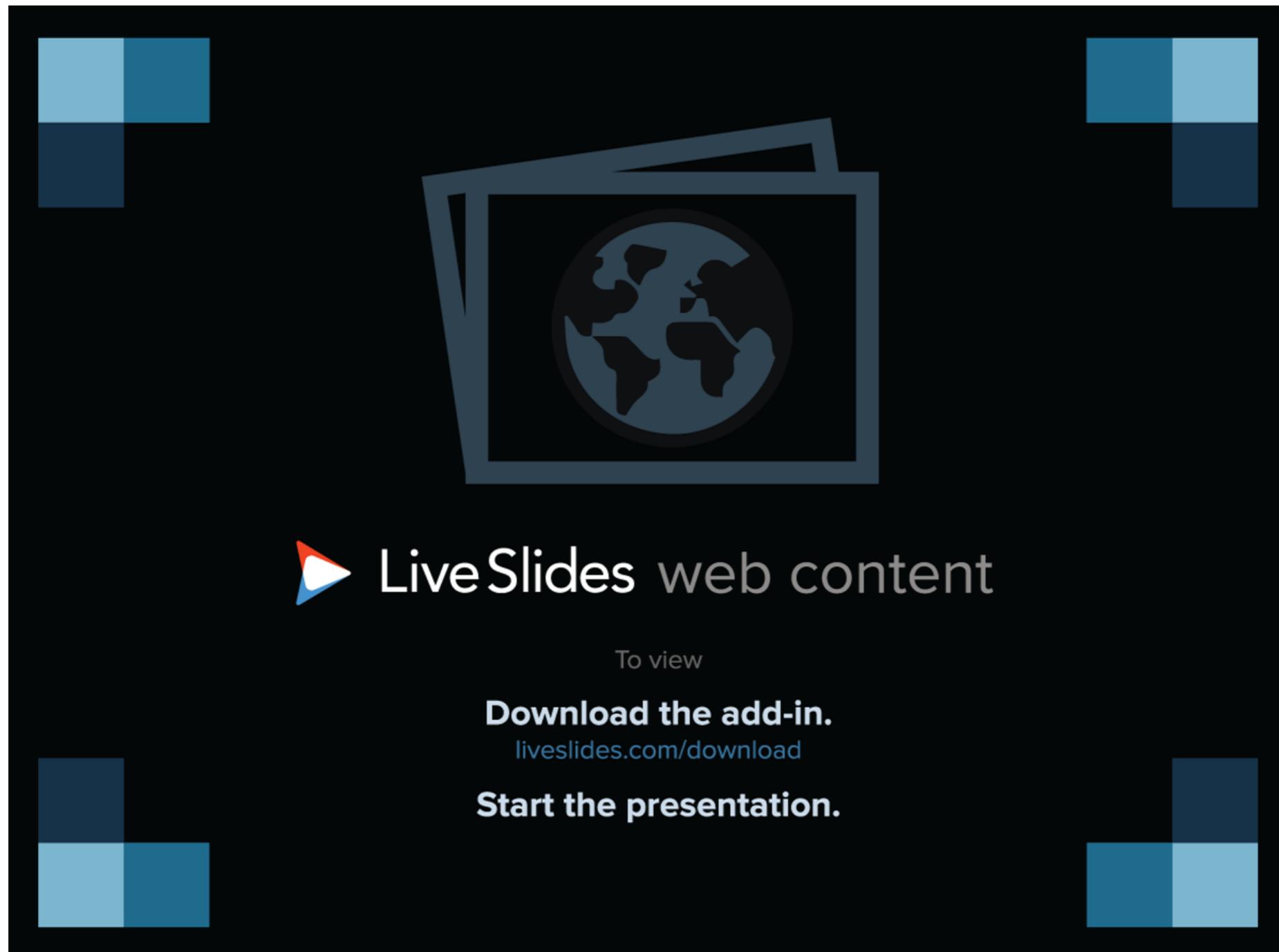
To view

Download the add-in.
liveslides.com/download

Start the presentation.

RE, Golgi y Microtúbulos

<https://www.youtube.com/watch?v=E-g42U1tTqg>



The advertisement features a dark blue background with four decorative corner elements, each consisting of two overlapping squares in light and dark blue. In the center, there is a stylized icon of a presentation slide with a globe on it. Below the icon, the text 'LiveSlides web content' is displayed in white, preceded by a play button icon. Further down, the text 'To view' is shown in a smaller font, followed by 'Download the add-in.' in bold, and the URL 'liveslides.com/download' in a smaller font. At the bottom, the text 'Start the presentation.' is displayed in bold.

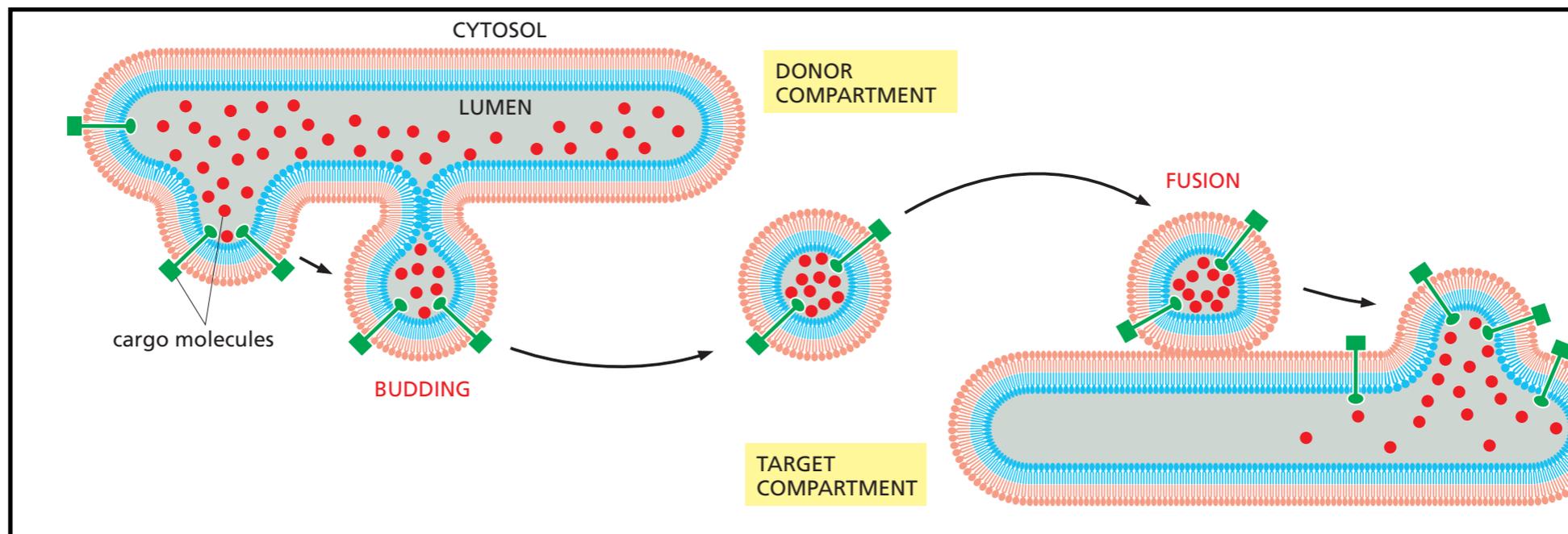
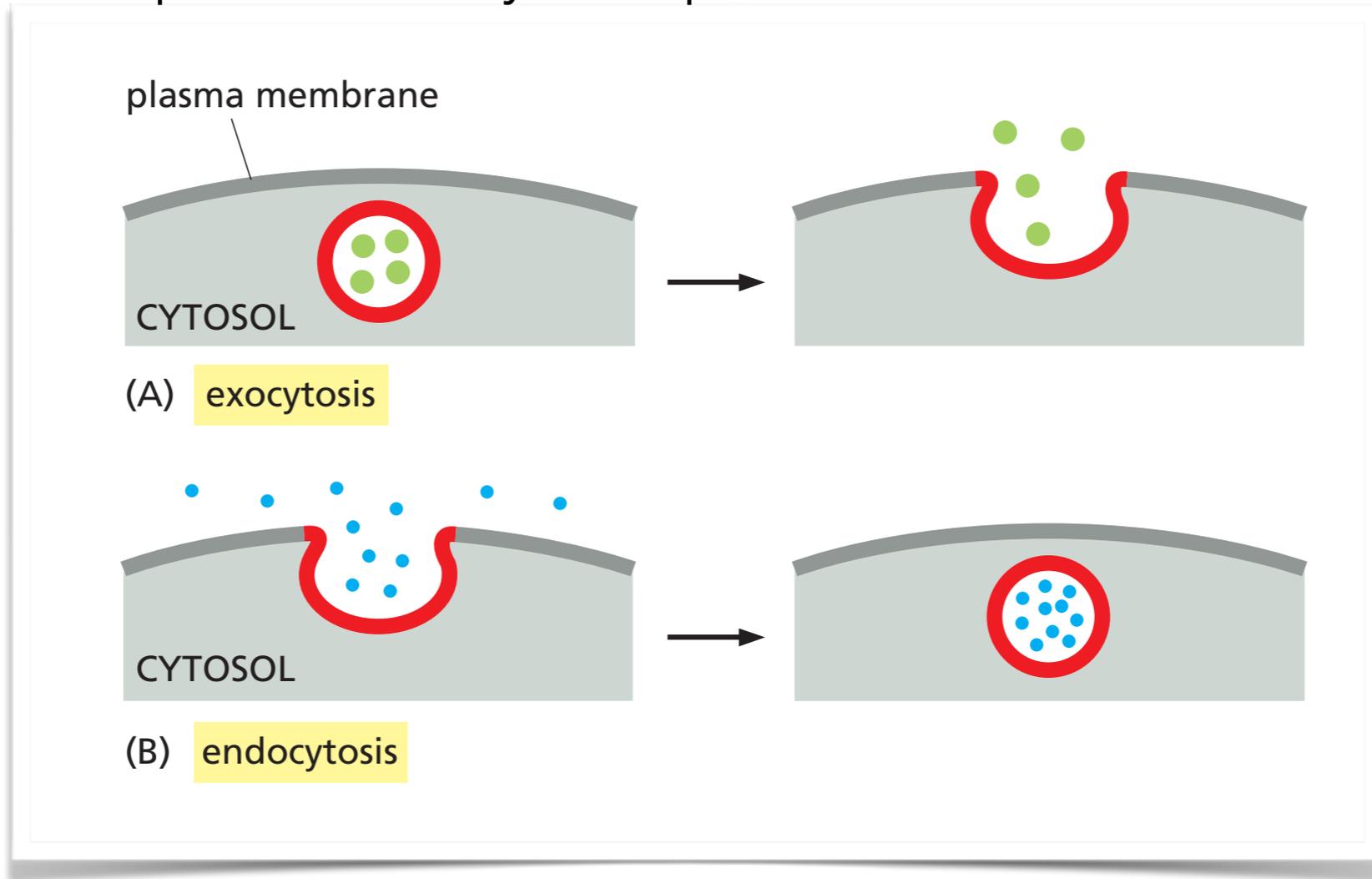
▶ LiveSlides web content

To view

Download the add-in.
liveslides.com/download

Start the presentation.

Las células ajustan continuamente la composición de su membrana plasmática y compartimentos internos.



LOS MECANISMOS MOLECULARES DE TRANSPORTE DE MEMBRANA Y EL MANTENIMIENTO DE COMPARTIMENTOS DIVERSOS

Cómo es que cada compartimiento puede mantener su identidad especial?

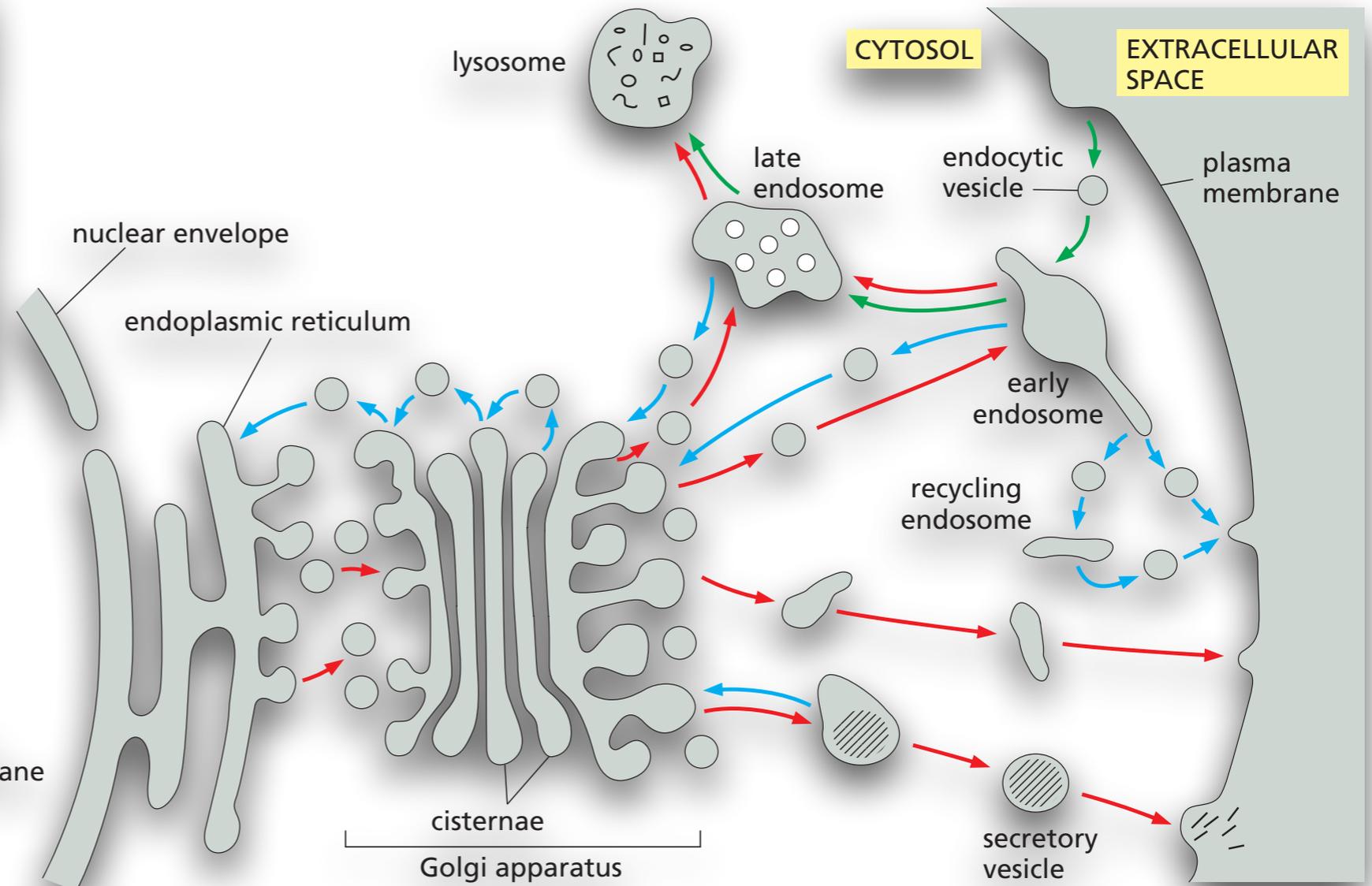
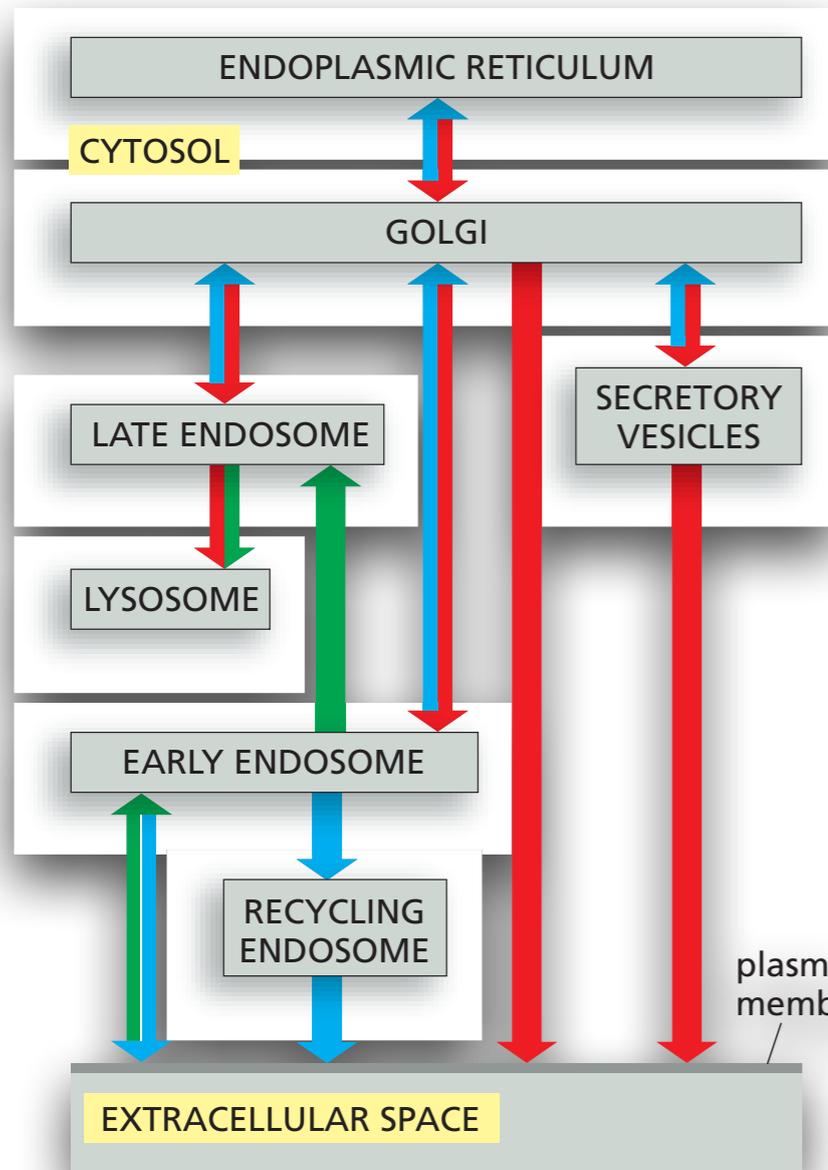
Marcadores moleculares en la superficie citosólica de la membrana sirven de guía para el tráfico entrante y aseguran que las vesículas de transporte sólo se fundan con el compartimiento correcto

Combinación específica de moléculas marcadoras = dirección molecular

¿Cómo se mantienen estos marcadores de membrana en alta concentración en un compartimiento y en baja concentración en otro?

Cómo se forma o brota una vesícula en una zona en particular? Como se fusiona?

Hojas de ruta del tráfico vesicular



(A)

(B)

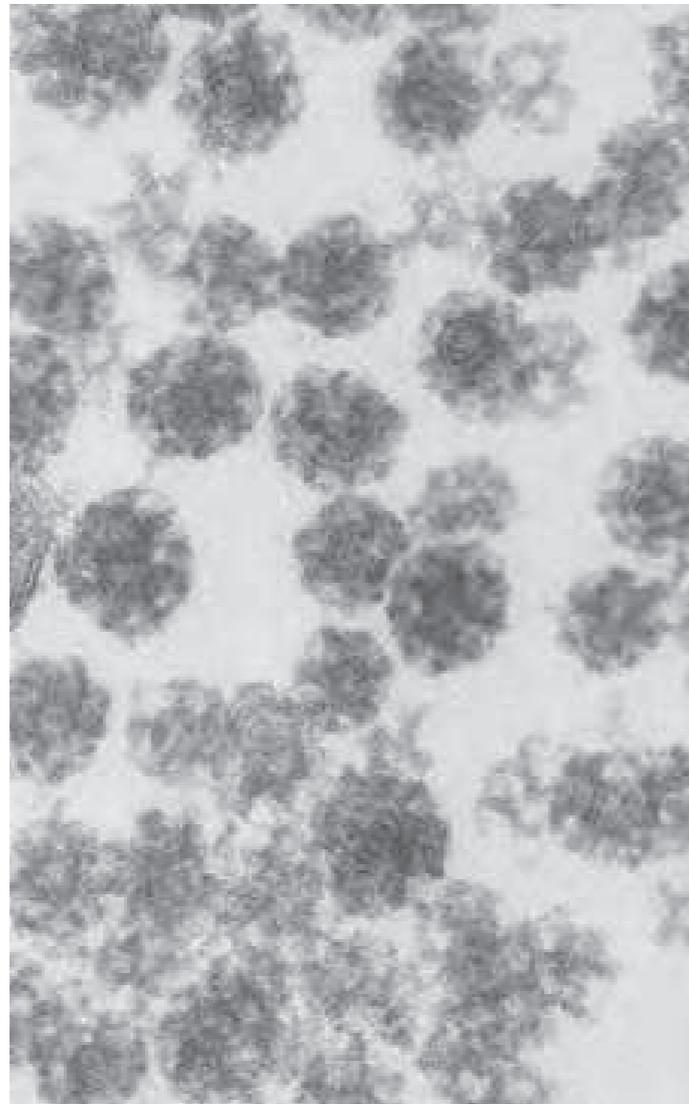
Verde, via endocítica

Rojo, via secretoria

Azul, vias de recuperación

Existen varios tipos de vesículas recubiertas.

Clatrina



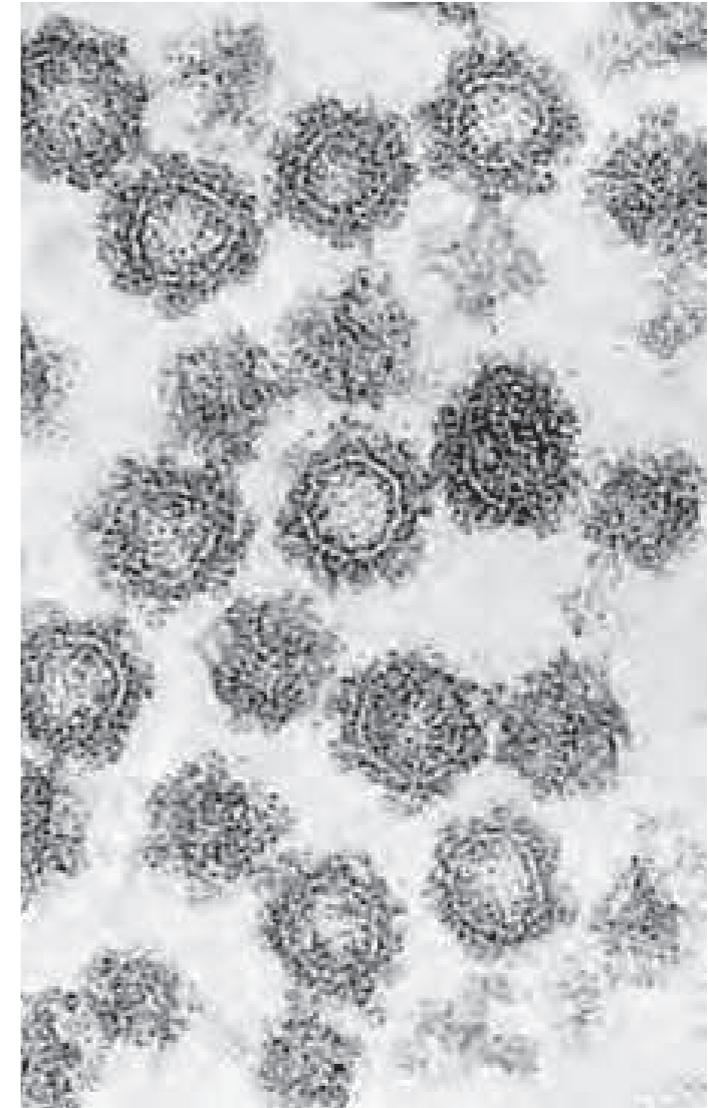
(A) clathrin

COPI



(B) COPI

COPII

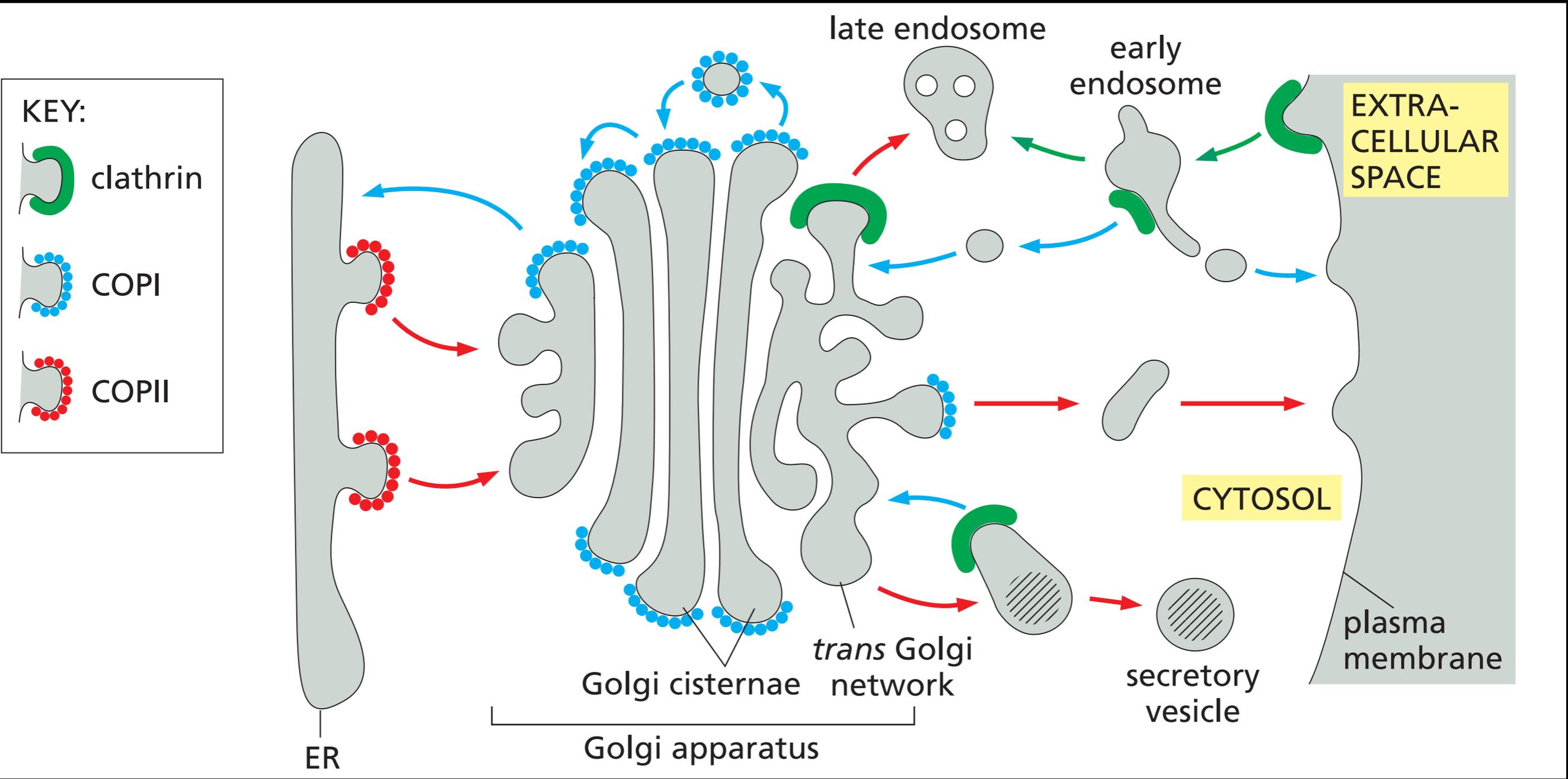


(C) COPII

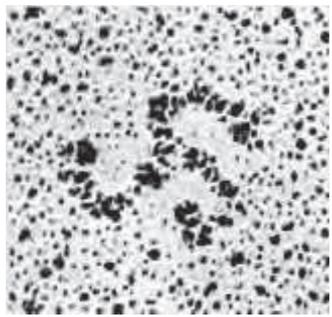
100 nm

Cubierta: Jaula o Caja citoplásmica de proteínas. Antes de fusionarse con la membrana blanco la cubierta se pierde, dado que se requiere que la dichas membranas interacciones directamente para lograr la fusión.

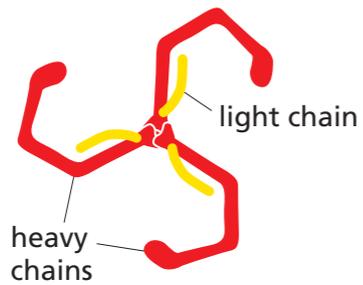
Cada tipo de vesícula se involucra en el tráfico entre ciertos compartimentos.



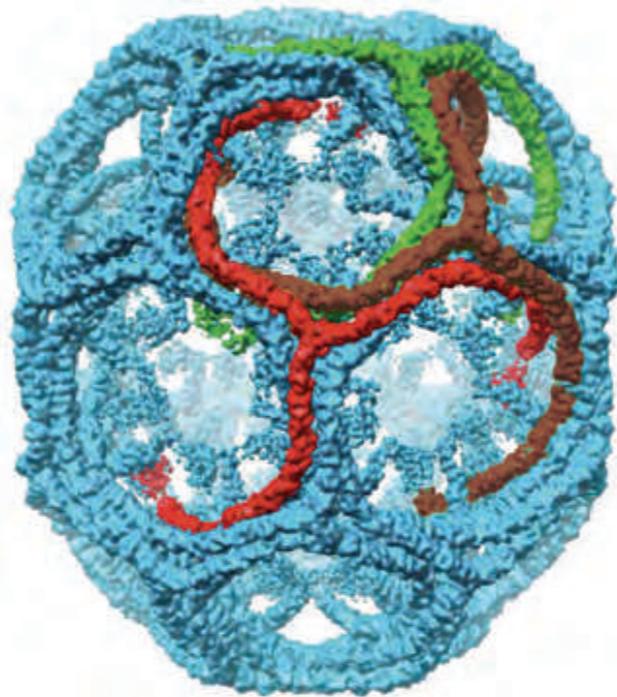
El ensamblado de la caja de clatrina dirige la formación de las vesículas.



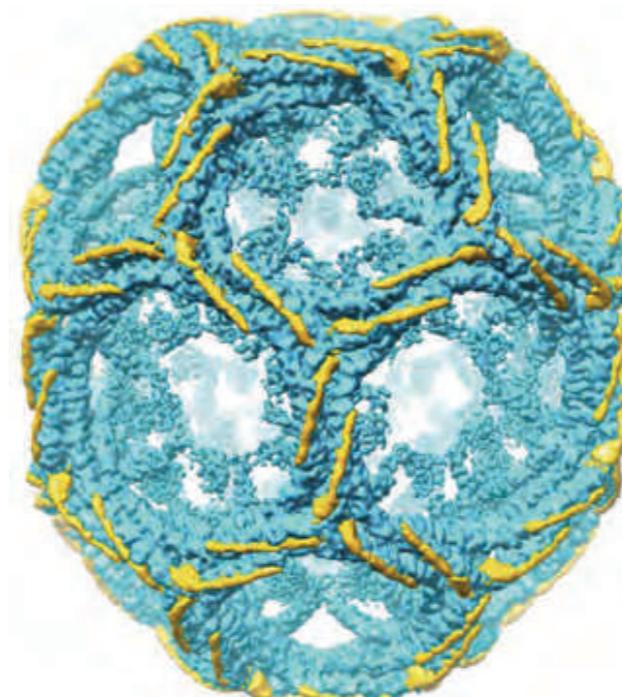
(A)



(B)

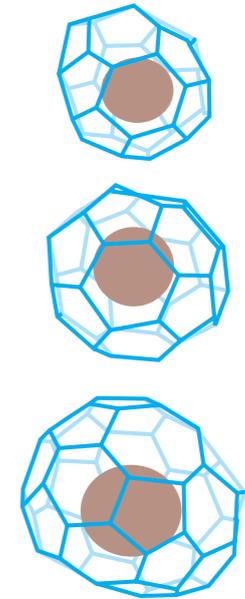


(C)



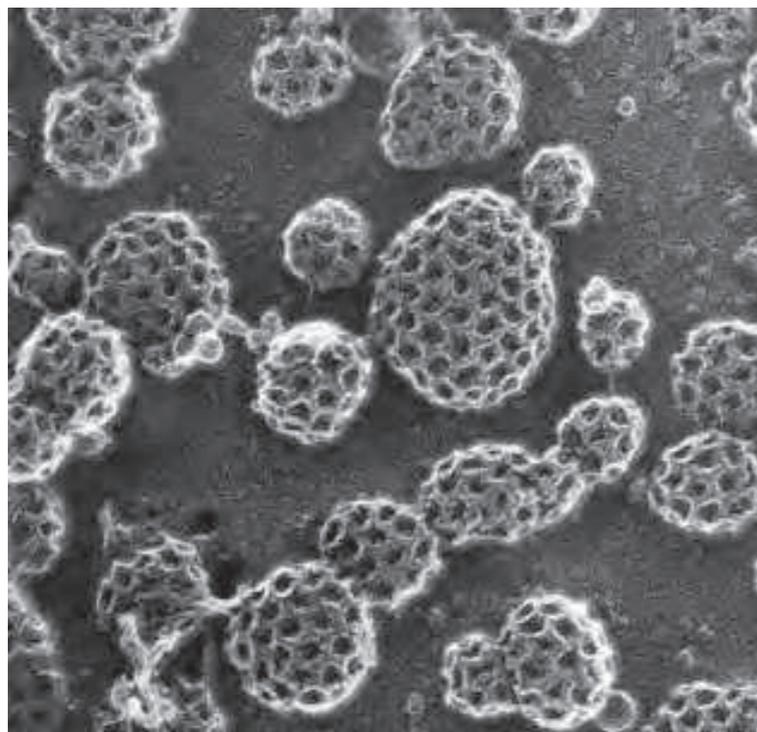
(D)

25 nm



(E)

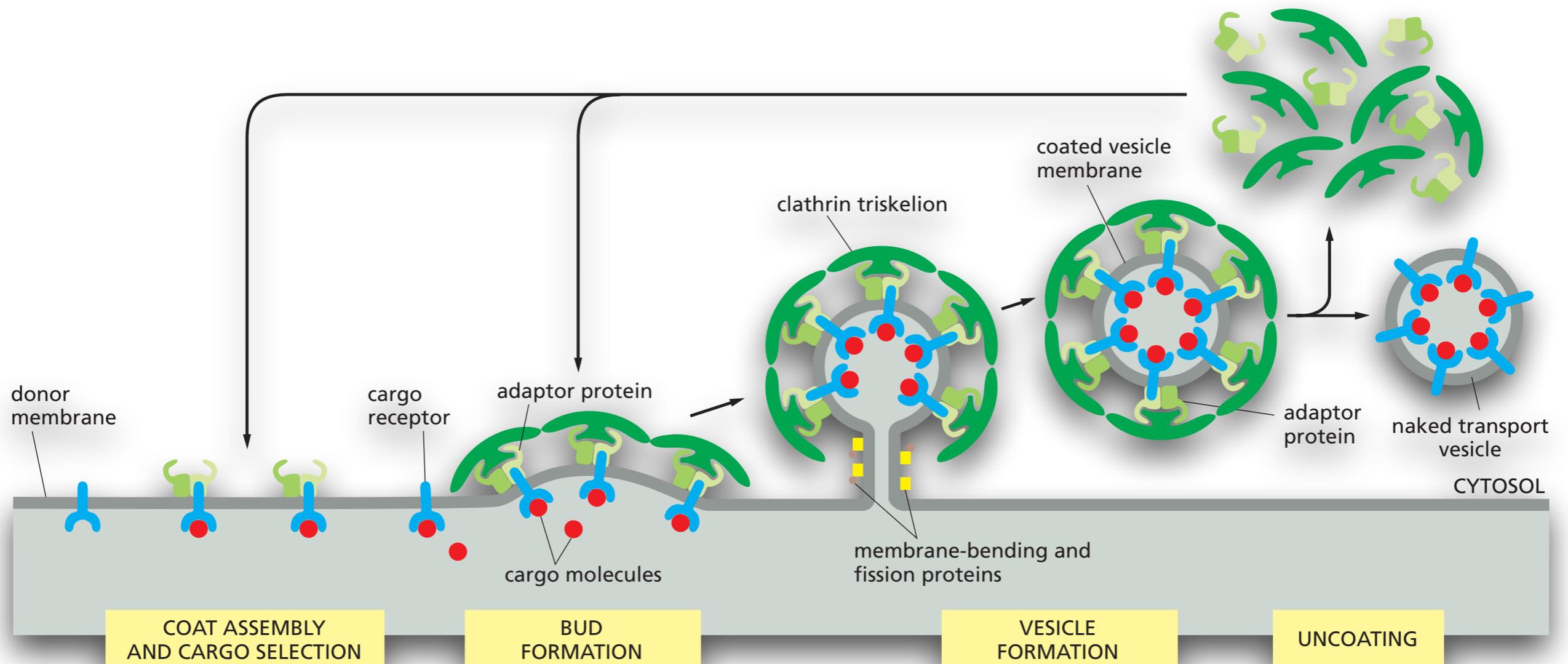
50 nm



0.2 μm

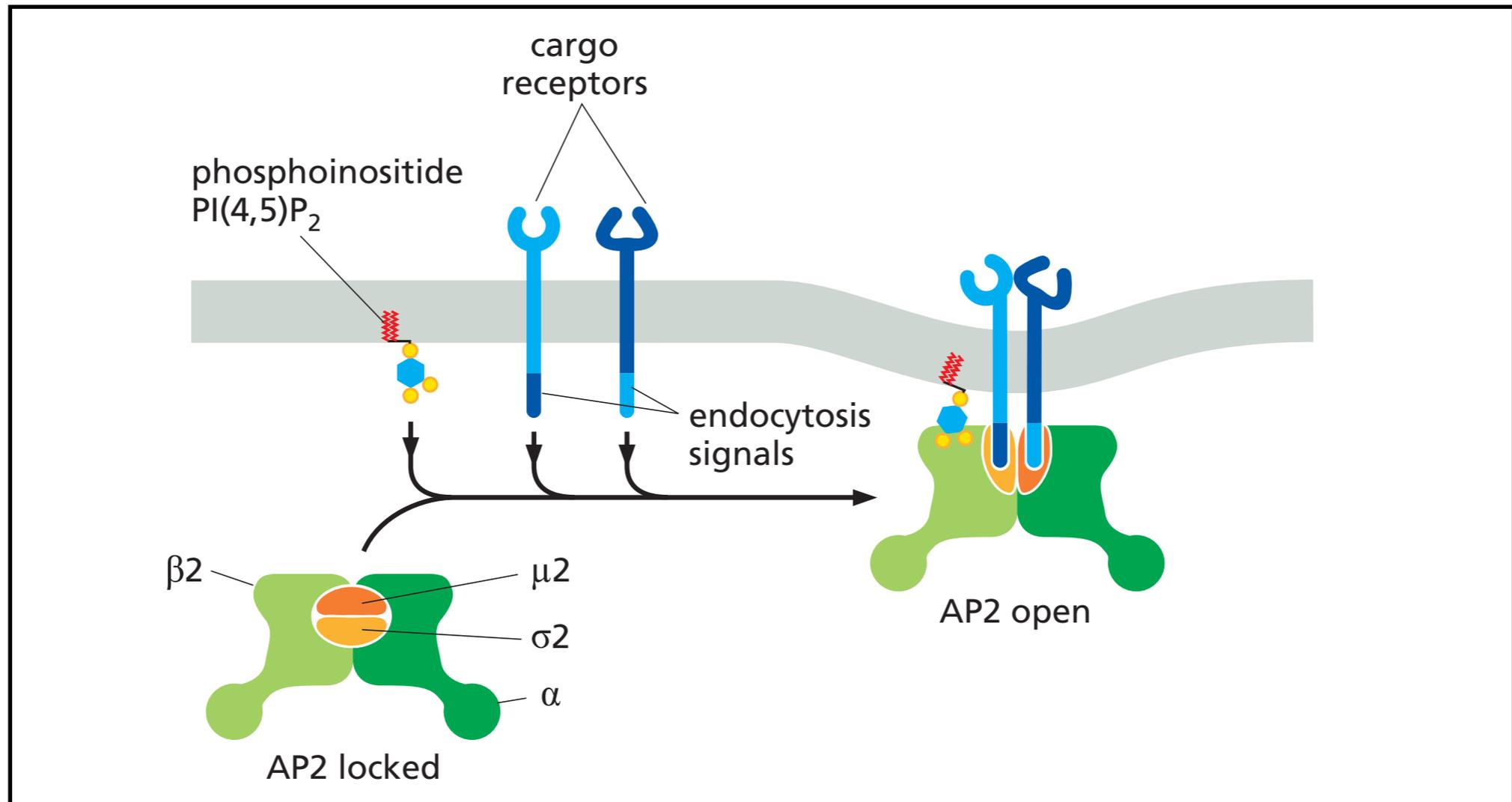
En condiciones apropiadas, triskelions aislados se autoensamblan espontáneamente en jaulas poliédricas típicas, incluso en ausencia de las vesículas de membrana que estos paneles envuelven normalmente

Las proteínas adaptadoras seleccionan la carga para ser tomada por las vesículas recubiertas de catrina.



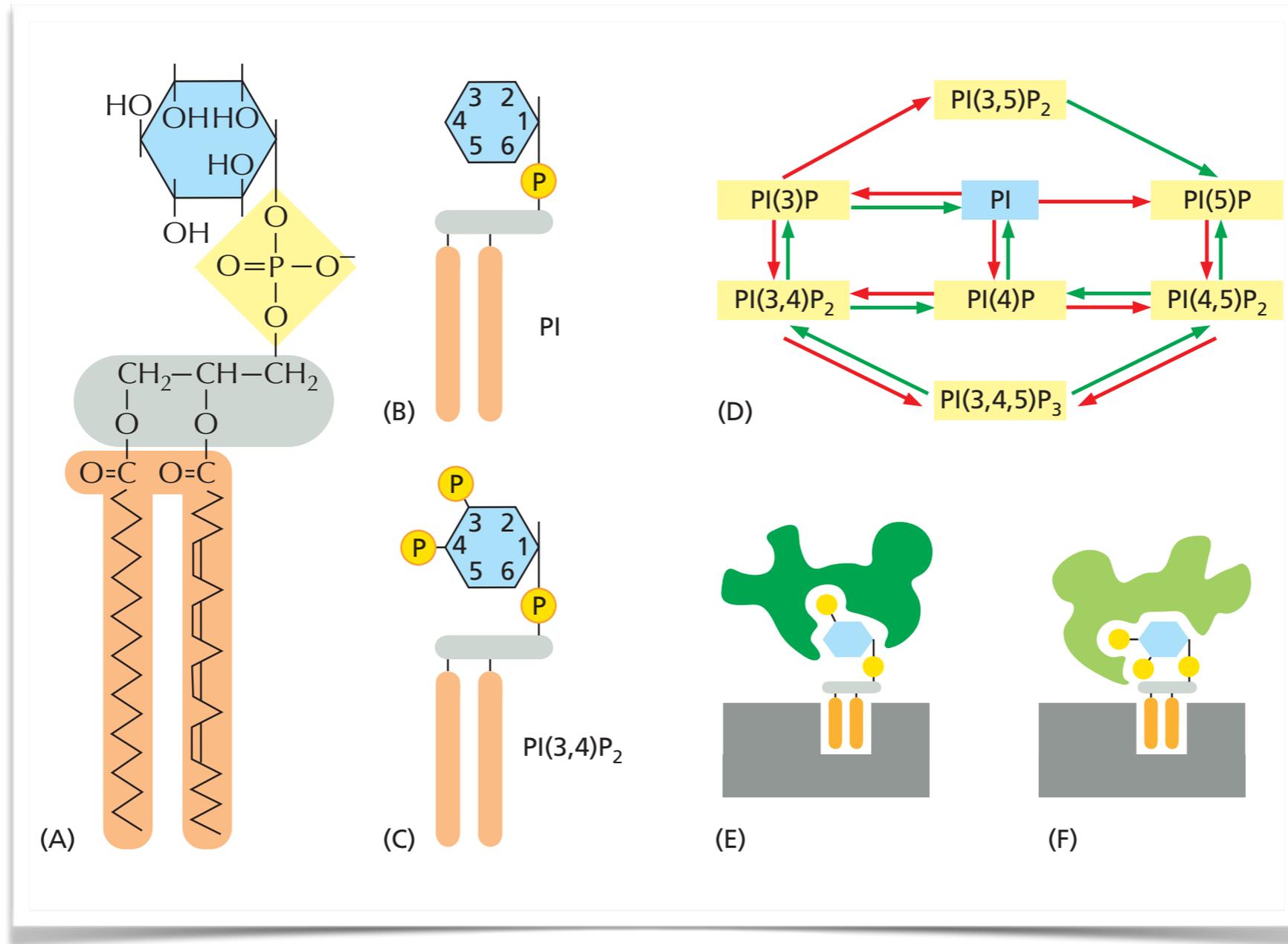
Adaptadores diferentes para diferentes cargas

La unión simultánea a los receptores de carga y la cabeza lipídica del fosfatidil inositol aumenta en gran medida la unión de AP2 a la membrana

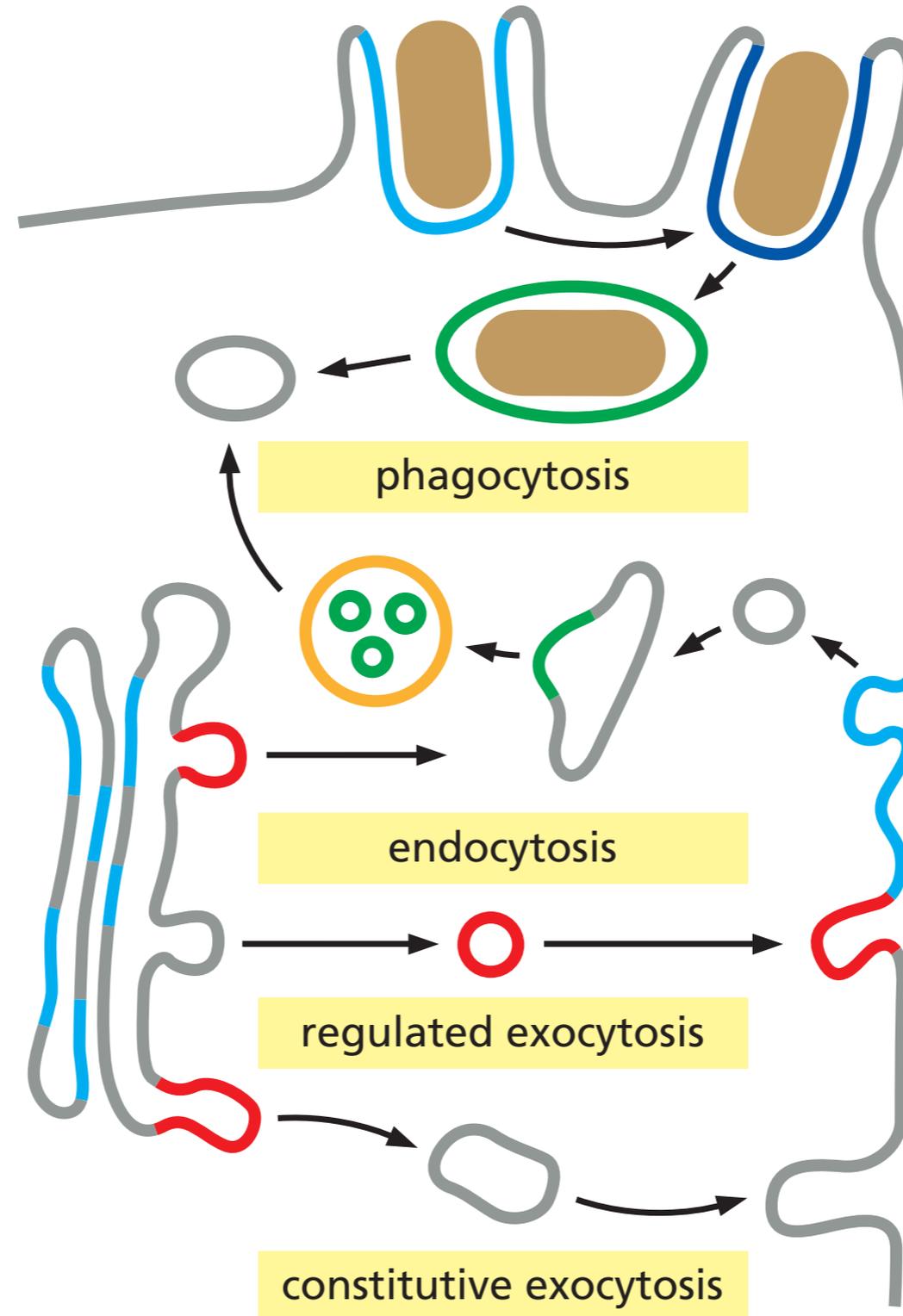


Detector de coincidencias!!!

Fosfoinositoles fosfatos (PIPs) son marcadores de organelos y dominios de membrana

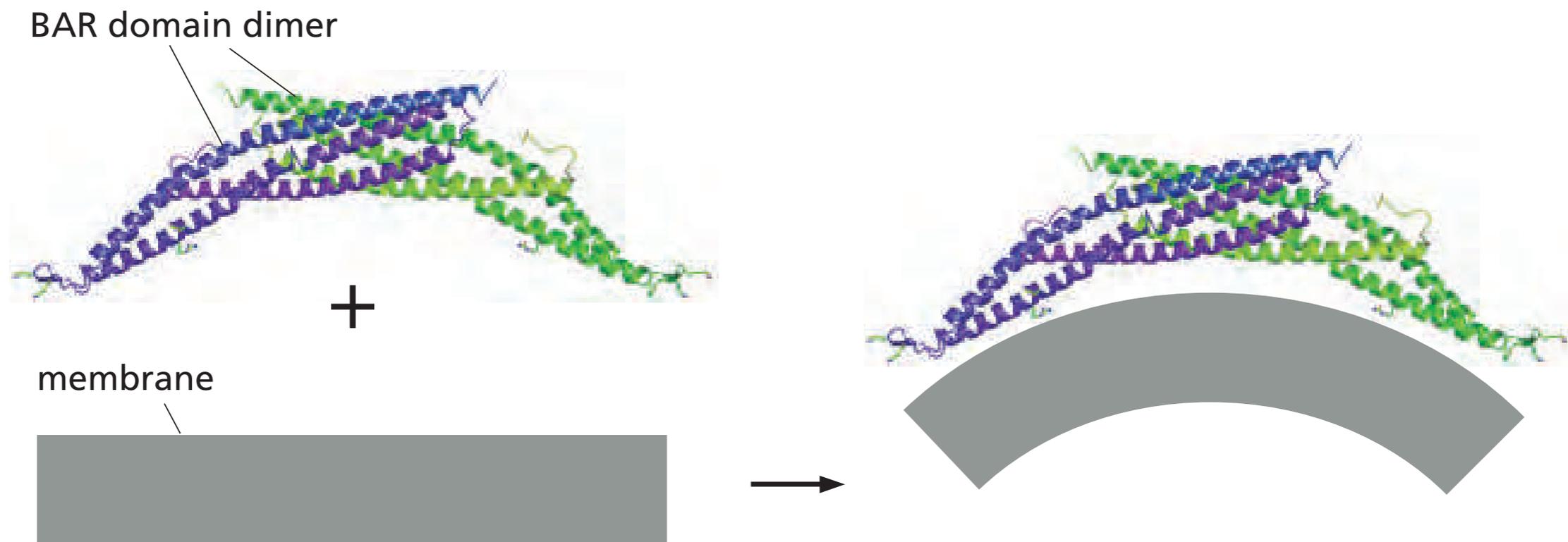


Fosfoinositoles fosfatos (PIPs) son marcadores de organelos y dominios de membrana

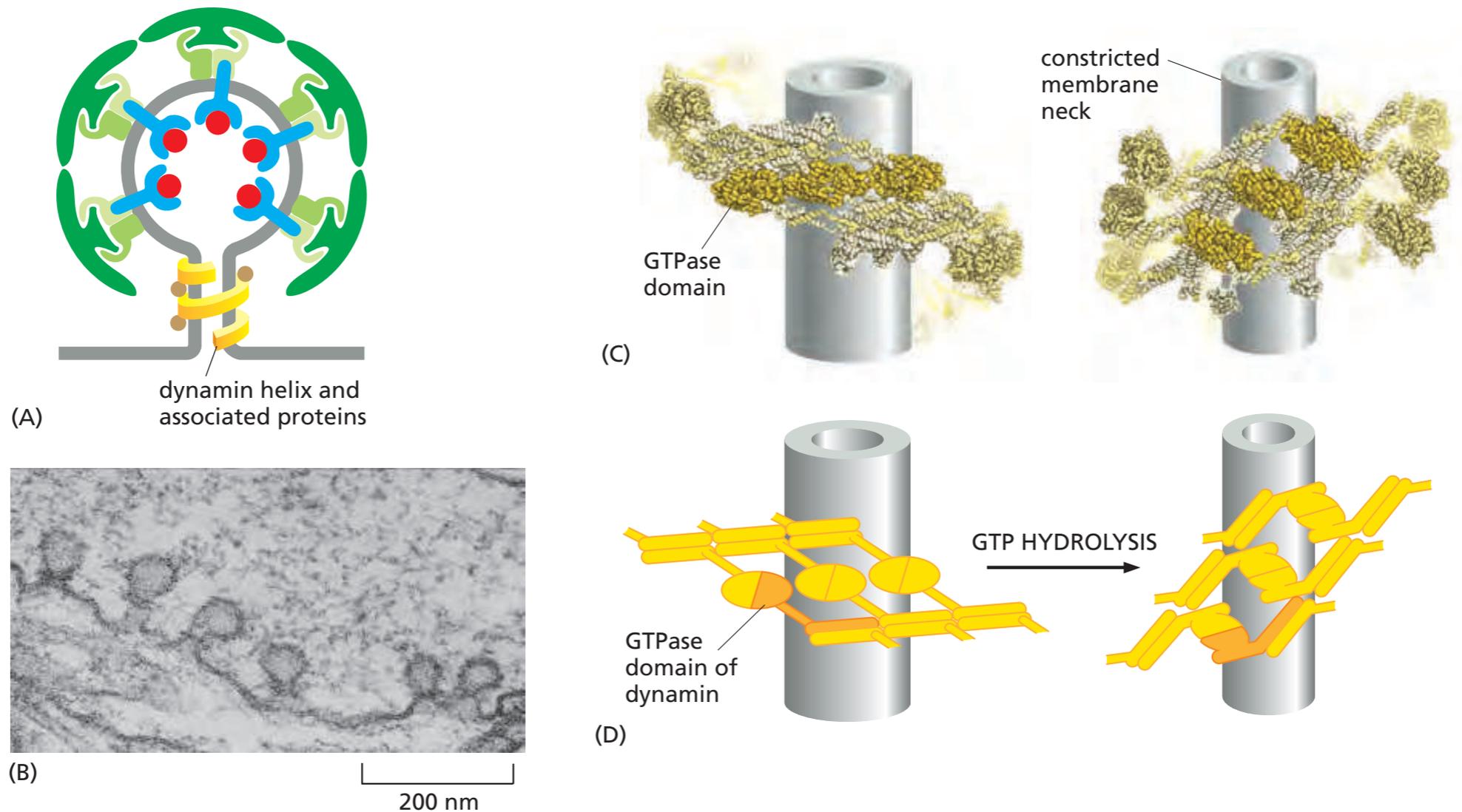


KEY: PI(3)P PI(4)P PI(4,5)P₂ PI(3,5)P₂ PI(3,4,5)P₃

Las proteínas que son capaces de doblar la membrana ayudan a deformar la membrana durante formación vesicular.



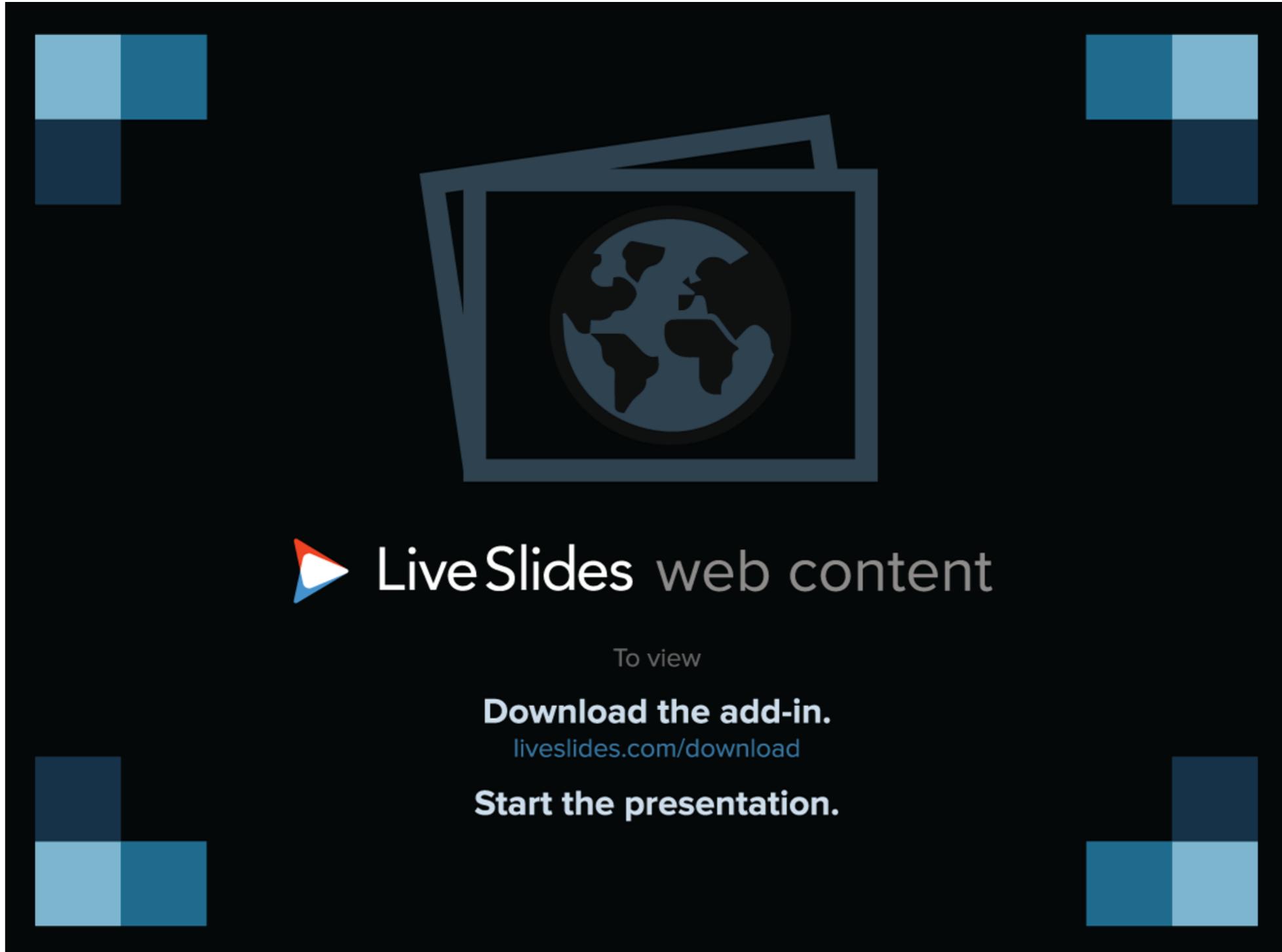
Proteínas citoplasmáticas regulan el pellizco (pinching off) y la pérdida de recubrimiento de las vesículas: dynamin.



PIP fosfatasa que se empaqueta en las vesículas revestidas con clatrina elimina PI (4,5) P2 de la membrana, debilitando la unión de las proteínas adaptadoras, facilitando la liberación del revestimiento.

Tráfico RE - Golgi

https://www.youtube.com/watch?v=XXsAf_3MZNk



The advertisement features a central graphic of a stack of three presentation slides. The top slide is slightly offset to the right and shows a dark blue silhouette of a globe with continents visible. The background is black. In the four corners, there are decorative 2x2 grids of squares in various shades of blue and dark blue.

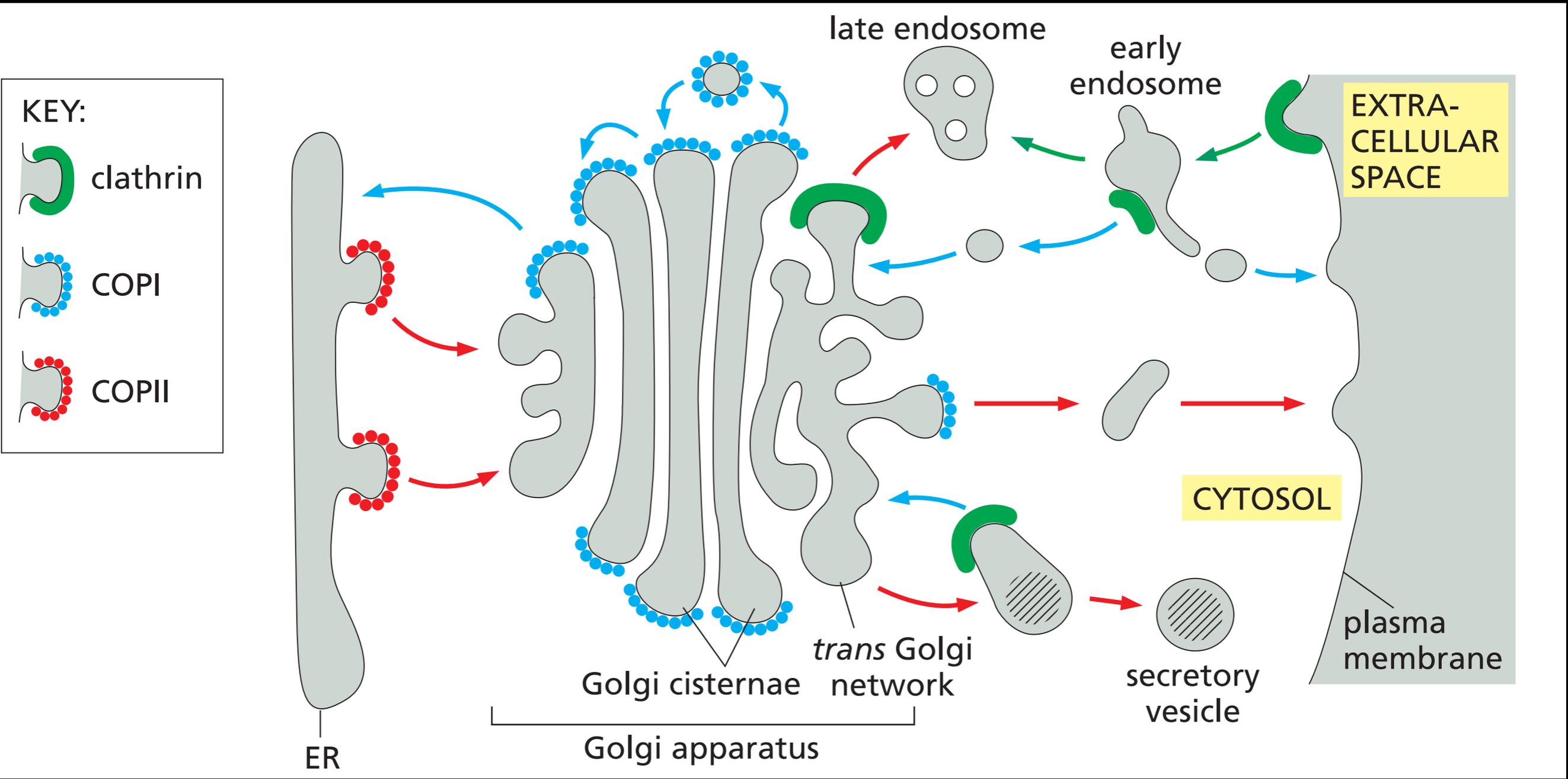
 **LiveSlides** web content

To view

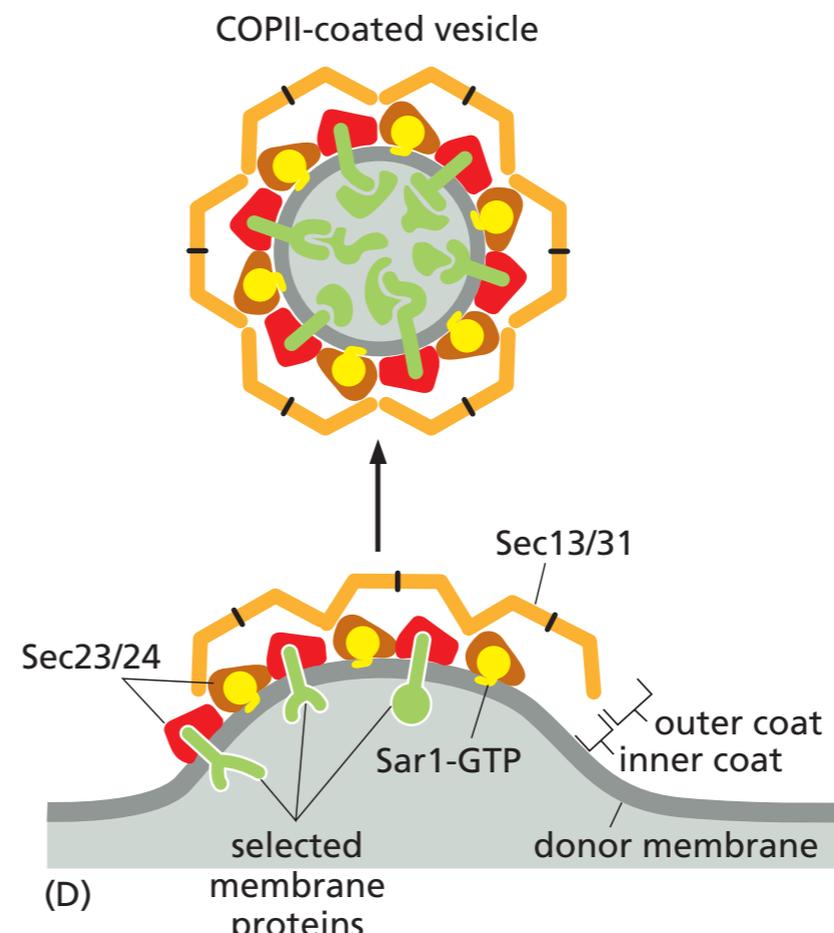
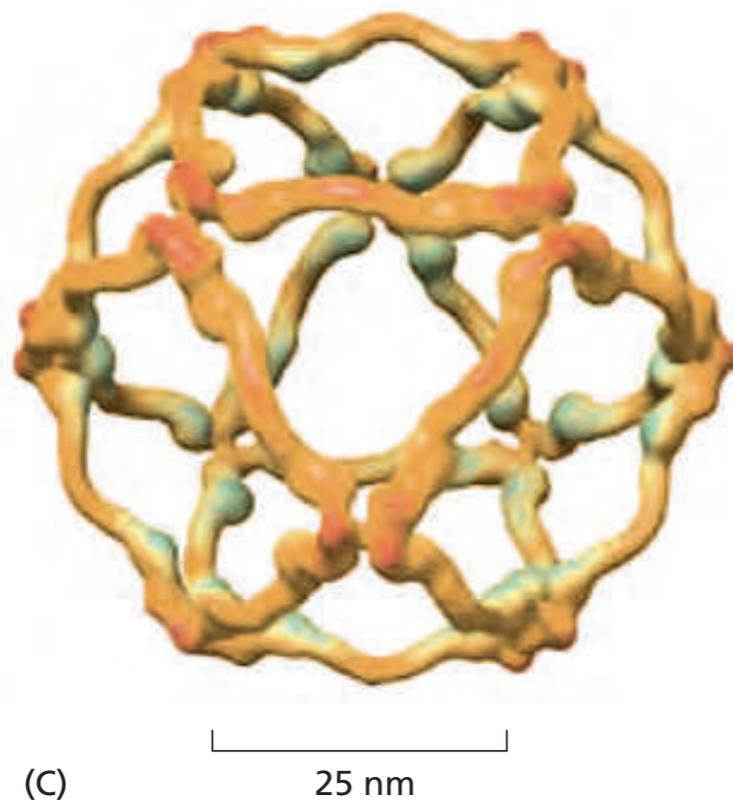
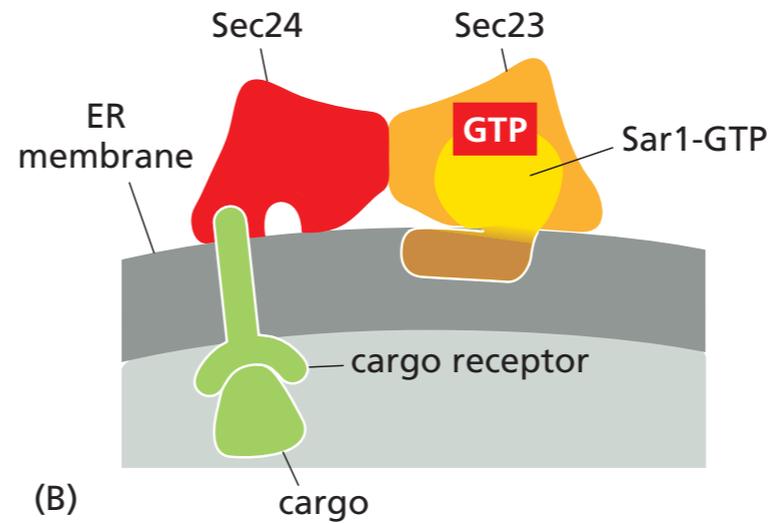
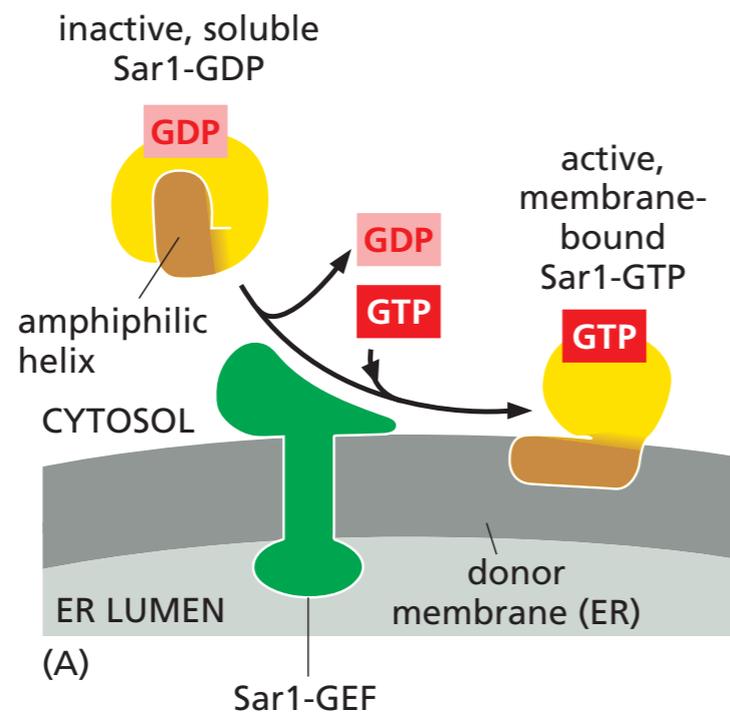
Download the add-in.
liveslides.com/download

Start the presentation.

Cada tipo de vesícula se involucra en el tráfico entre ciertos compartimentos.

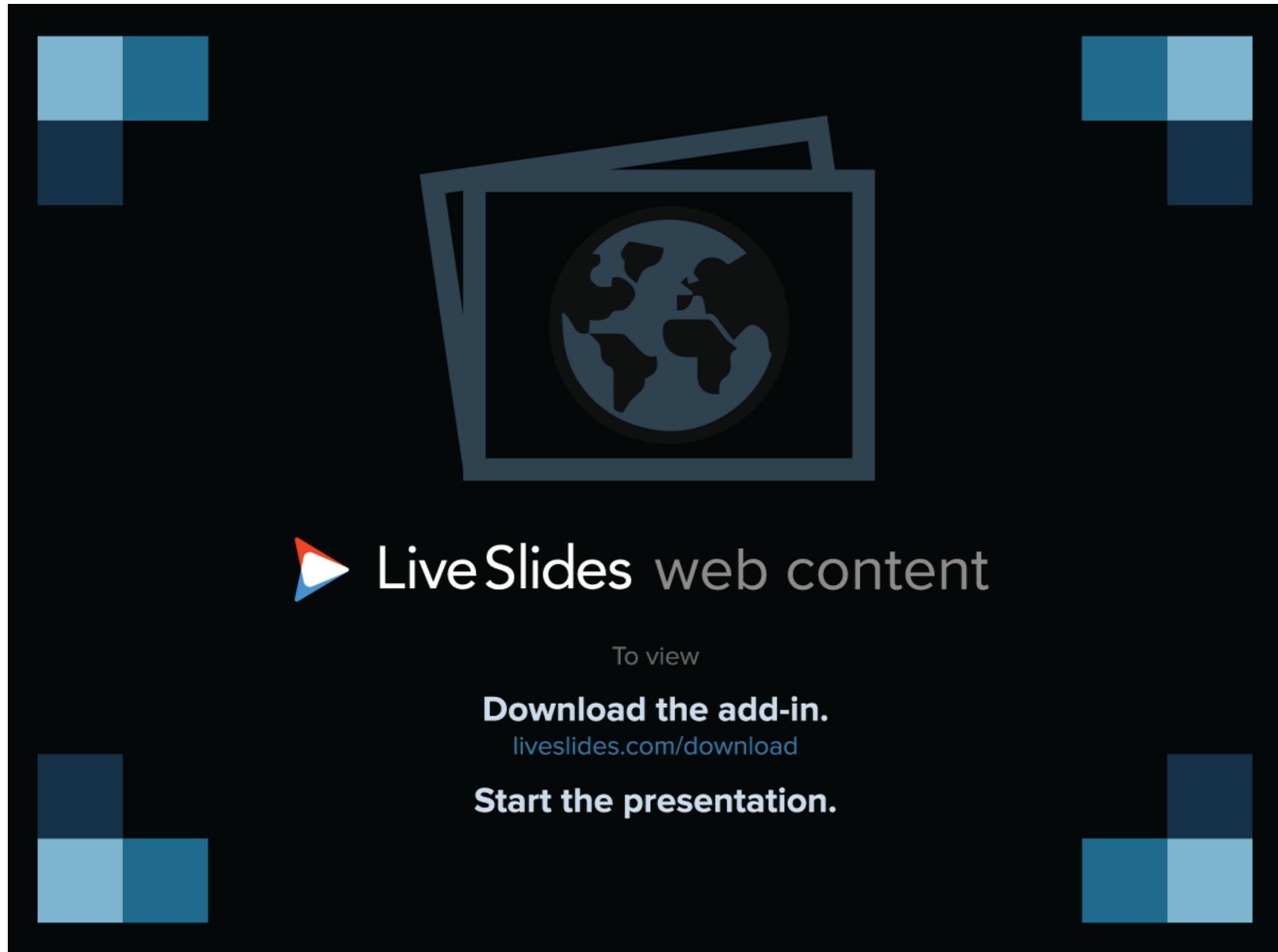


GTPasas monoméricas reclutan COPI y COPII, participando en el ensamblado y desensamblado.



Modelo animado COP11

<https://www.youtube.com/watch?v=ABGID1vQG3s>



The image is a dark-themed advertisement for LiveSlides. It features a central graphic of a stack of presentation slides with a globe on the top slide. The globe shows the Americas. The text is centered and includes a play button icon, the product name, a call to action, a URL, and another call to action. The background is black with four decorative corner elements, each consisting of two overlapping squares in shades of blue.

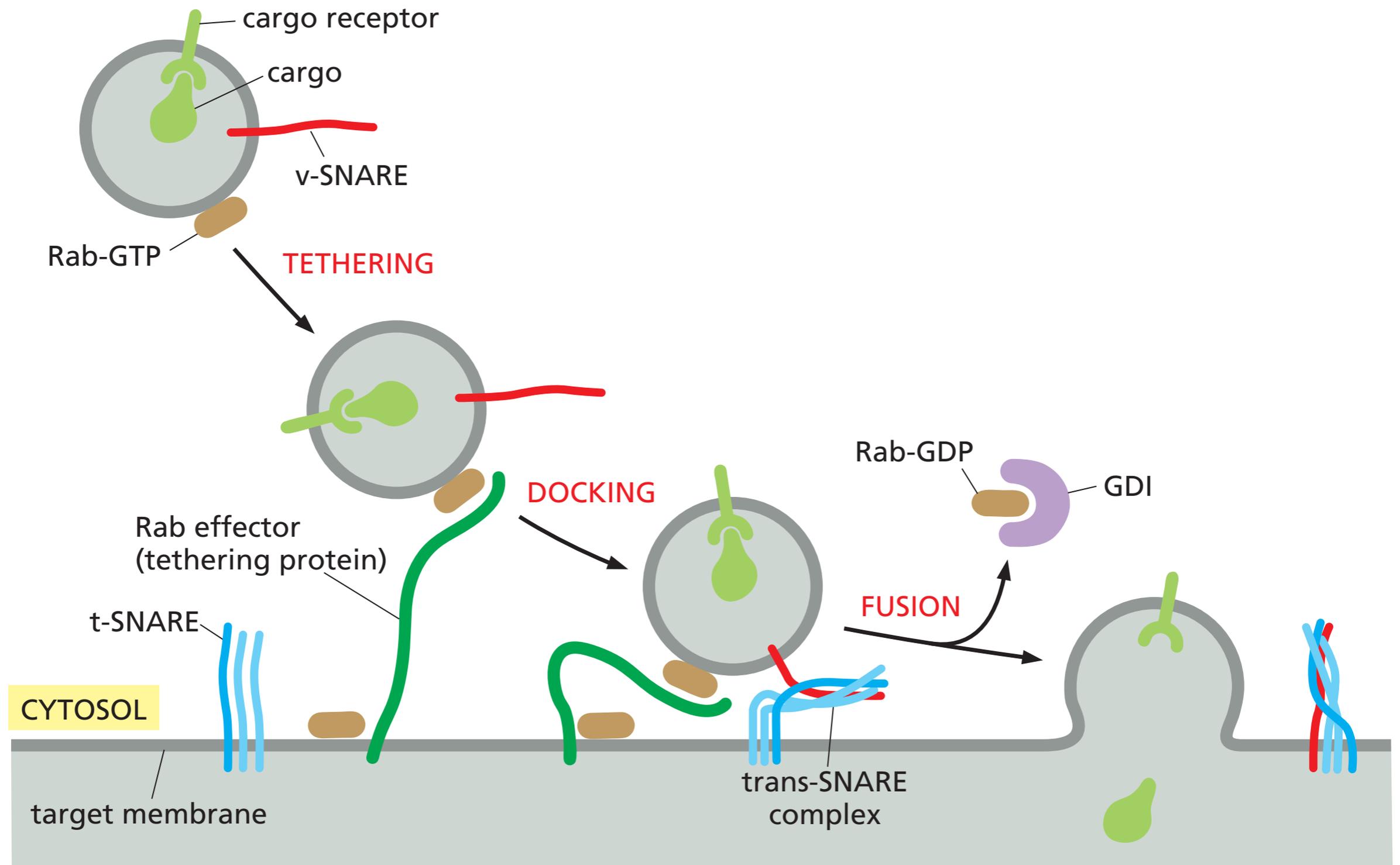
▶ LiveSlides web content

To view

Download the add-in.
liveslides.com/download

Start the presentation.

Las proteínas de Rab (GTPasas monoméricas) guían a las vesículas de transporte a su membrana blanco, las SNARE median la fusión.



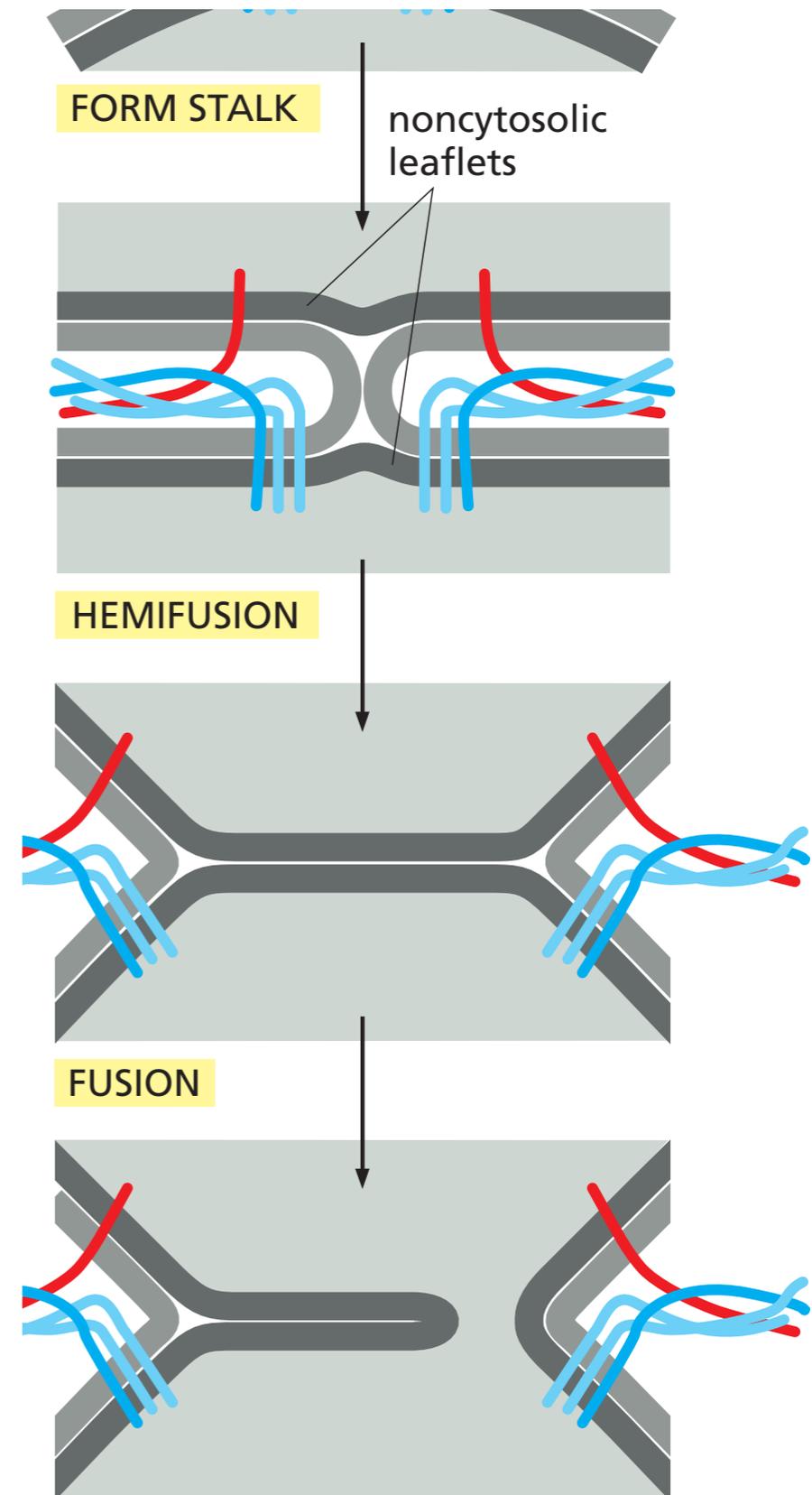
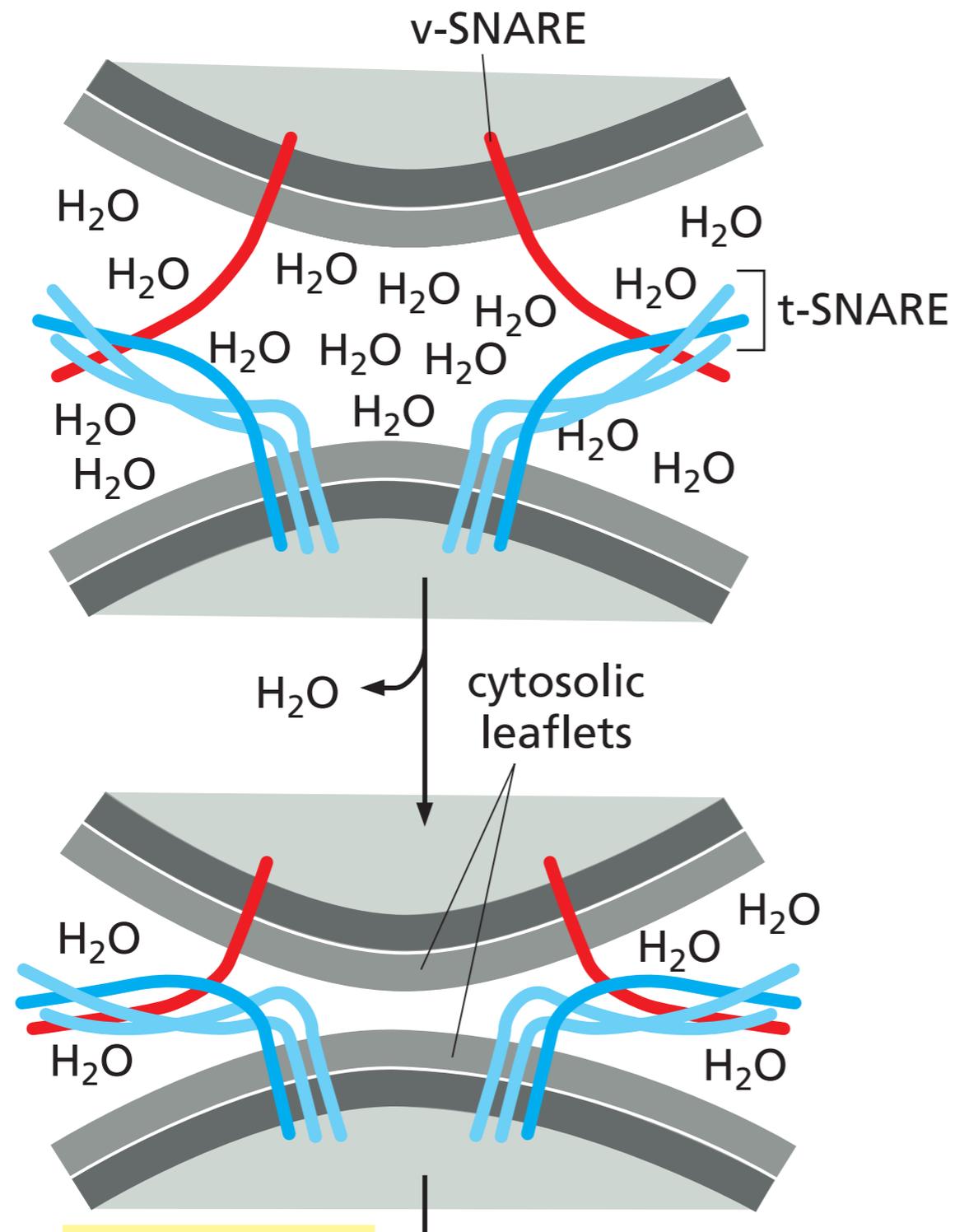
De las GTPasas monoméricas, la subfamilia Rab, es el conjunto mas numeroso con más de 60 miembros.

TABLE 13–1 Subcellular Locations of Some Rab Proteins

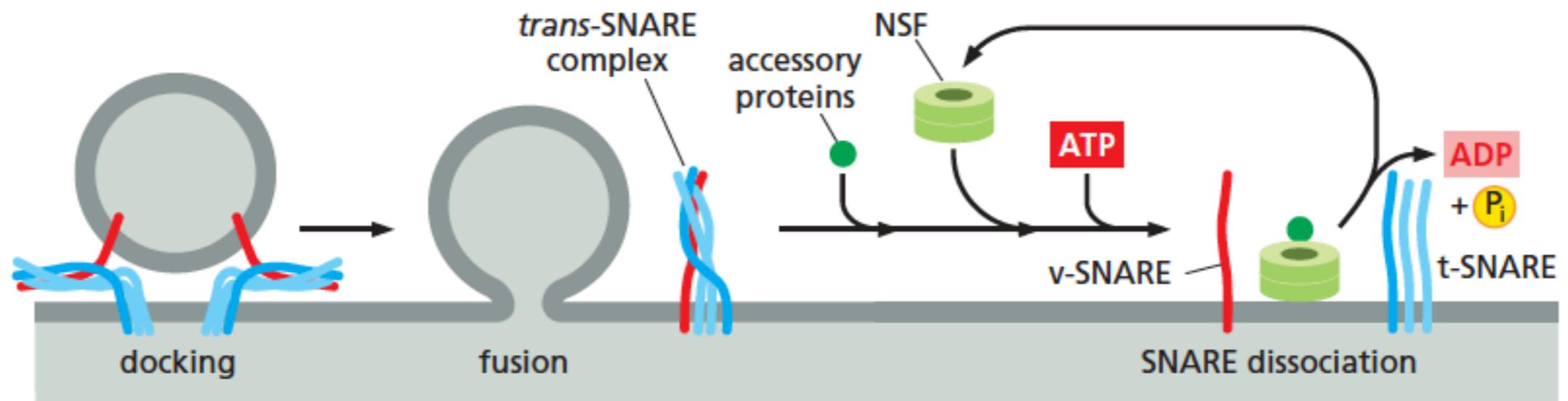
Protein	Organelle
Rab1	ER and Golgi complex
Rab2	<i>cis</i> Golgi network
Rab3A	Synaptic vesicles, secretory vesicles
Rab4/Rab11	Recycling endosomes
Rab5	Early endosomes, plasma membrane, clathrin-coated vesicles
Rab6	Medial and <i>trans</i> Golgi
Rab7	Late endosomes
Rab8	Cilia
Rab9	Late endosomes, <i>trans</i> Golgi

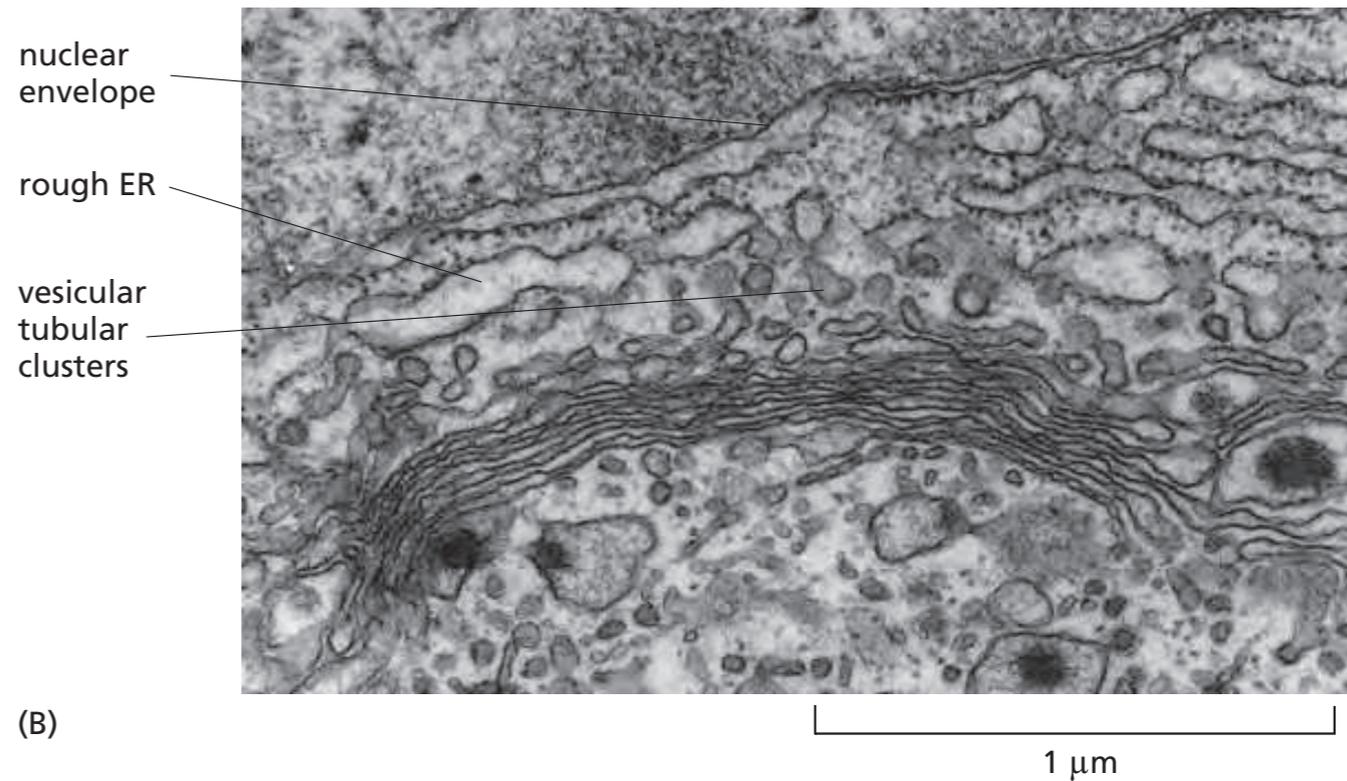
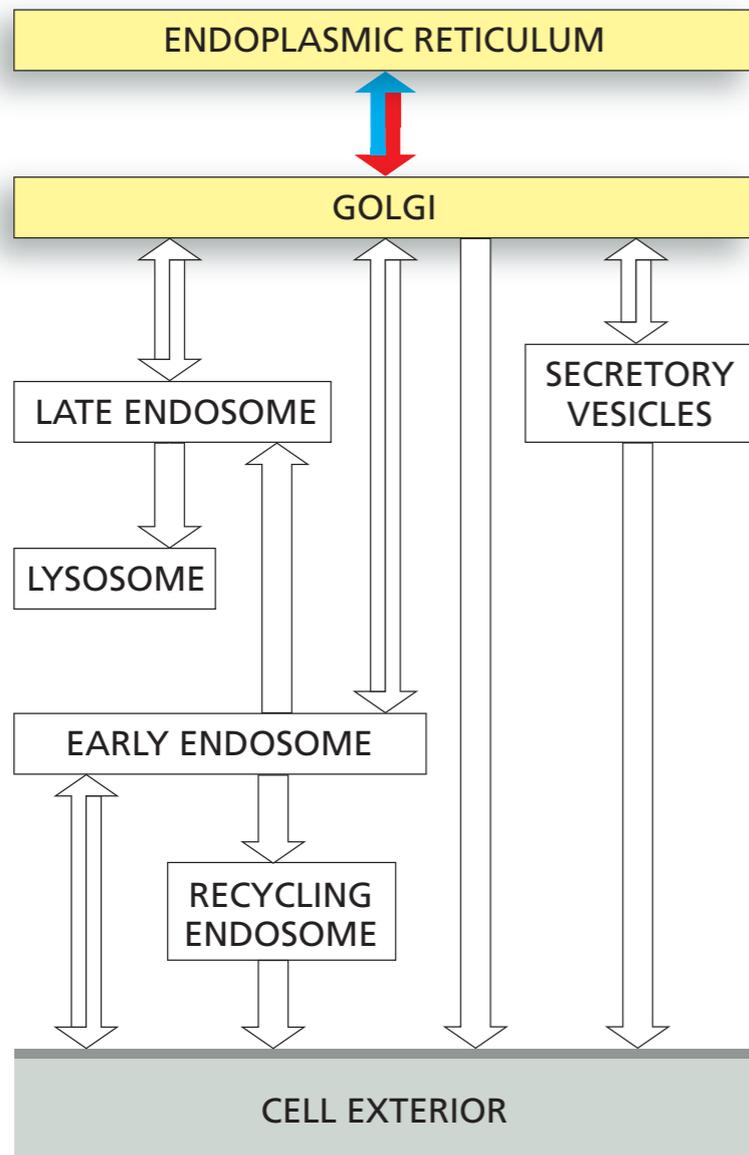
Las proteínas SNARE median la fusion de membranas.

Aproximan membranas a una distancia de 1.5 nm

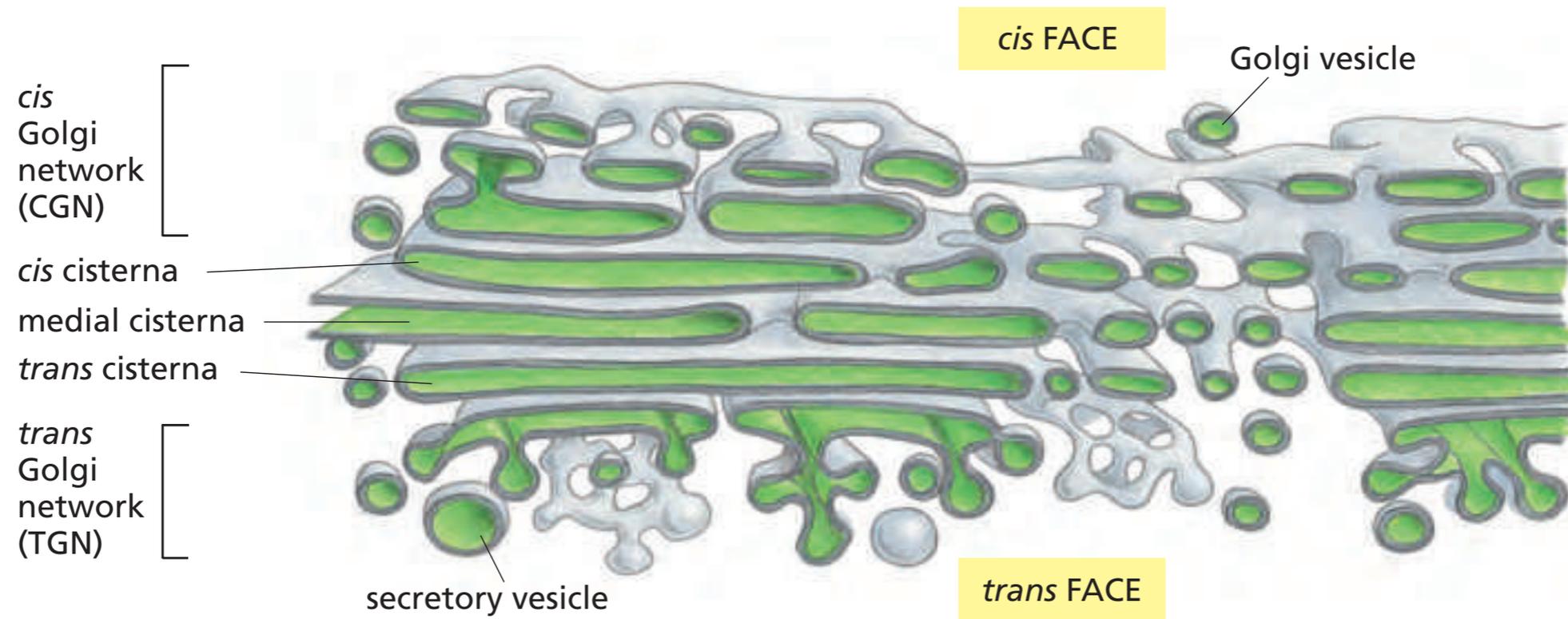


Las SNAREs que han interactuado necesitan ser separados antes de que puedan funcionar de nuevo

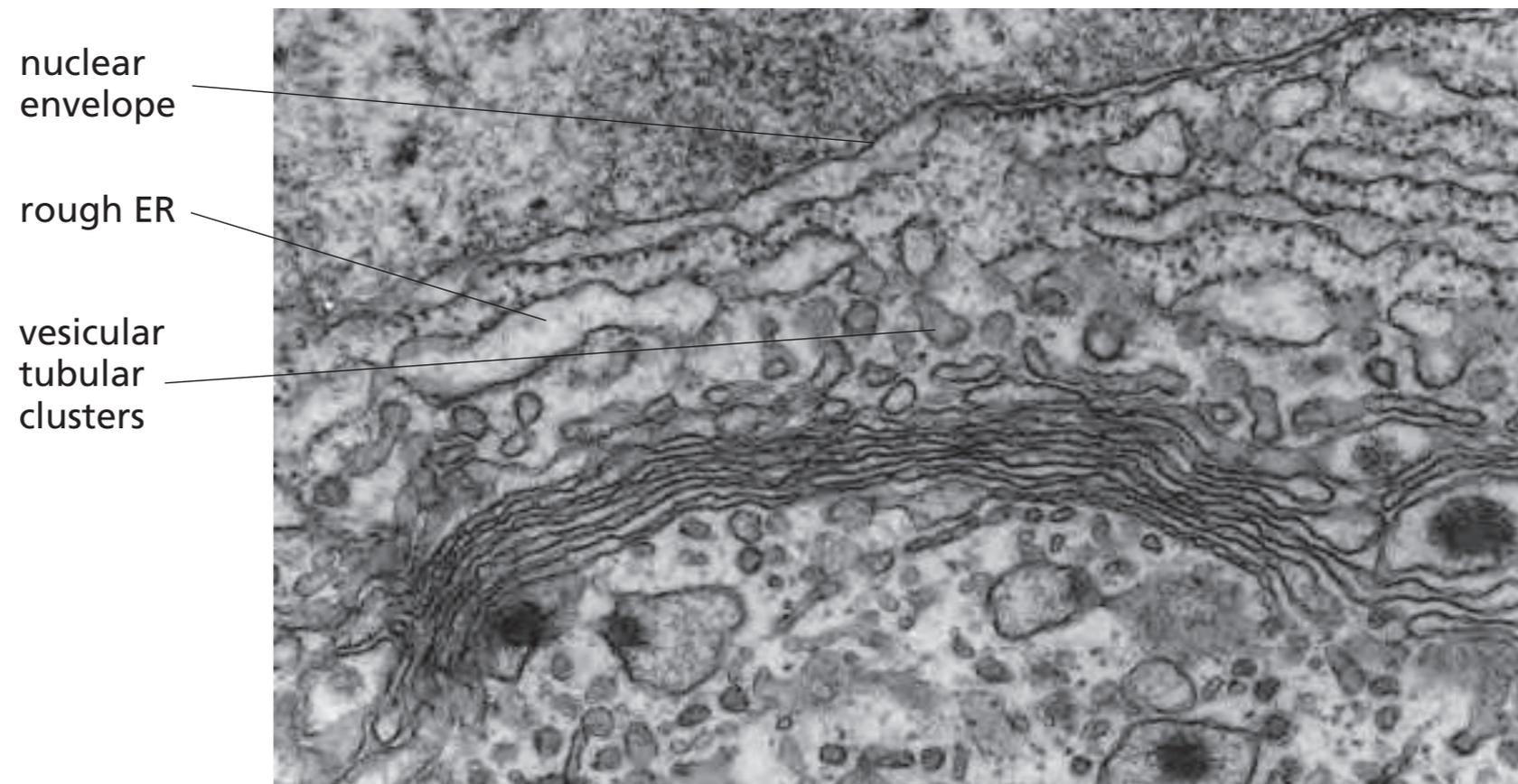




La célula produce muchos polisacáridos en el aparato de Golgi, incluyendo la pectina y hemicelulosa de la pared celular en plantas y la mayoría de los glicosaminoglicanos de la matriz extracelular en animales

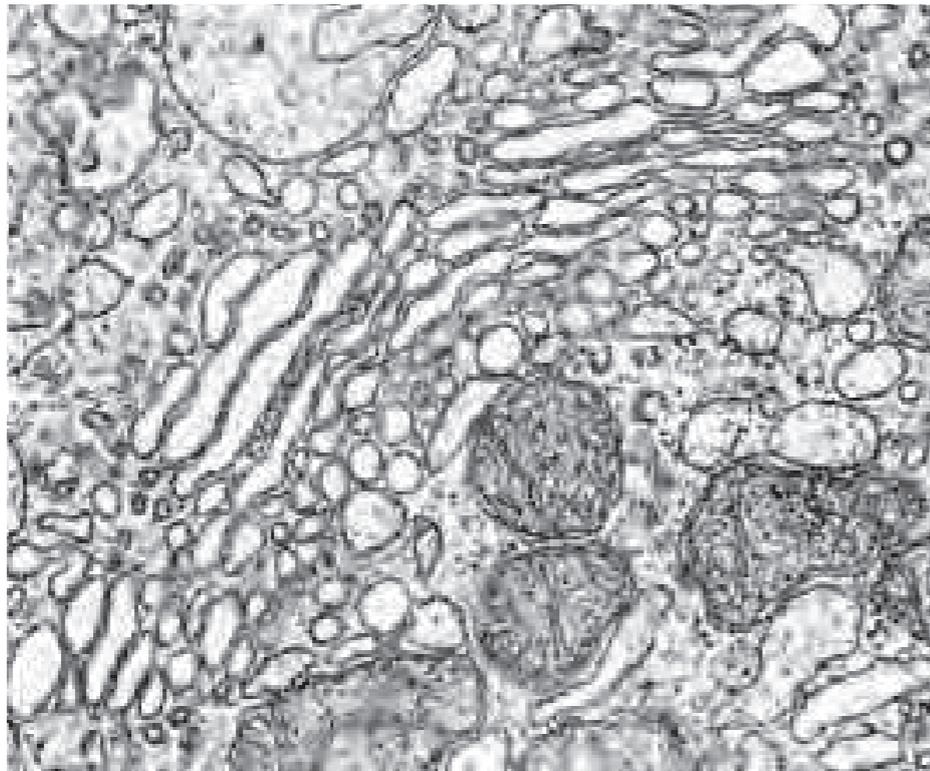


(A)

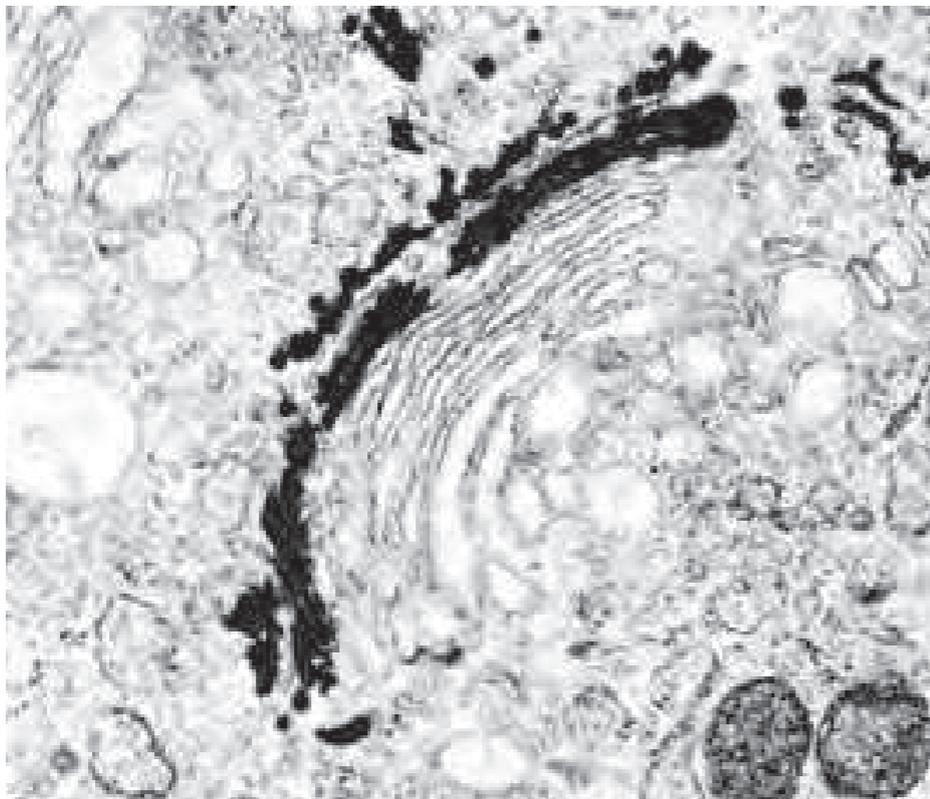


(B)

1 μ m

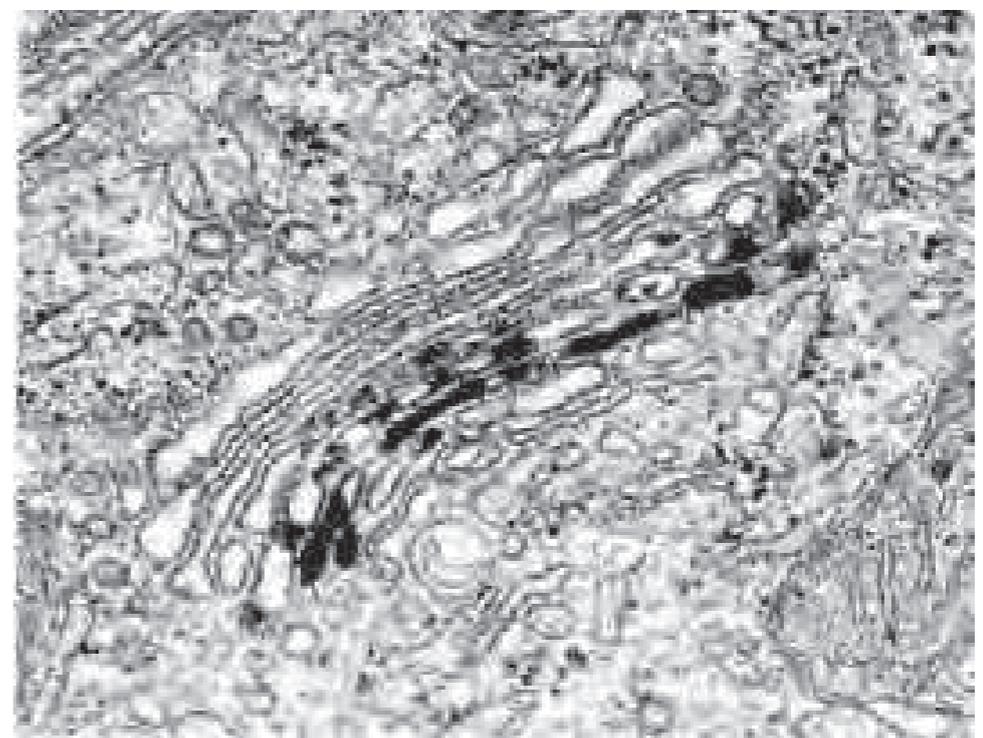


(A)

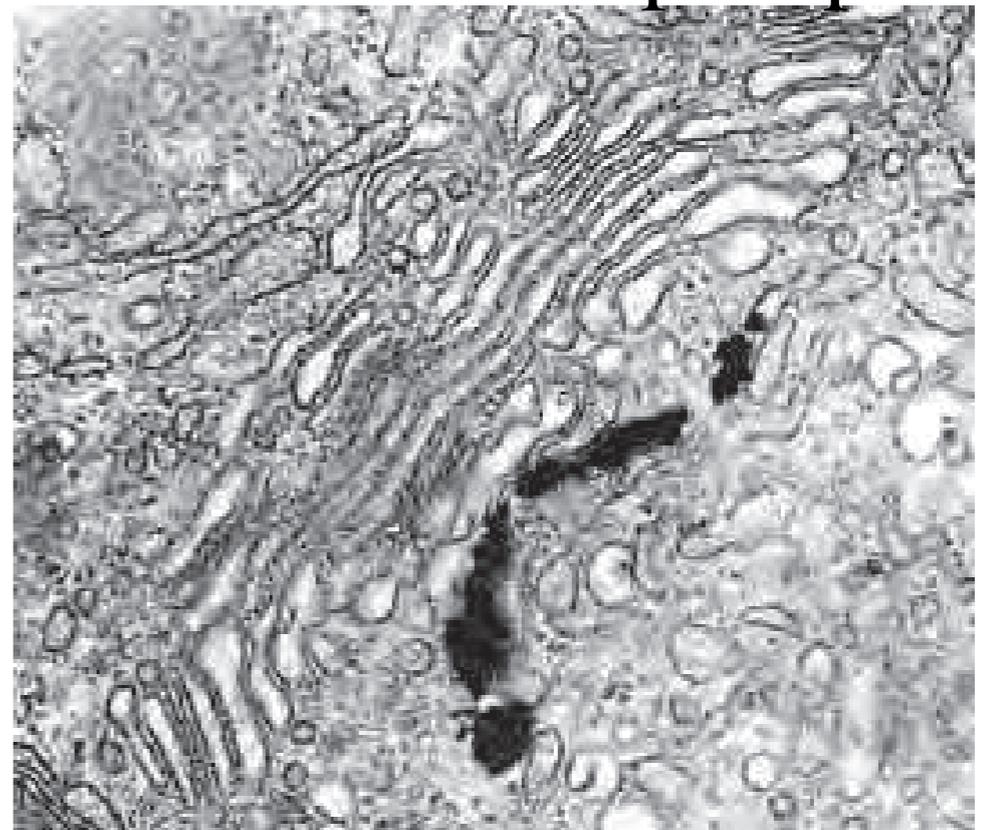


(B)

osmium



(C) Nucleoside diphosphatase



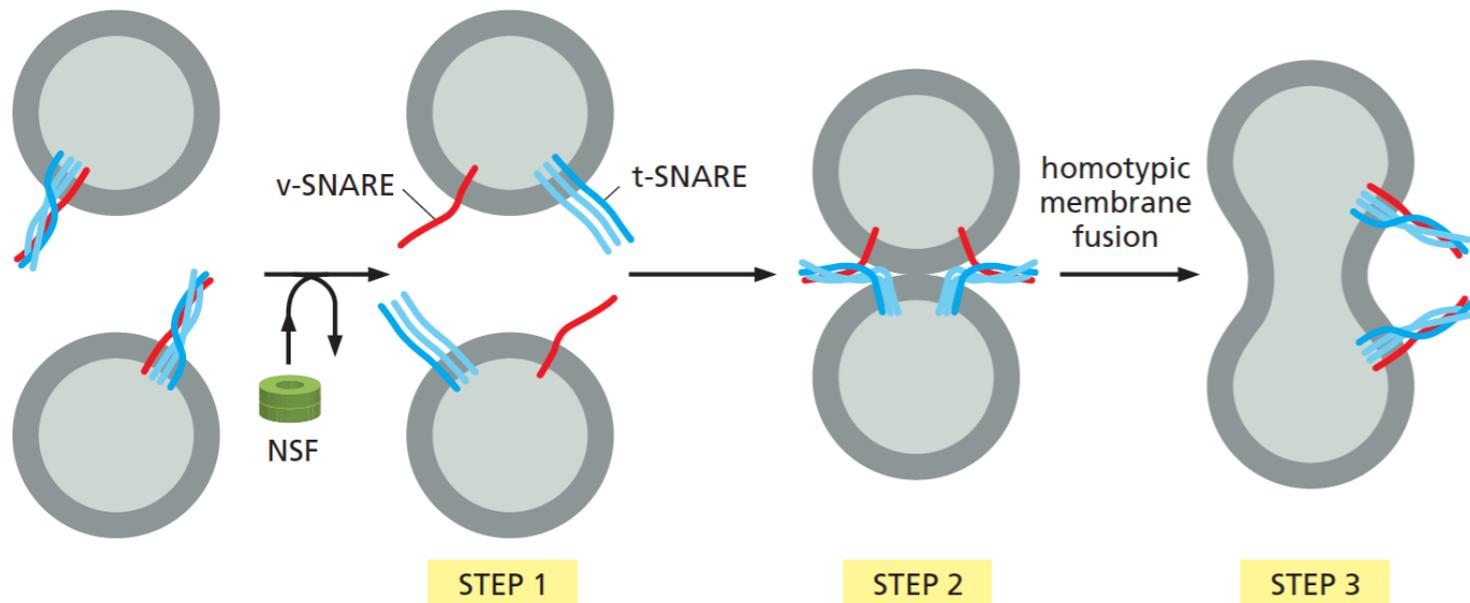
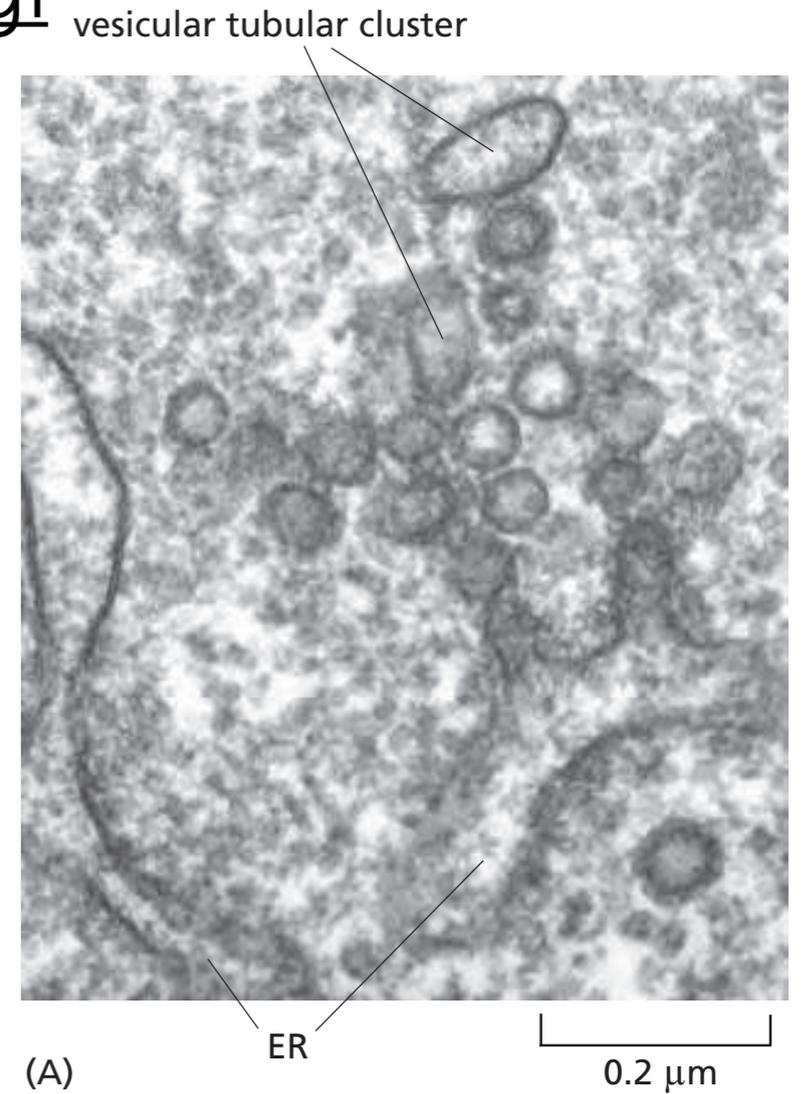
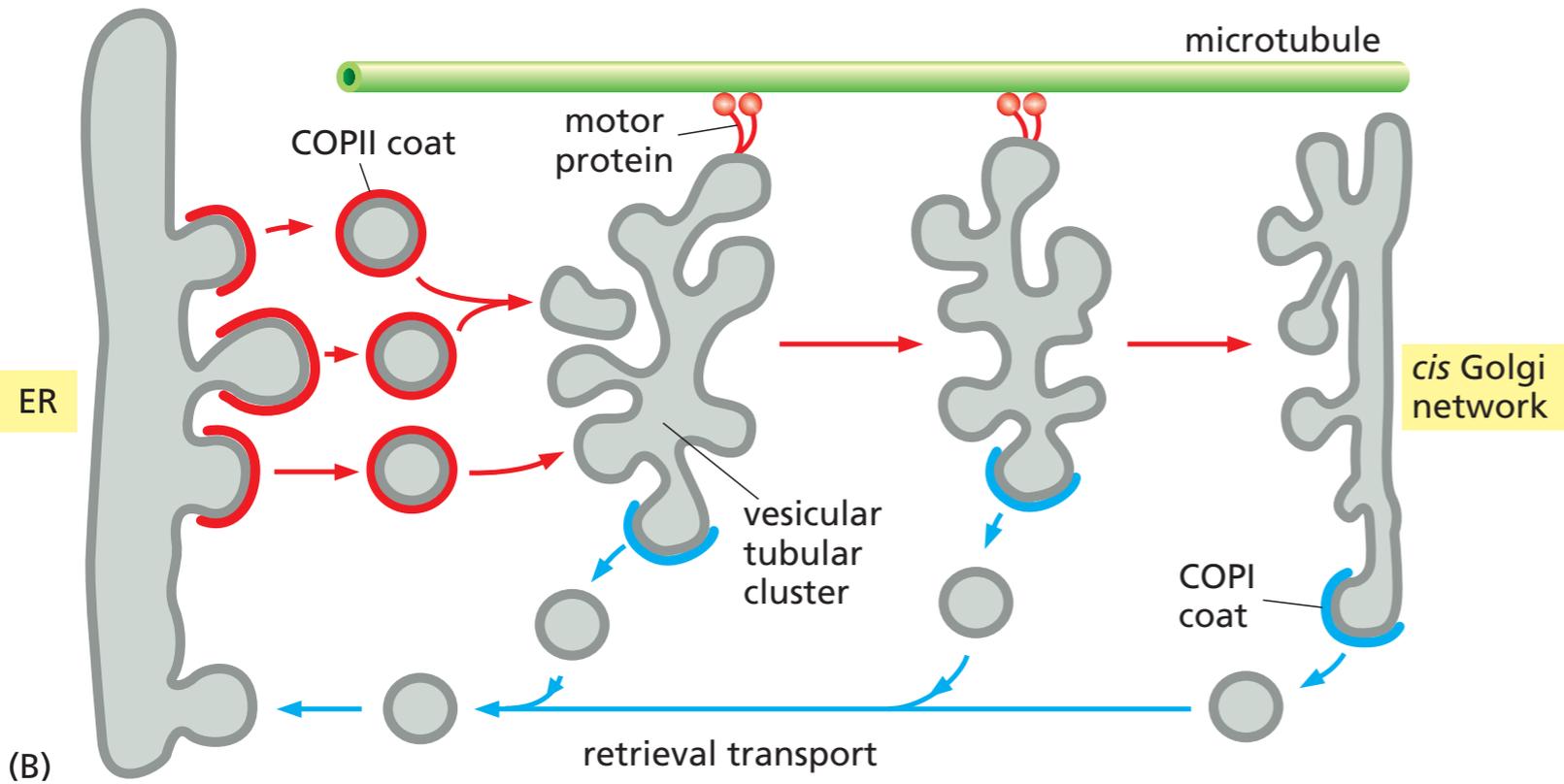
(D)



1 μ m

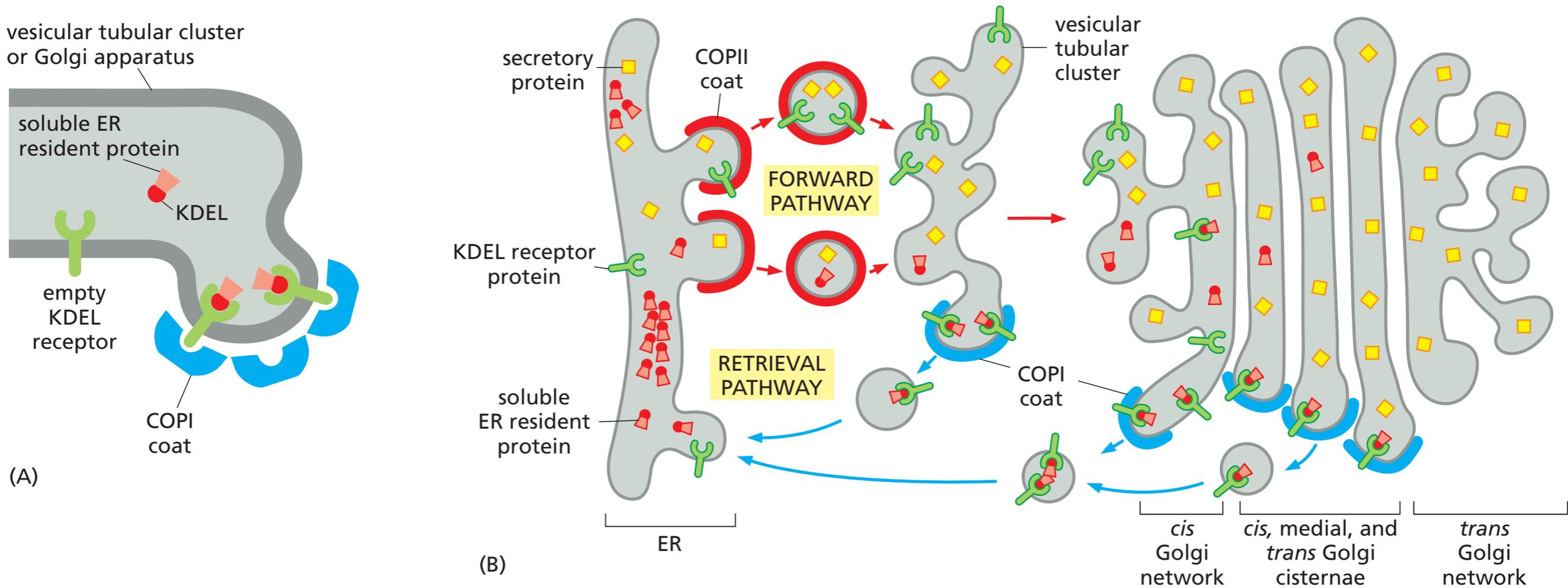
acid phosphatase

Agrupaciones o custers vesiculo-tubulares se forman entre el RE y el aparato de Golgi



Separado del RE y carece de muchas de las proteínas que funcionan en el RE

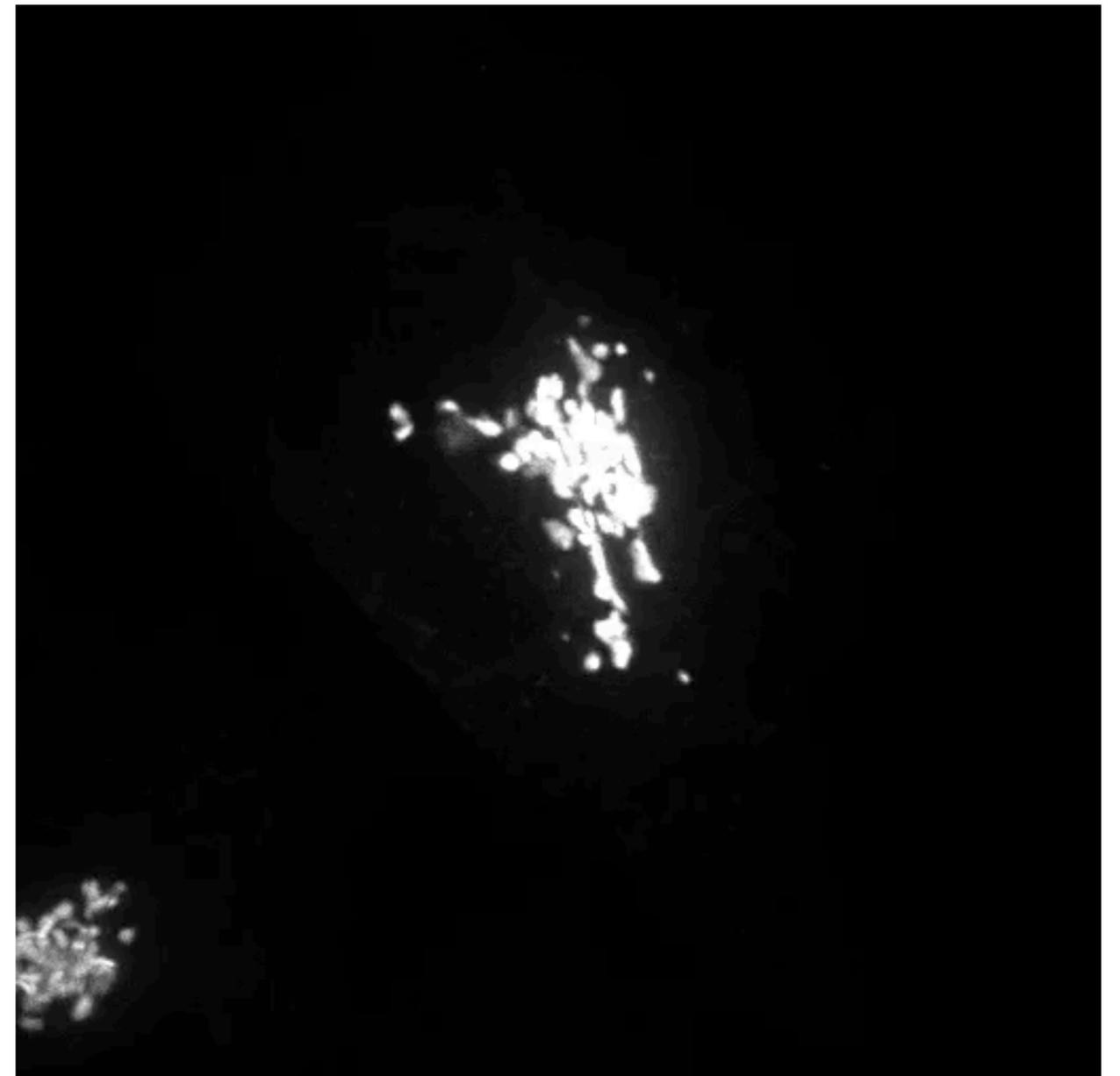
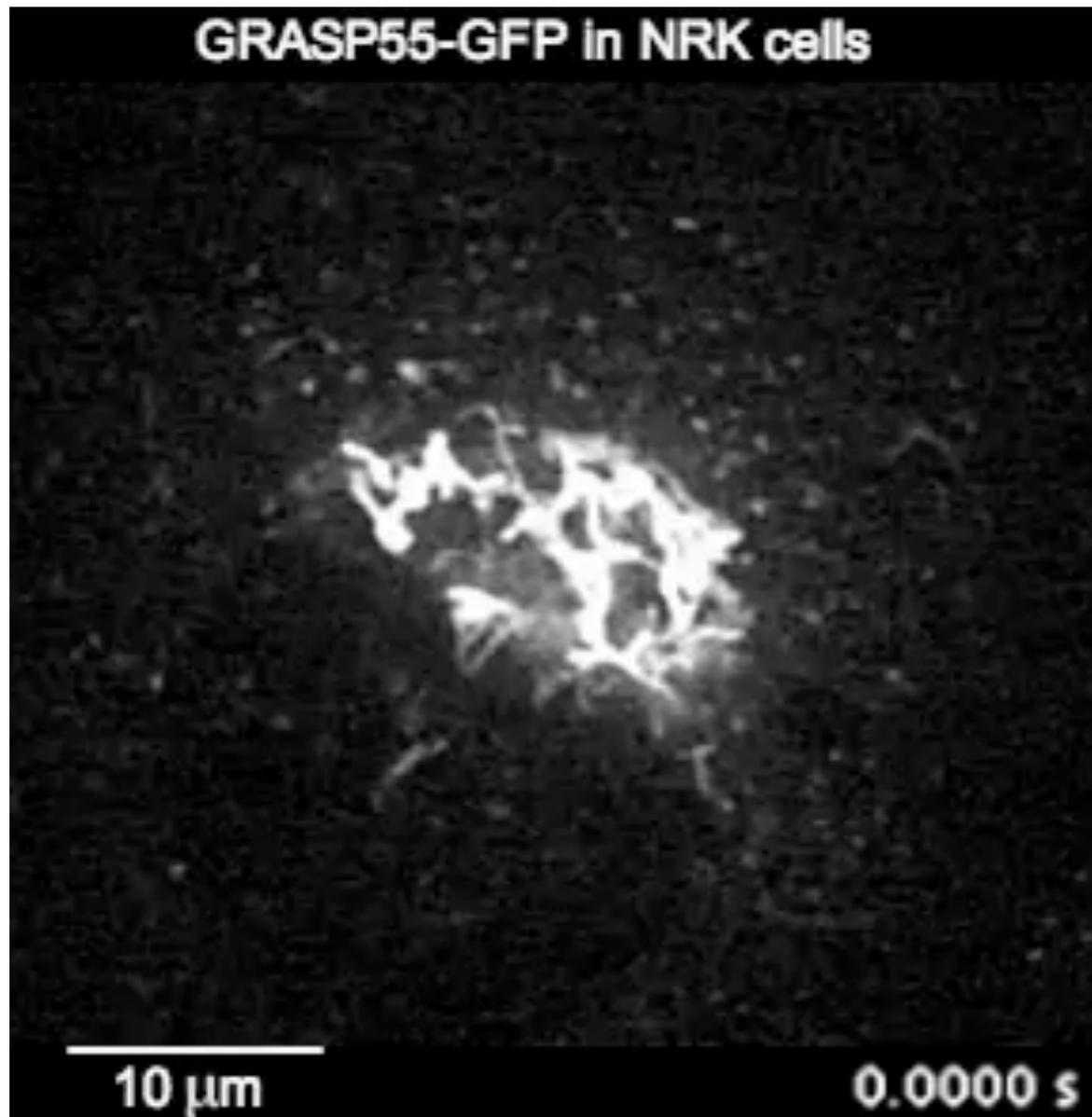
KKXX (retención de proteínas transmembrana) y KDEL (retención de proteínas solubles)



Las proteínas residentes solubles en ER, tales como BiP, también contienen una señal de recuperación de ER corta en su extremo C-terminal, LysAsp-Glu-Leu o una secuencia similar. Si esta señal (llamada secuencia KDEL) se elimina de BiP por ingeniería genética, la proteína se secreta lentamente de la célula.

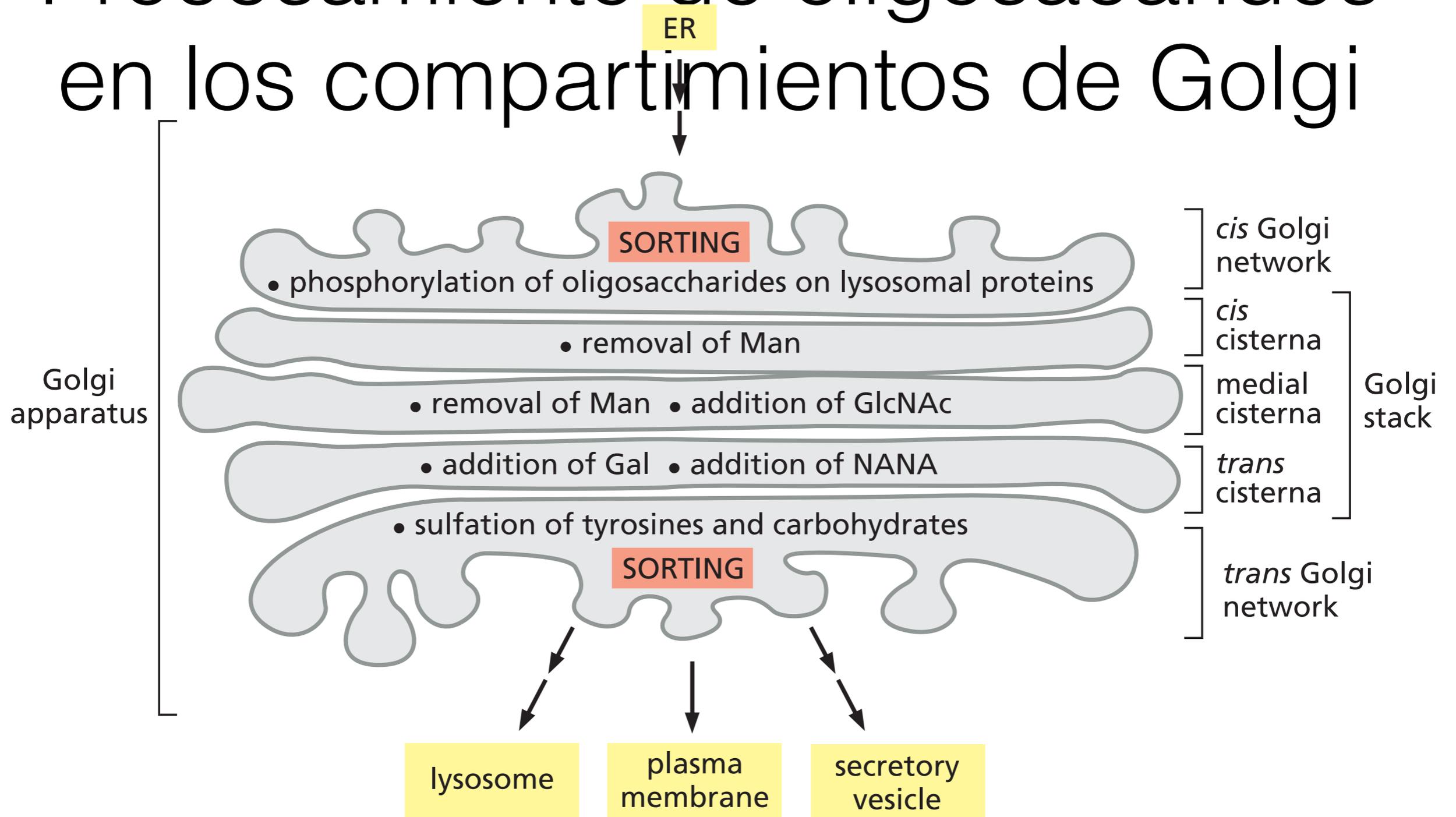
Si la señal se transfiere a una proteína que normalmente se secreta, la proteína es ahora eficientemente devuelta al ER, donde se acumula.

Proteína residente del Ap Golgi



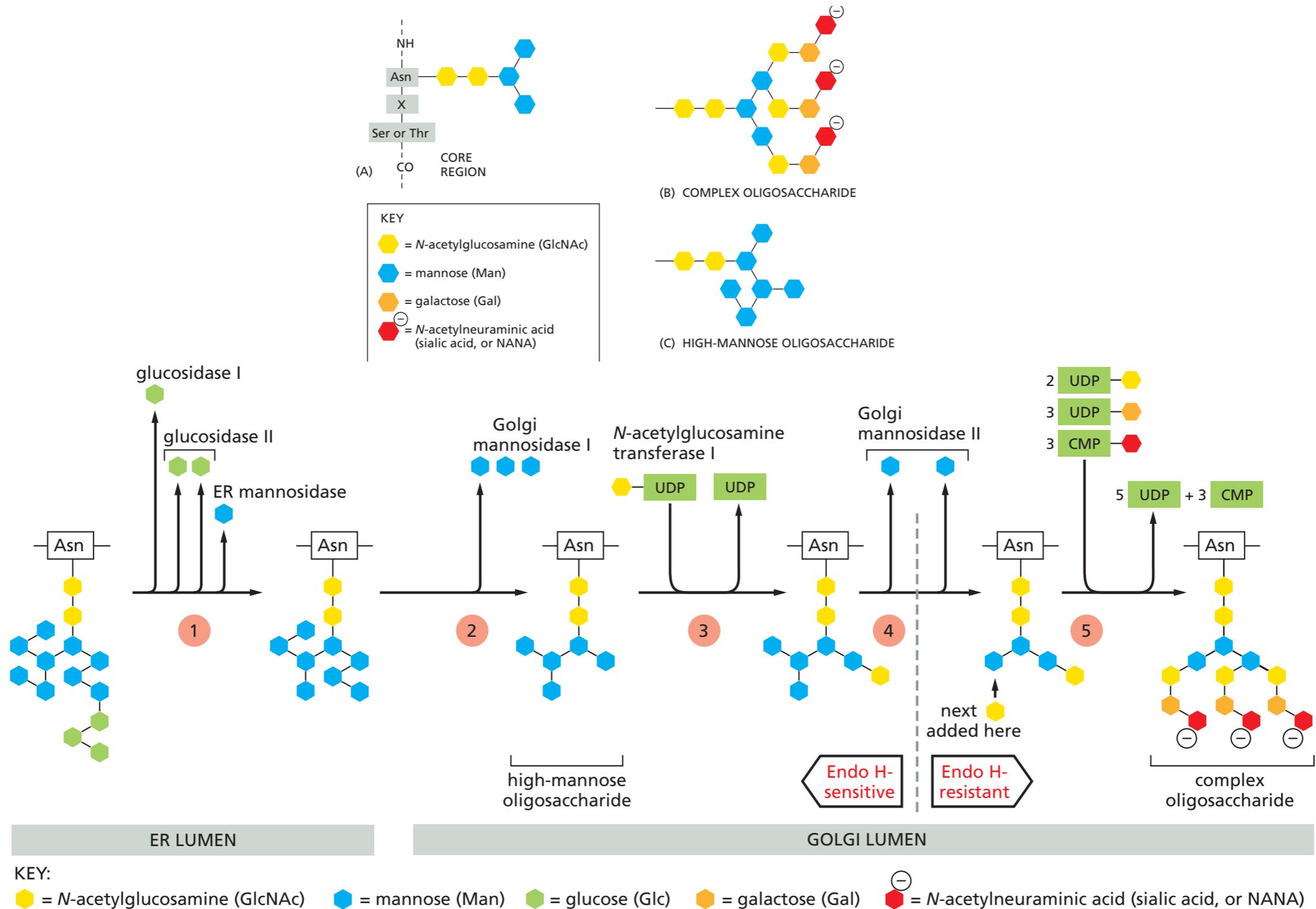
Redistribución de proteínas residentes por
bloqueo de función

Procesamiento de oligosacáridos en los compartimientos de Golgi



Man, mannose; GlcNAc, N-acetylglucosamine;
Gal, galactose; NANA, N-acetylneuraminic acid (sialic acid)

Los carbohidratos complejos requieren una enzima diferente en cada paso, siendo cada producto reconocido como sustrato exclusivo para la siguiente enzima de la serie



¿Cuál es el propósito de la glicosilación?

La gran abundancia de las glicoproteínas y las vías complicadas que han evolucionado para sintetizarlos enfatizan que los oligosacáridos en glicoproteínas y glicosfingolípidos tienen funciones muy importantes.

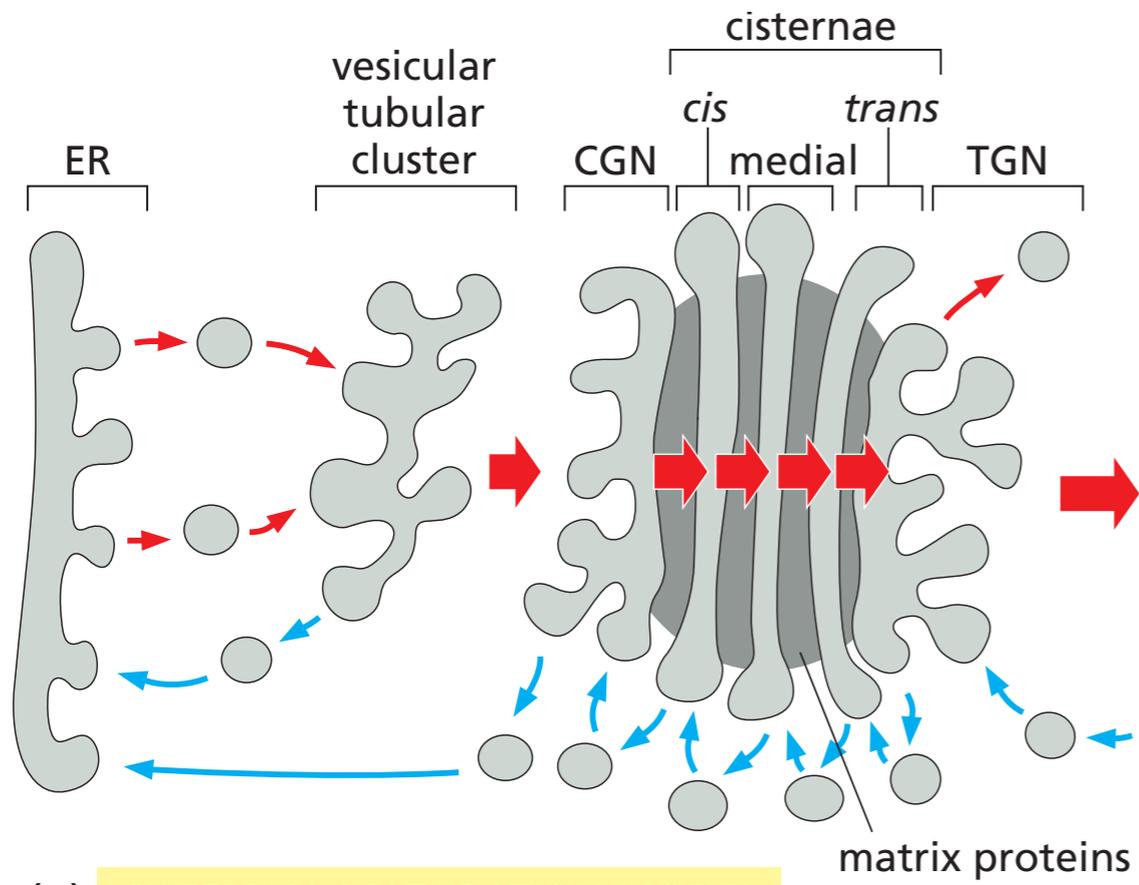
Papel en la fabricación de productos intermedios plegables más solubles

"Glyco-code" que marca la progresión del plegamiento

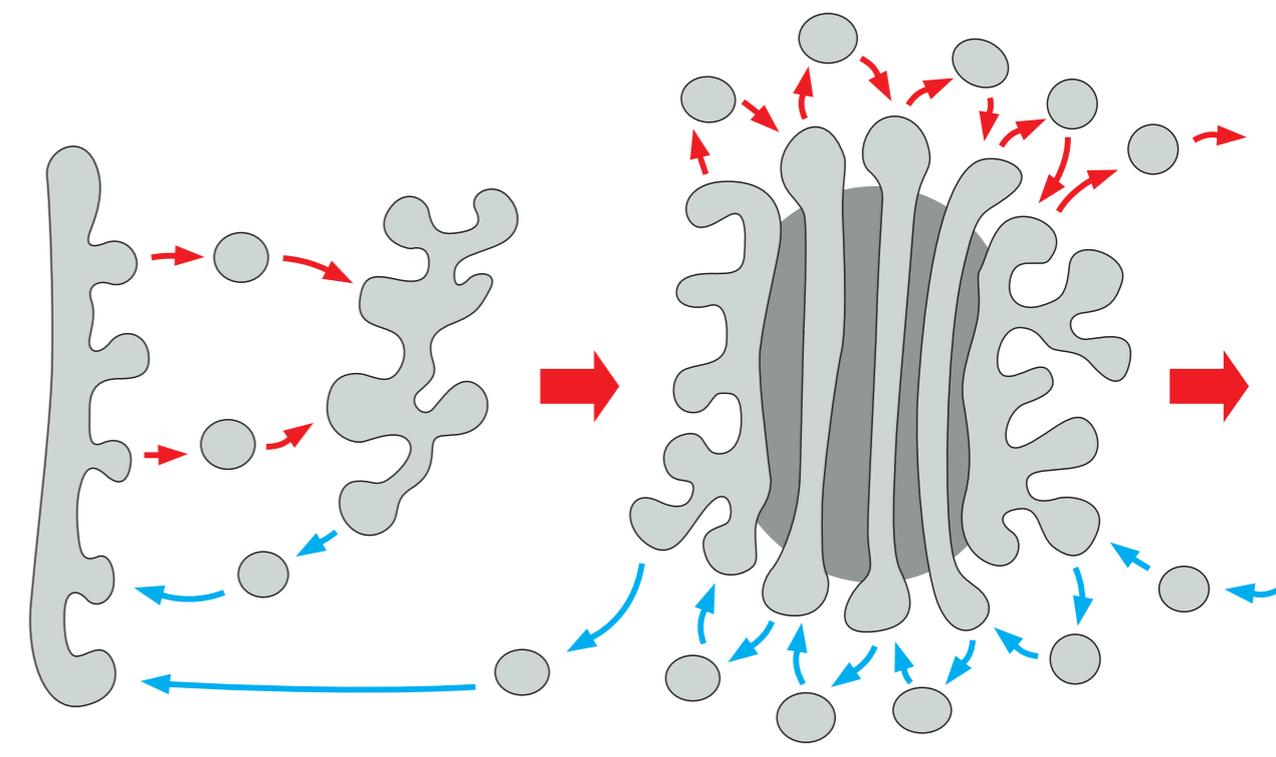
Limitar la aproximación de otras macromoléculas a la superficie de la proteína

La capa mucosa de las células pulmonares y intestinales, por ejemplo, protege de muchos patógenos

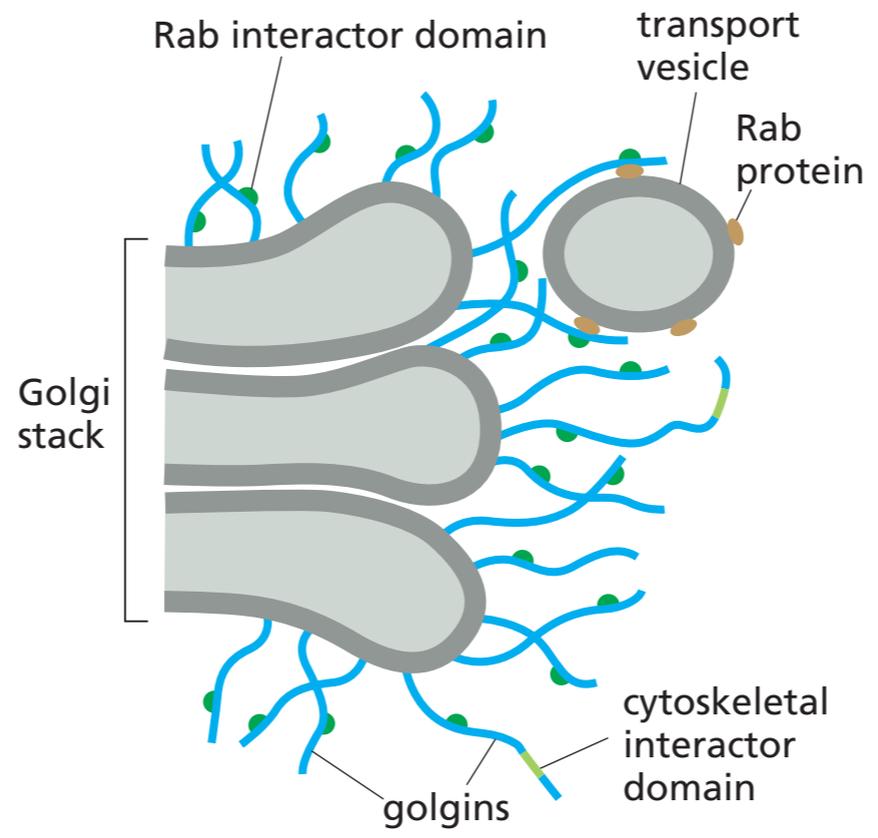
El reconocimiento de las cadenas de azúcar por lectinas en el espacio extracelular es importante en muchos procesos de desarrollo y en el reconocimiento de célula a célula



(A) CISTERNAL MATURATION MODEL

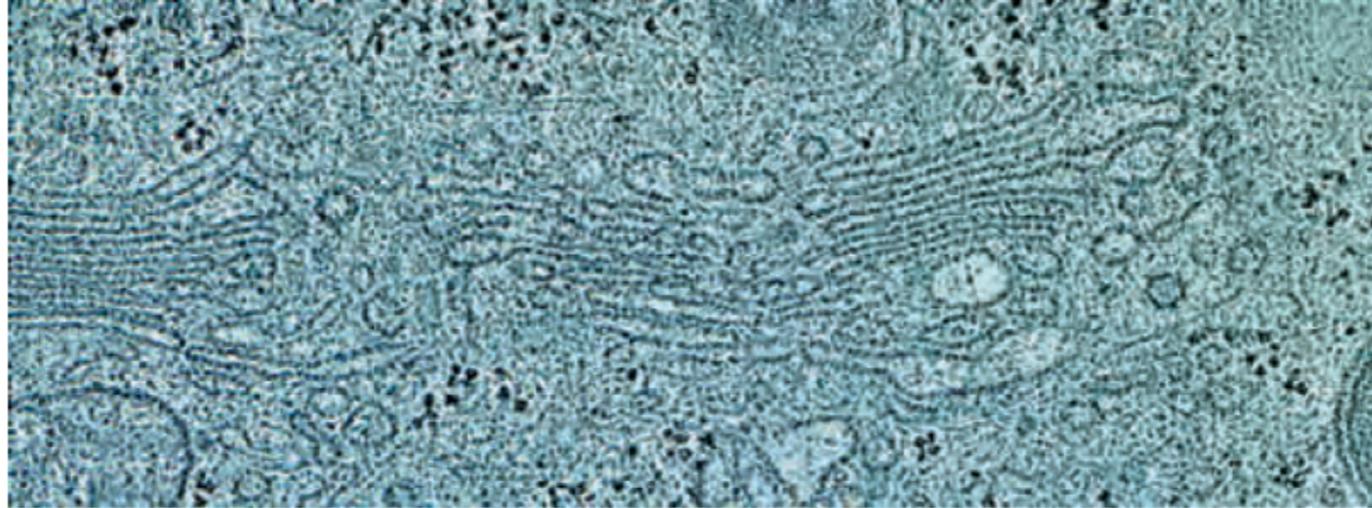


(B) VESICLE TRANSPORT MODEL



Electron microscopy tomography

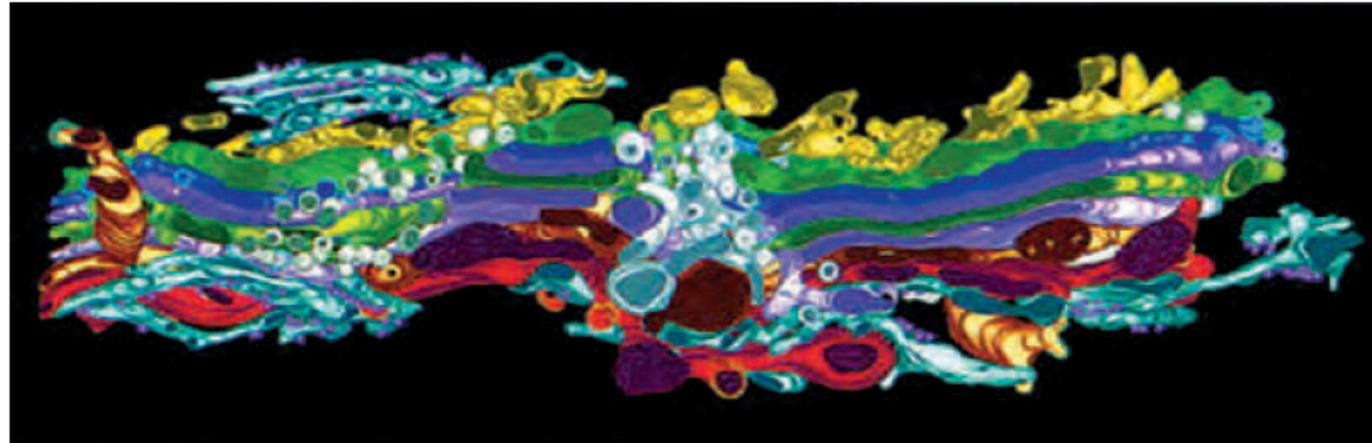
(A)



(B)

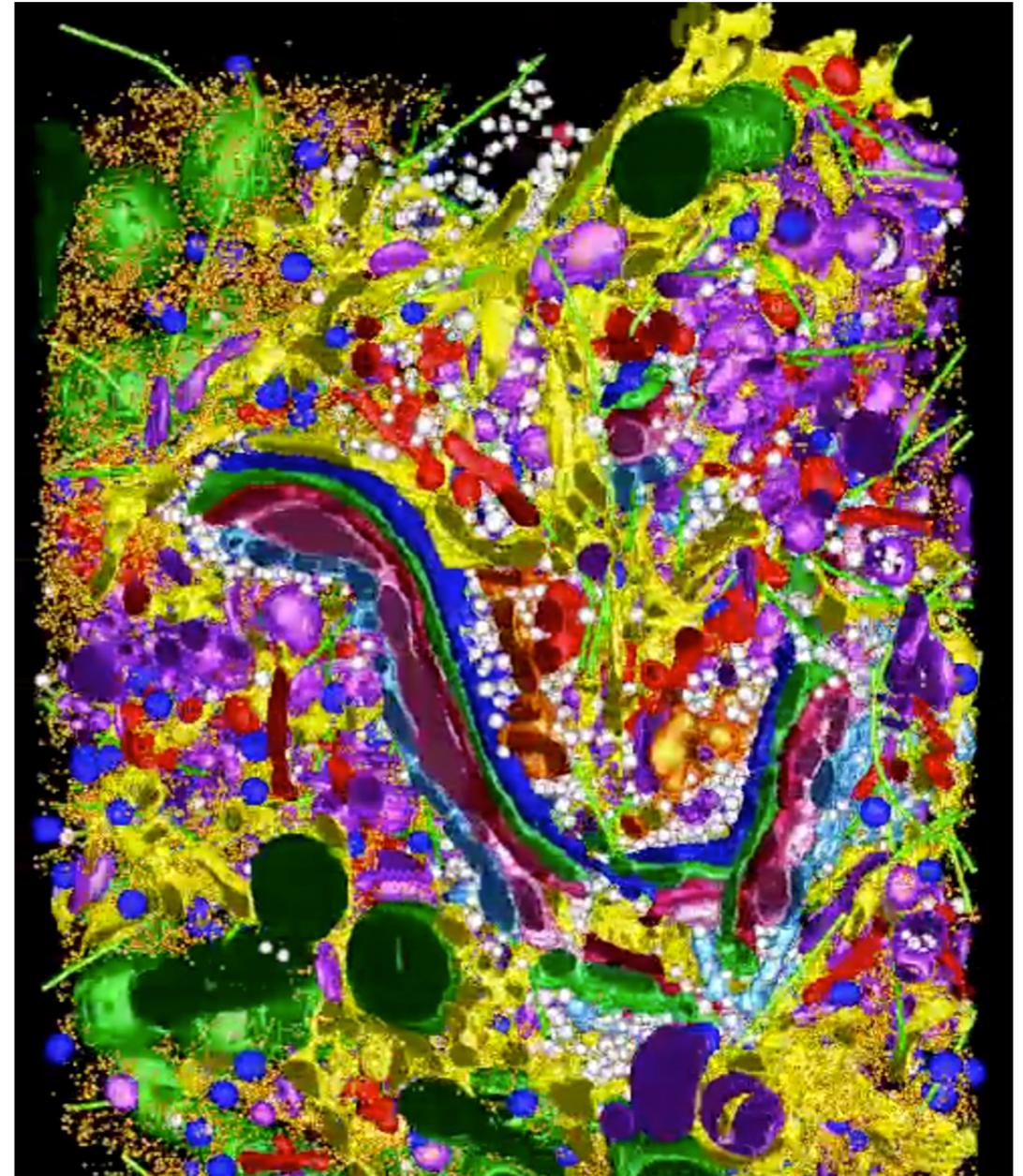
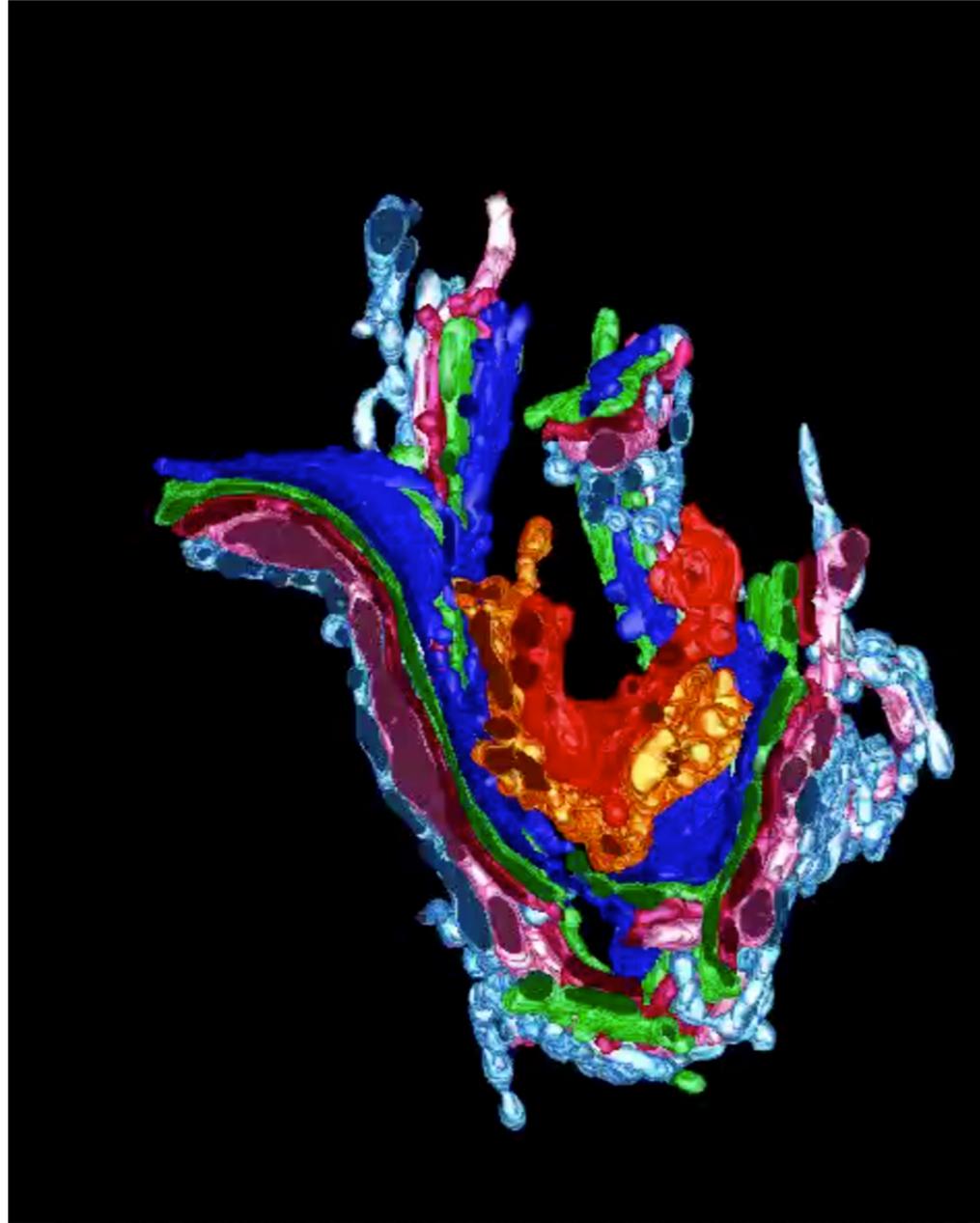


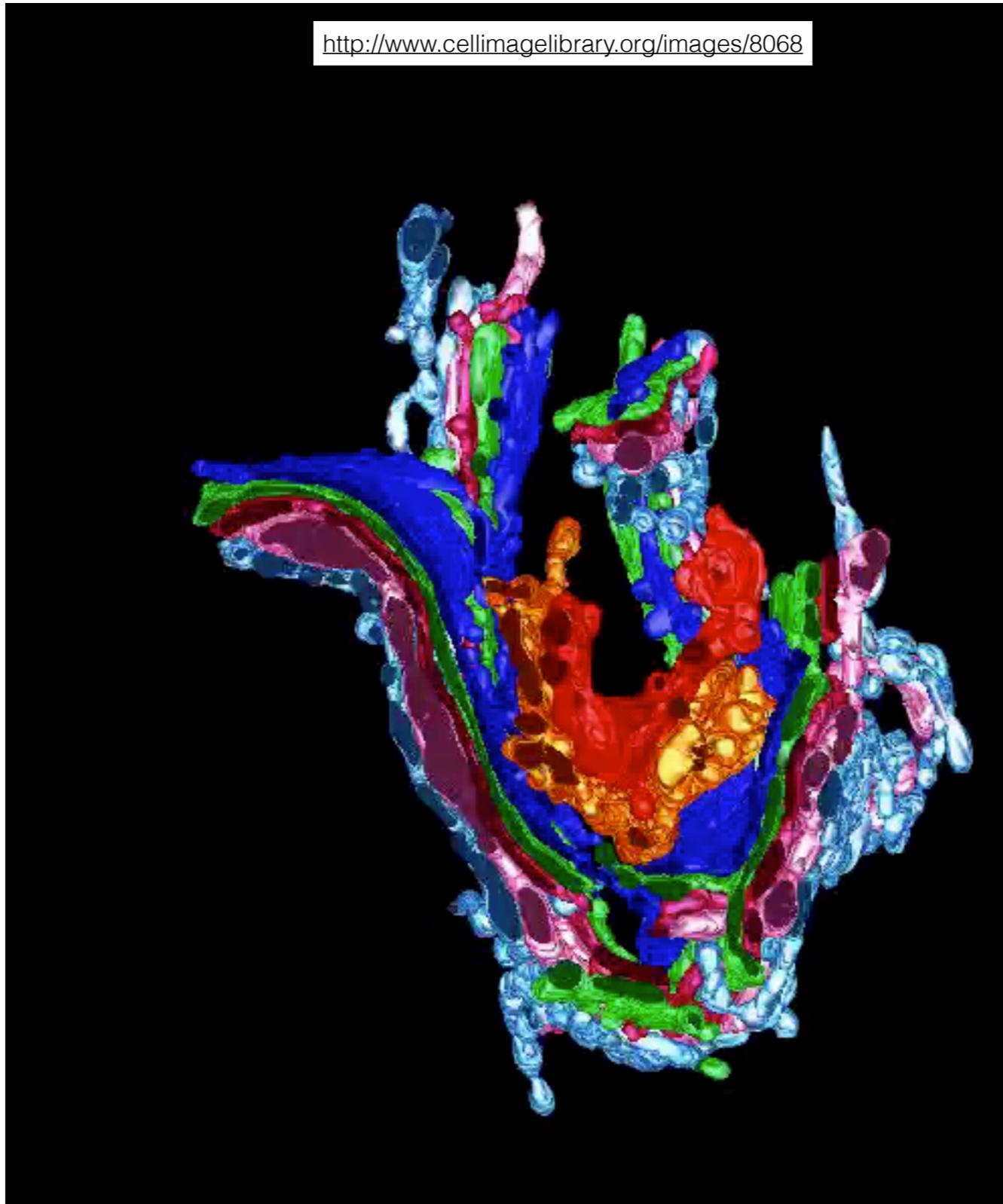
(C)



250 nm

Tomografía electrónica 3D del
complejo de Golgi

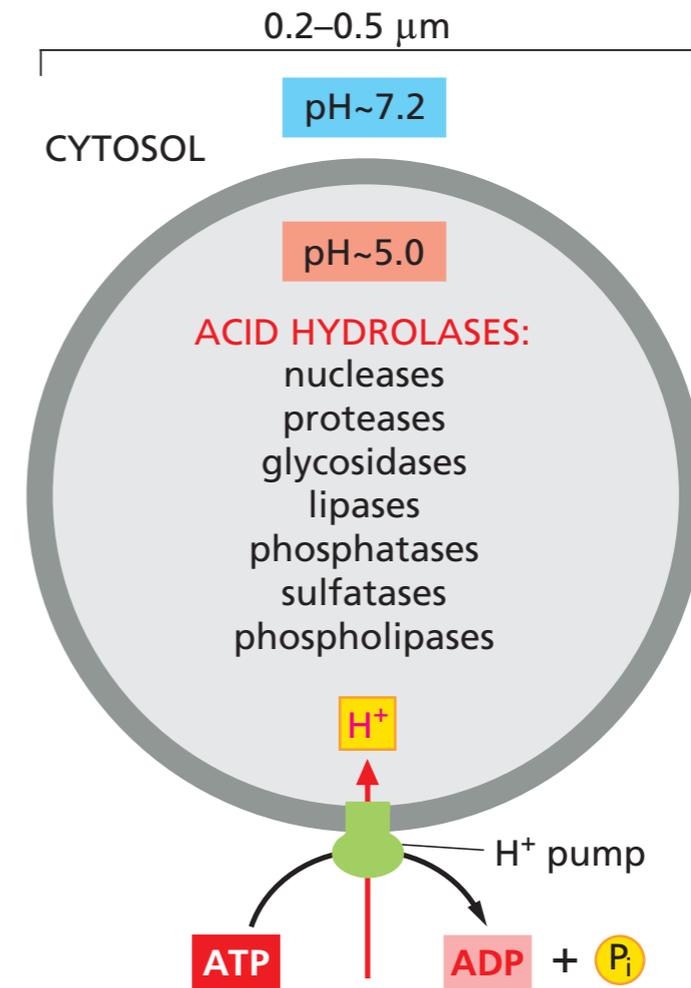
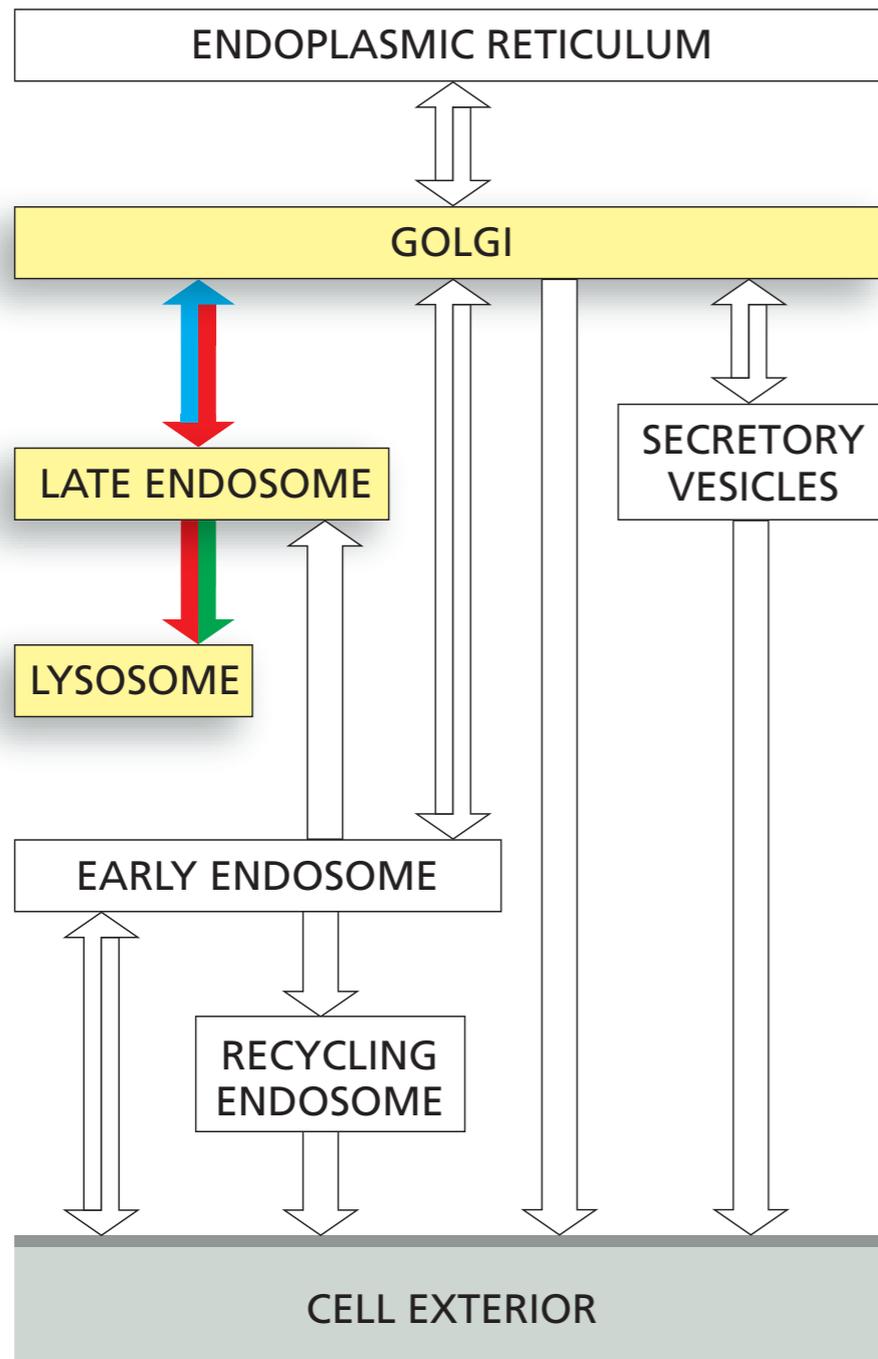


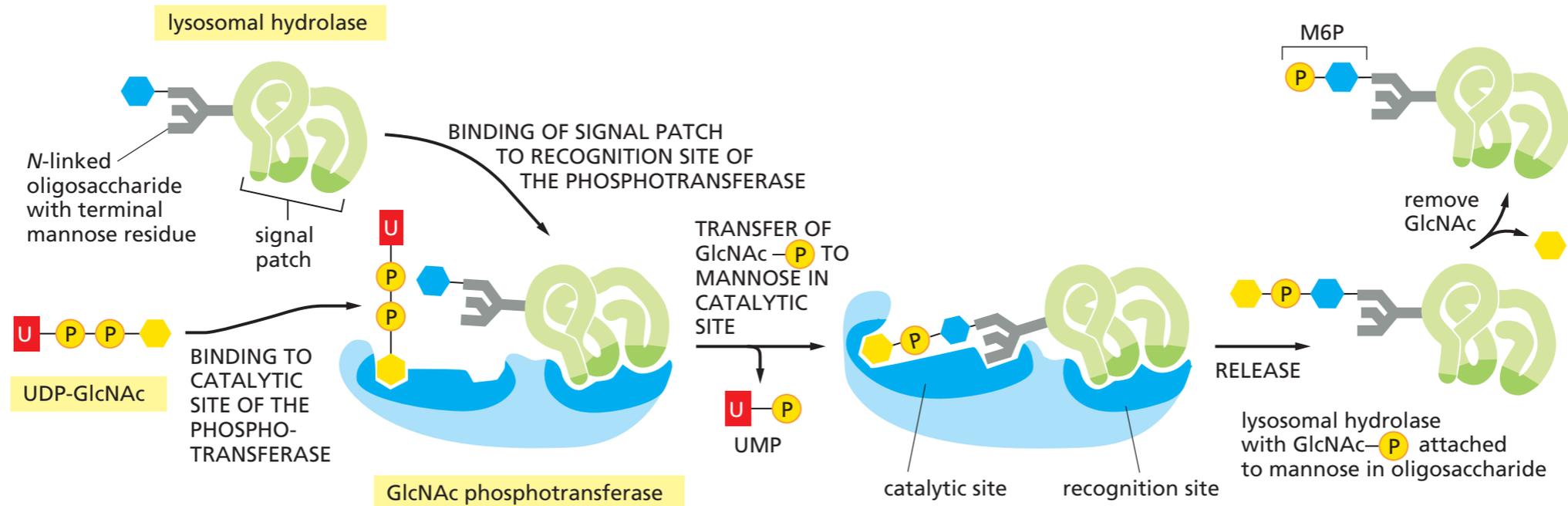
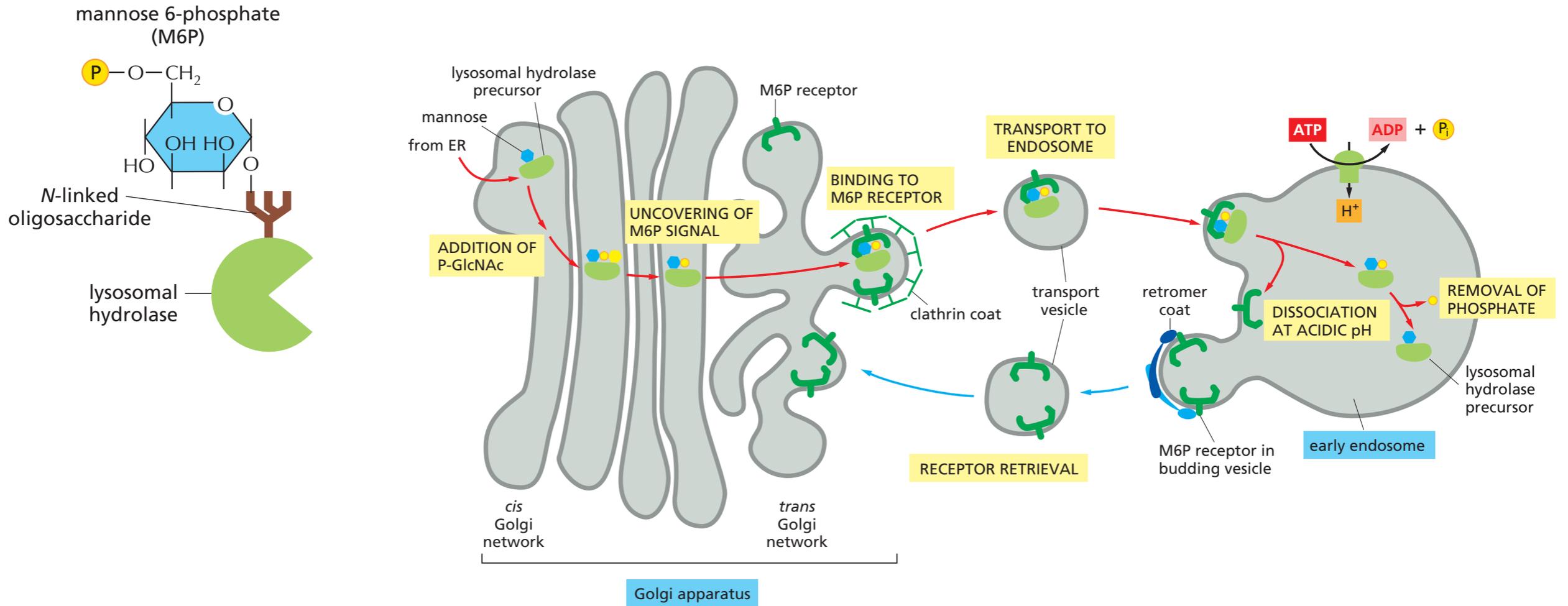


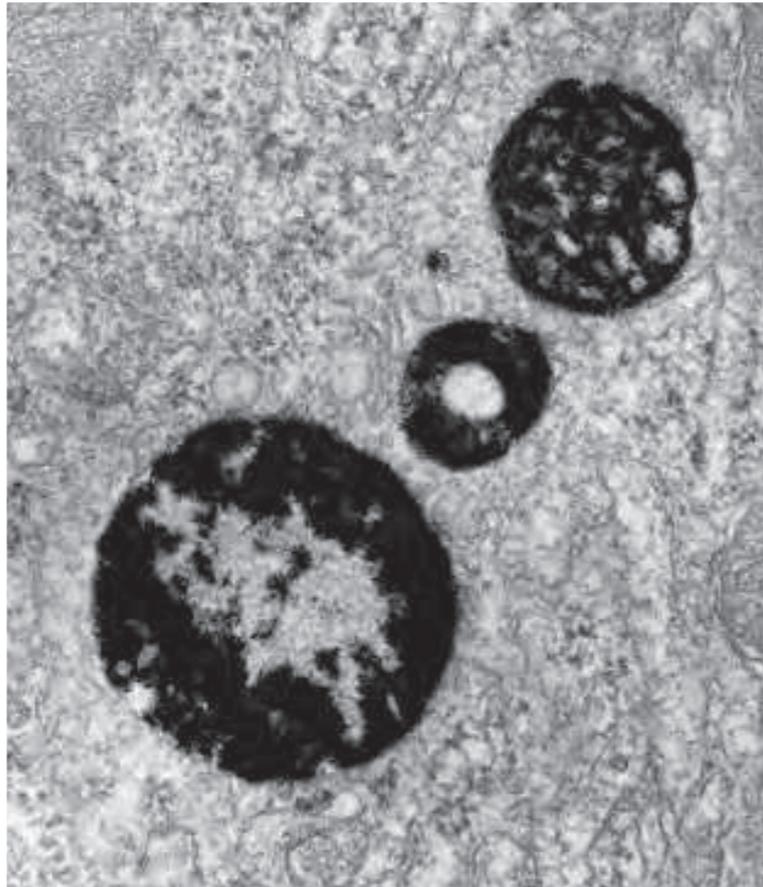
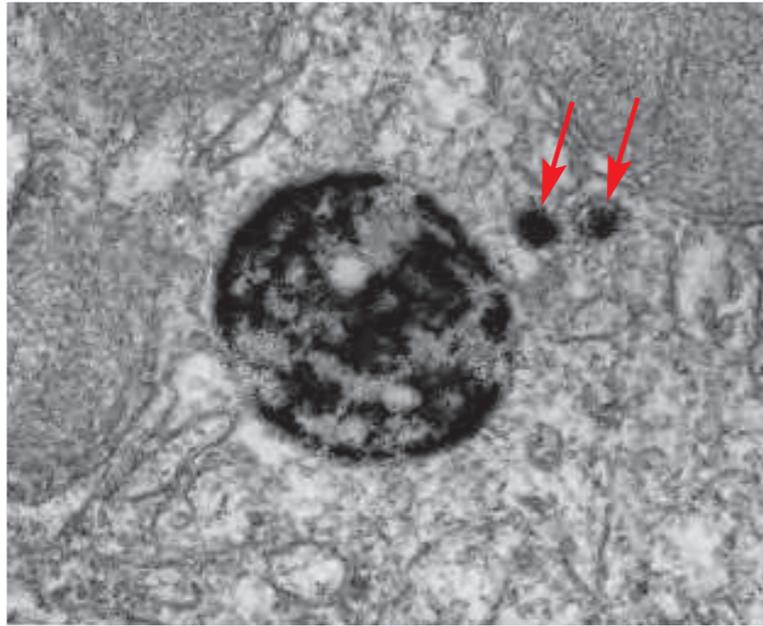
Golgi, light blue (C1), pink (C2), rose (C3), green (C4), dark blue (C5), amber (C6) and red (C7).

insulin vesicles, bright blue

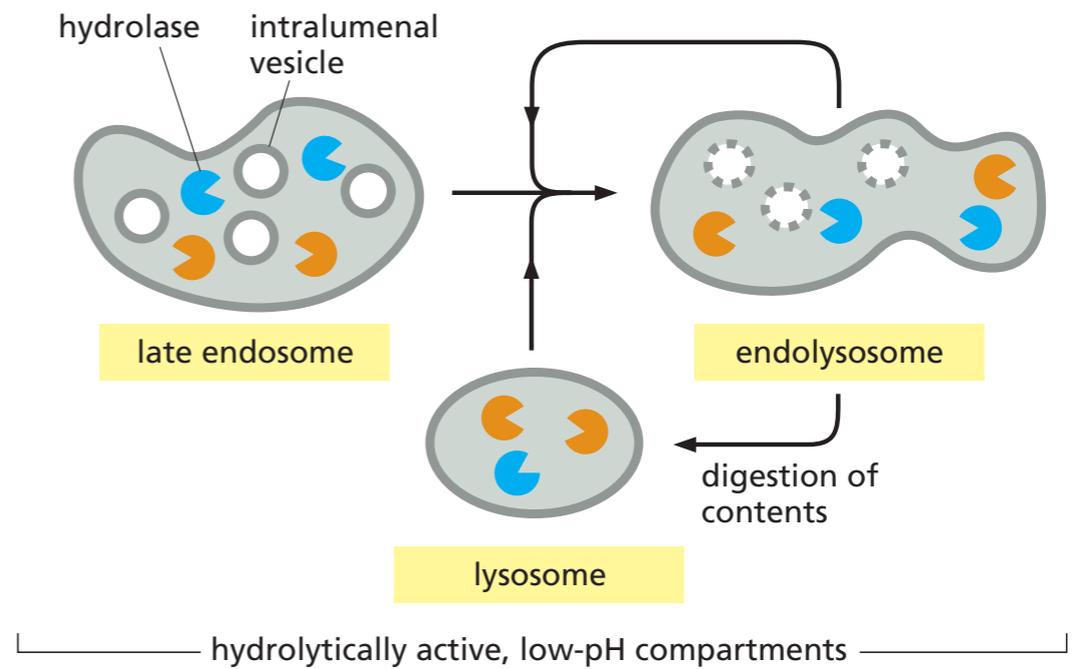
endoplasmic reticulum (yellow), mitochondria (green) endocytic compartments (purple) and clathrin-bearing post-Golgi compartments (red)



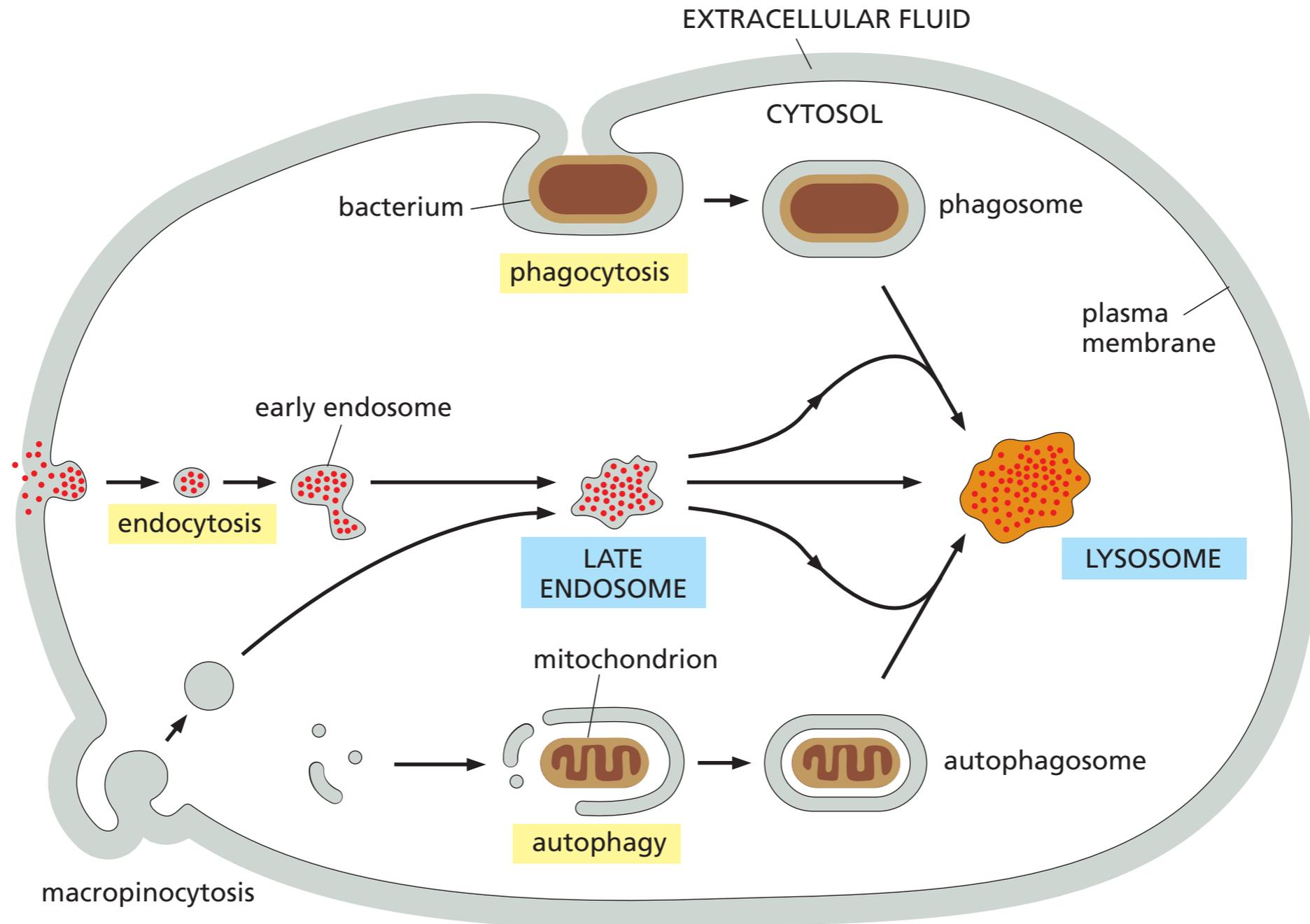




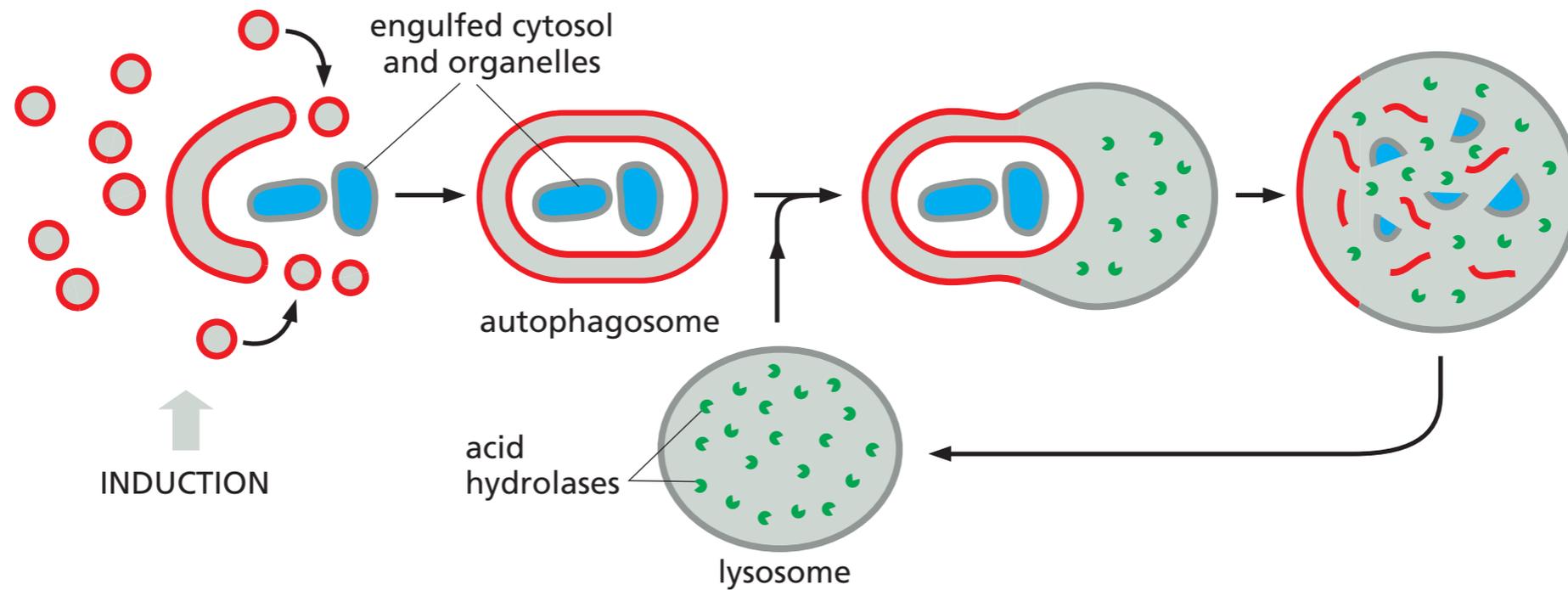
200 nm



Vías Múltiples Entregan Materiales a los Lisosomas



La autofagia degrada las proteínas y organelos no deseadas



NUCLEATION AND EXTENSION

CLOSURE

FUSION WITH LYSOSOMES

DIGESTION

(A)

mitochondrion

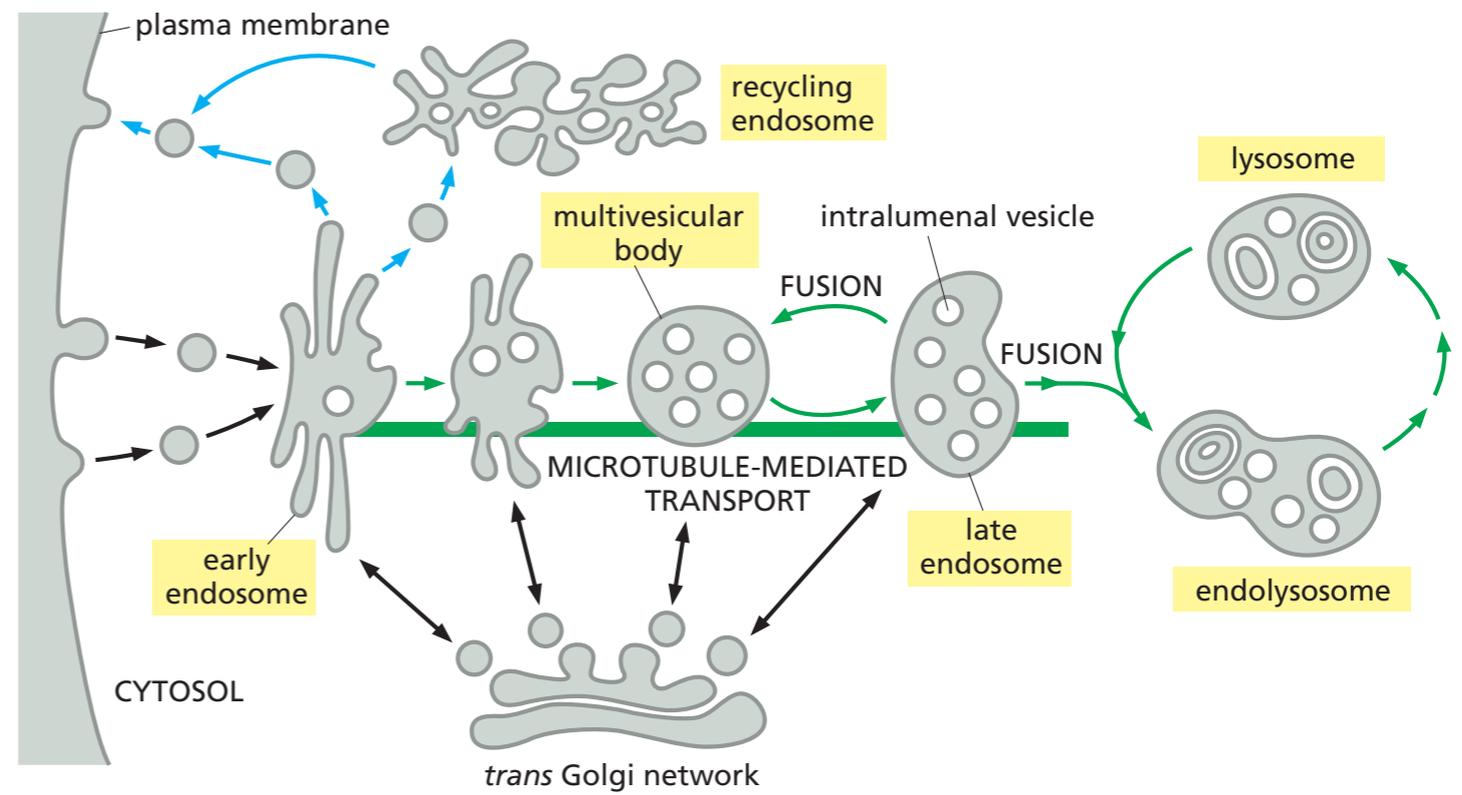
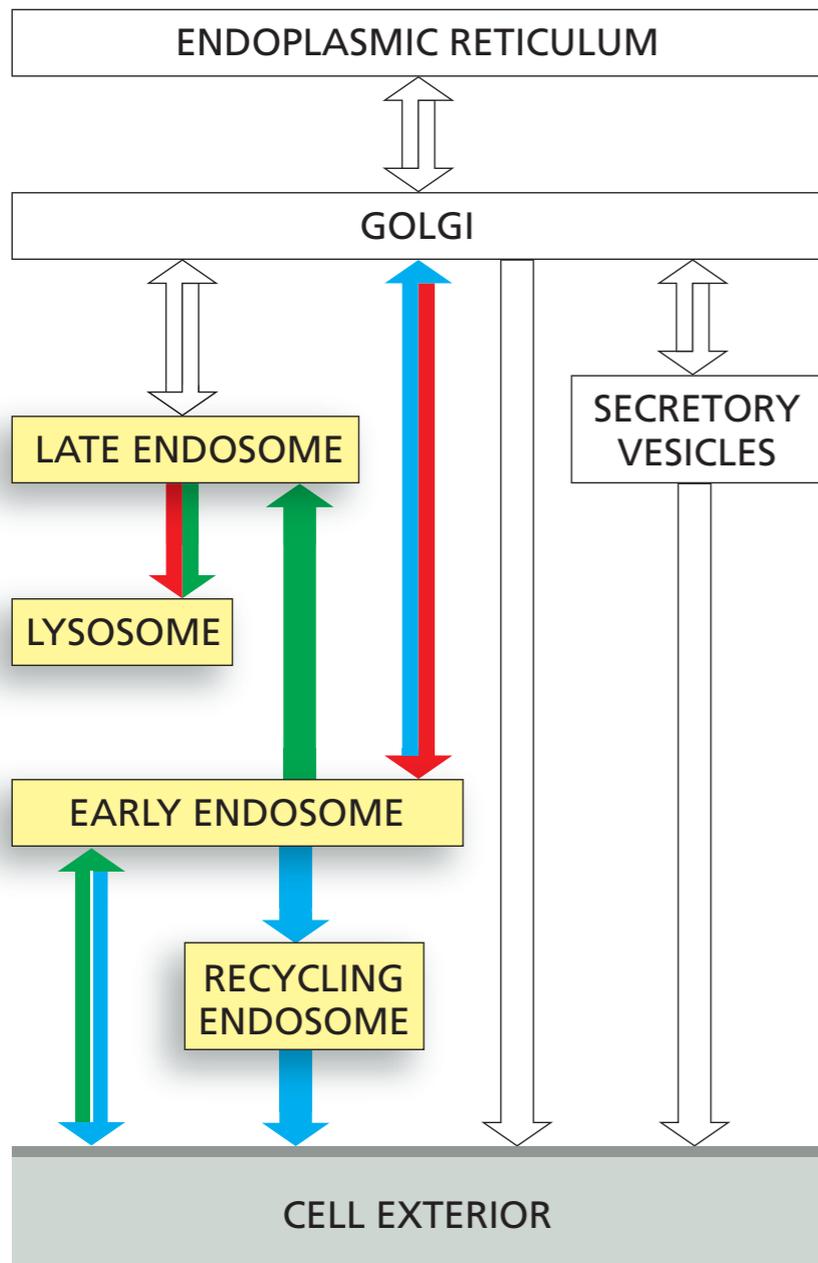
peroxisome

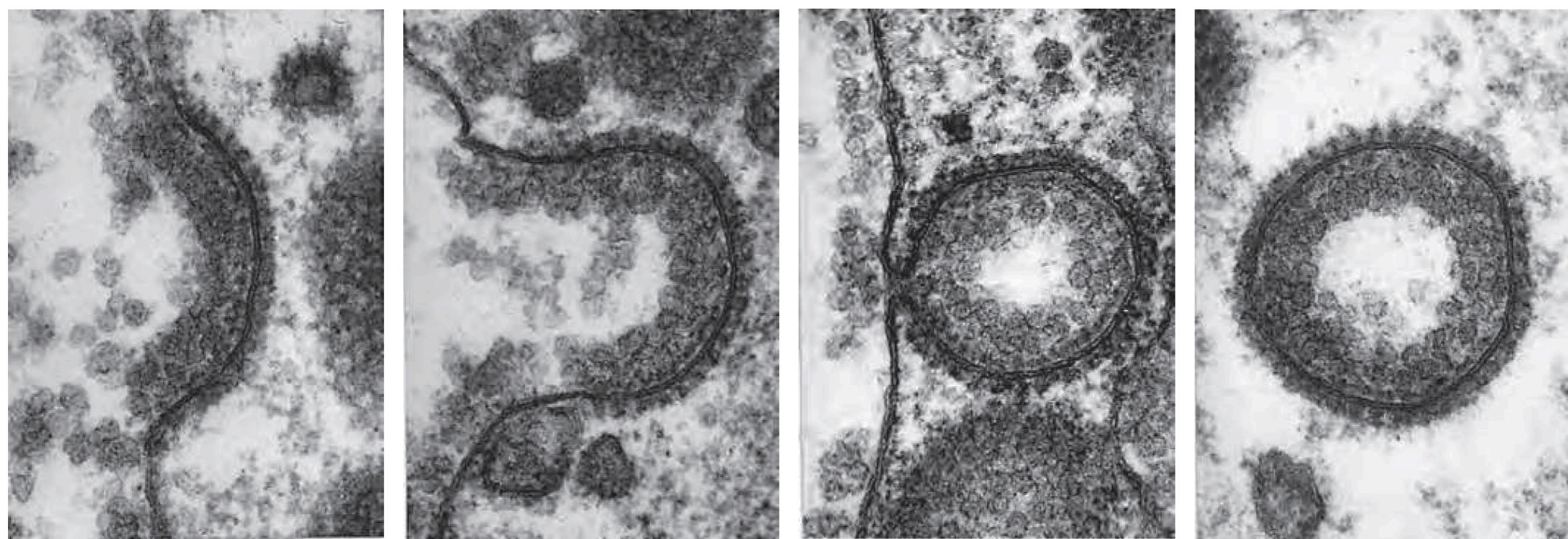


(B)

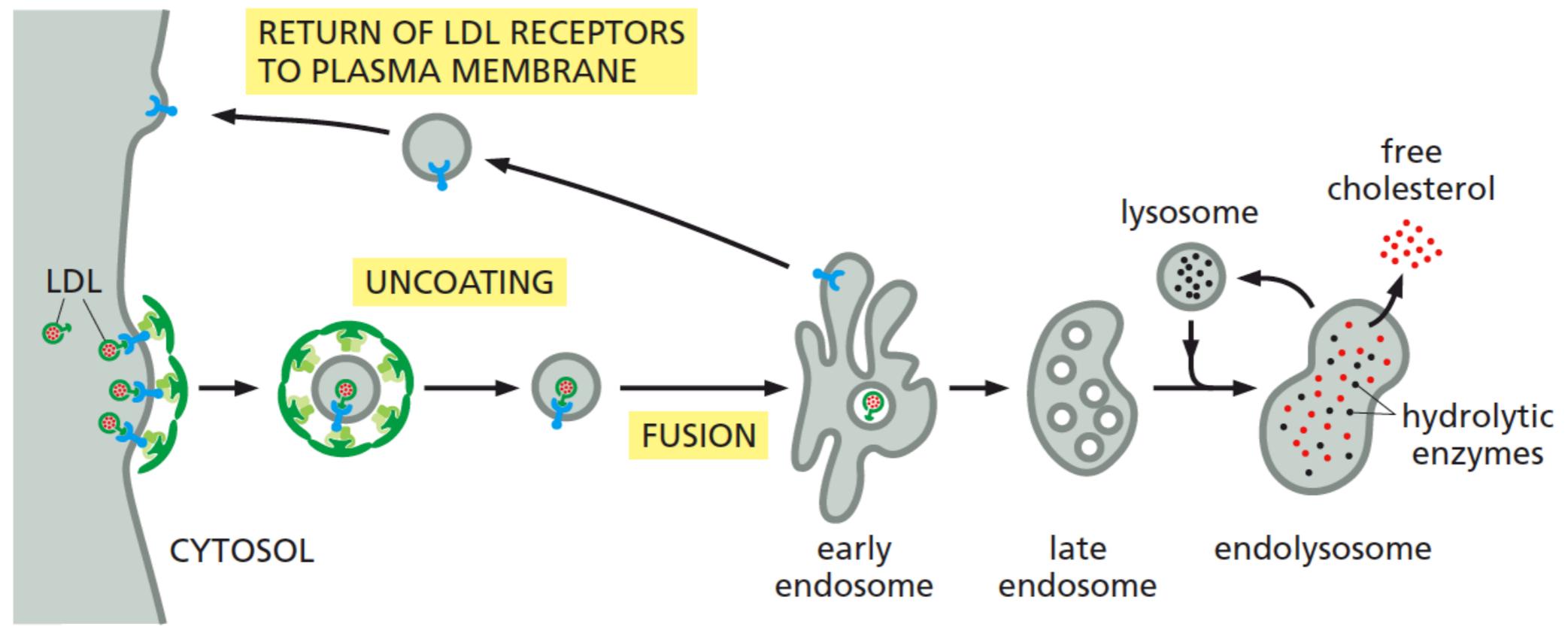
1 μm

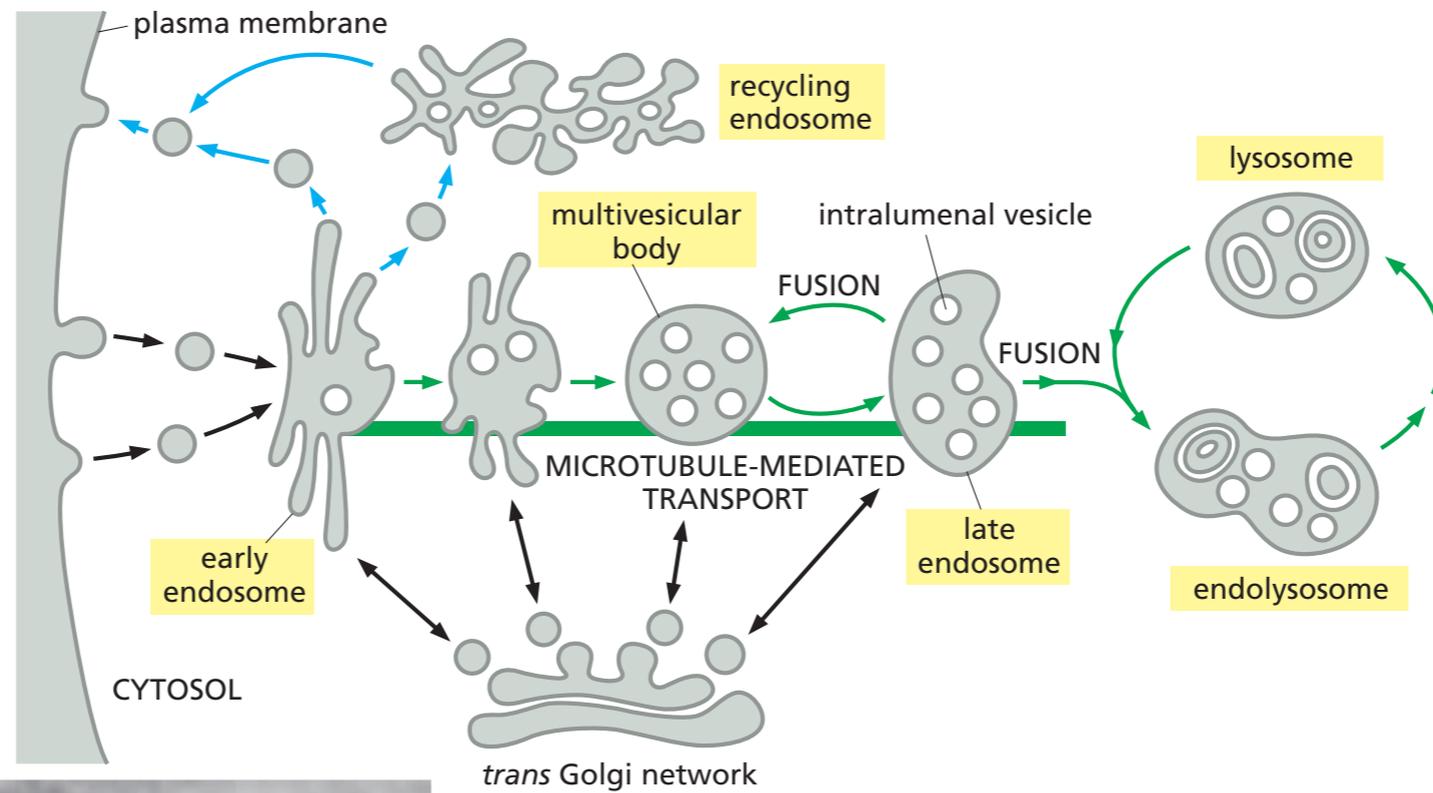
Los defectos en la autofagia pueden impedir que las células eliminen microbios invasores, los agregados de proteínas así como las proteínas anormales, contribuyendo así a enfermedades que van desde enfermedades infecciosas hasta neurodegeneración y cáncer.





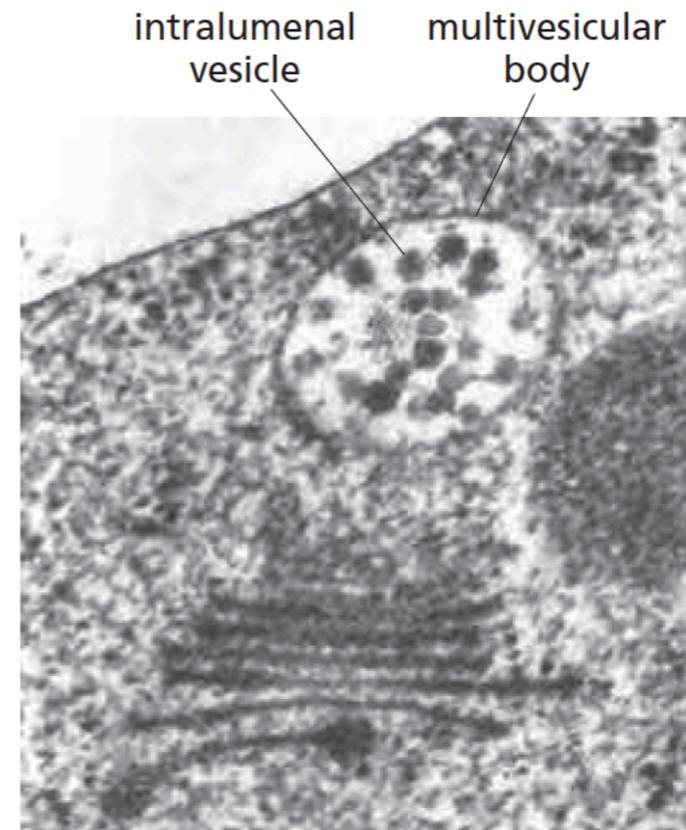
0.1 μ m





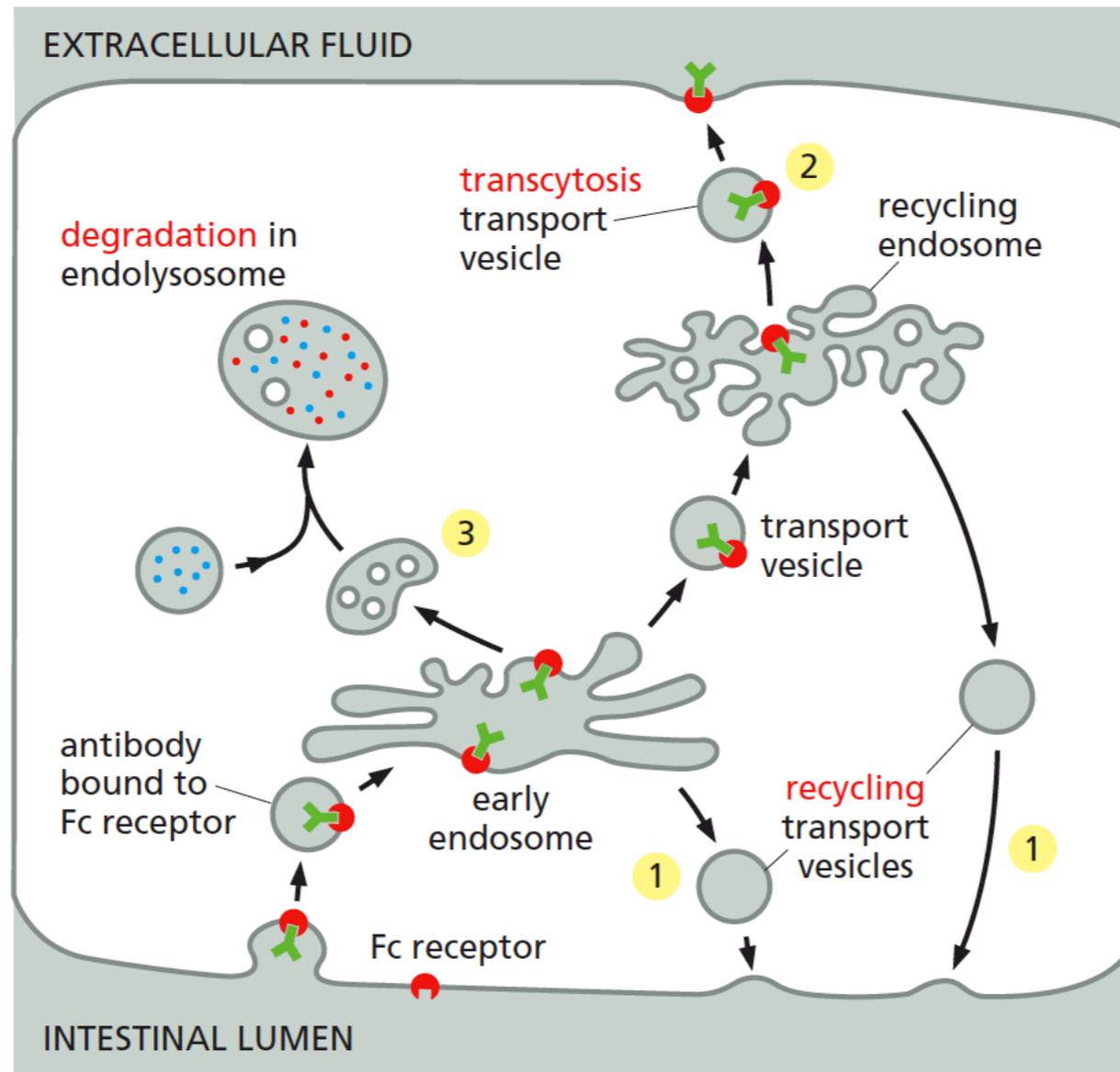
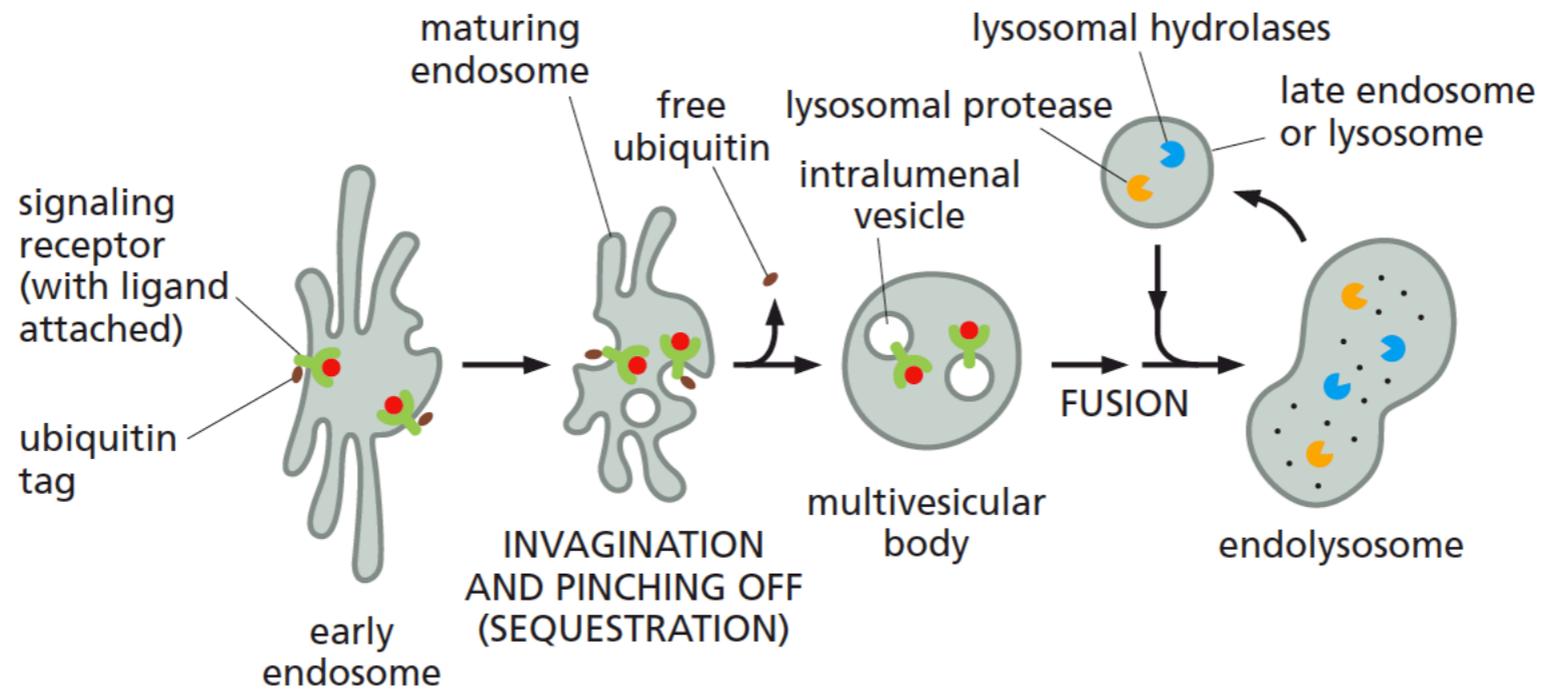
0.5 μm

Figure 13–53 Electron micrograph of an early endosome. The endosome is labeled

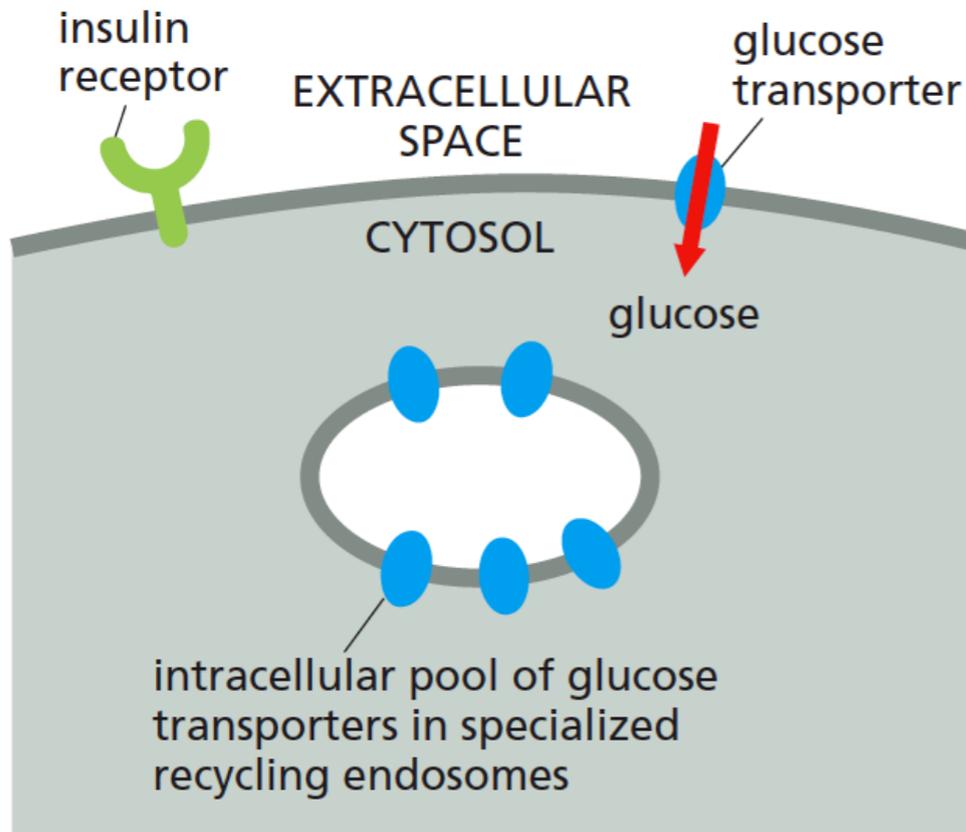


0.5 μm

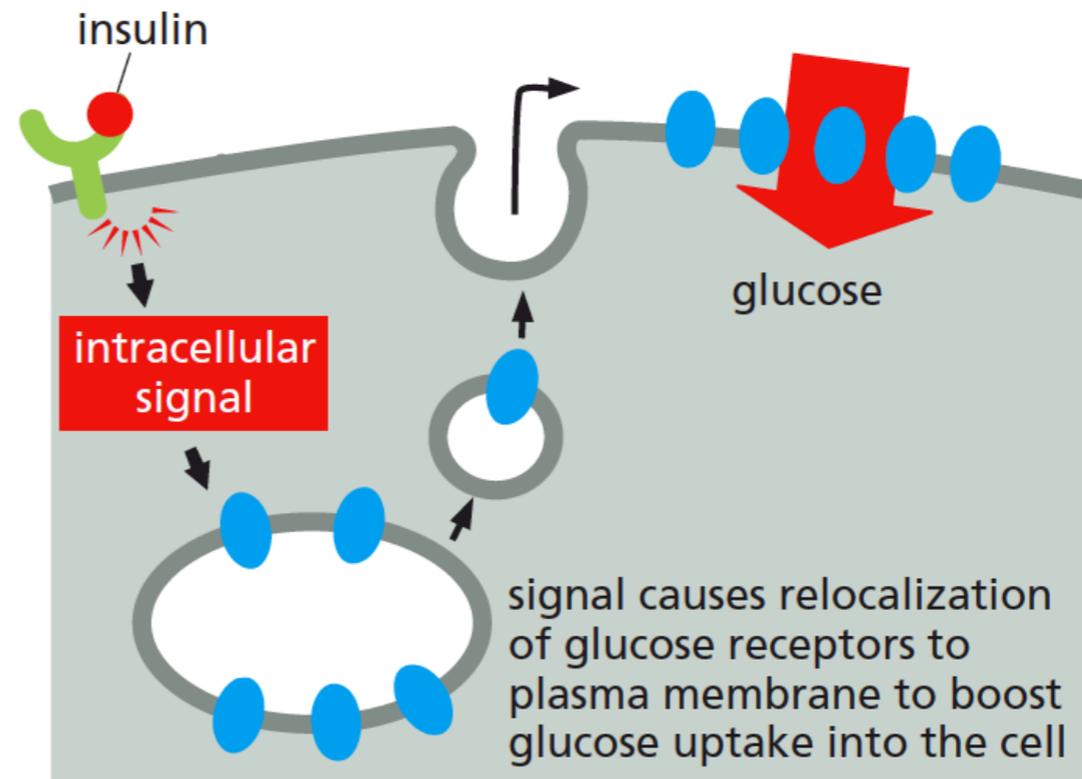
Figure 13–54 Electron micrograph of a multivesicular body. The large amount



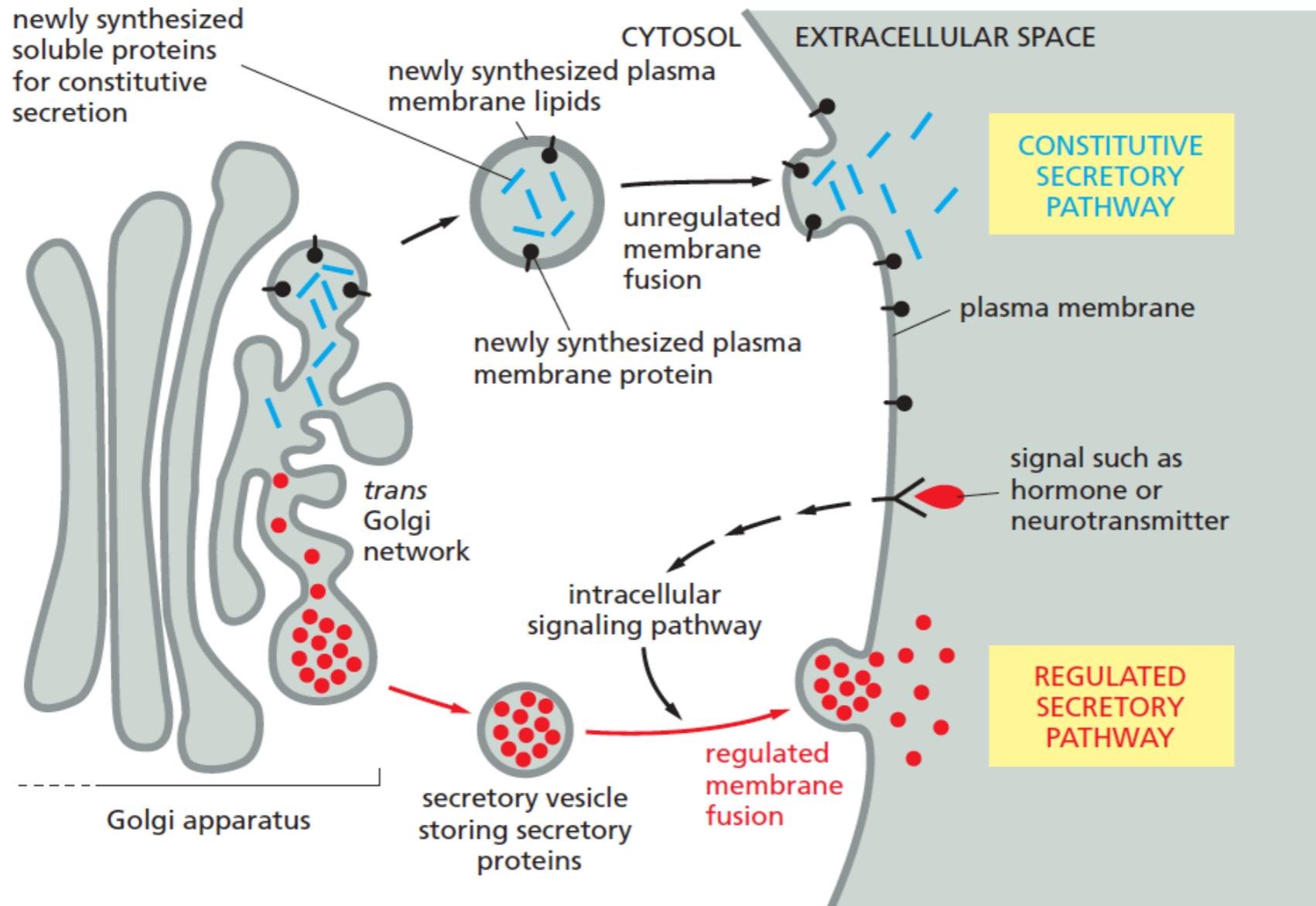
unstimulated cell



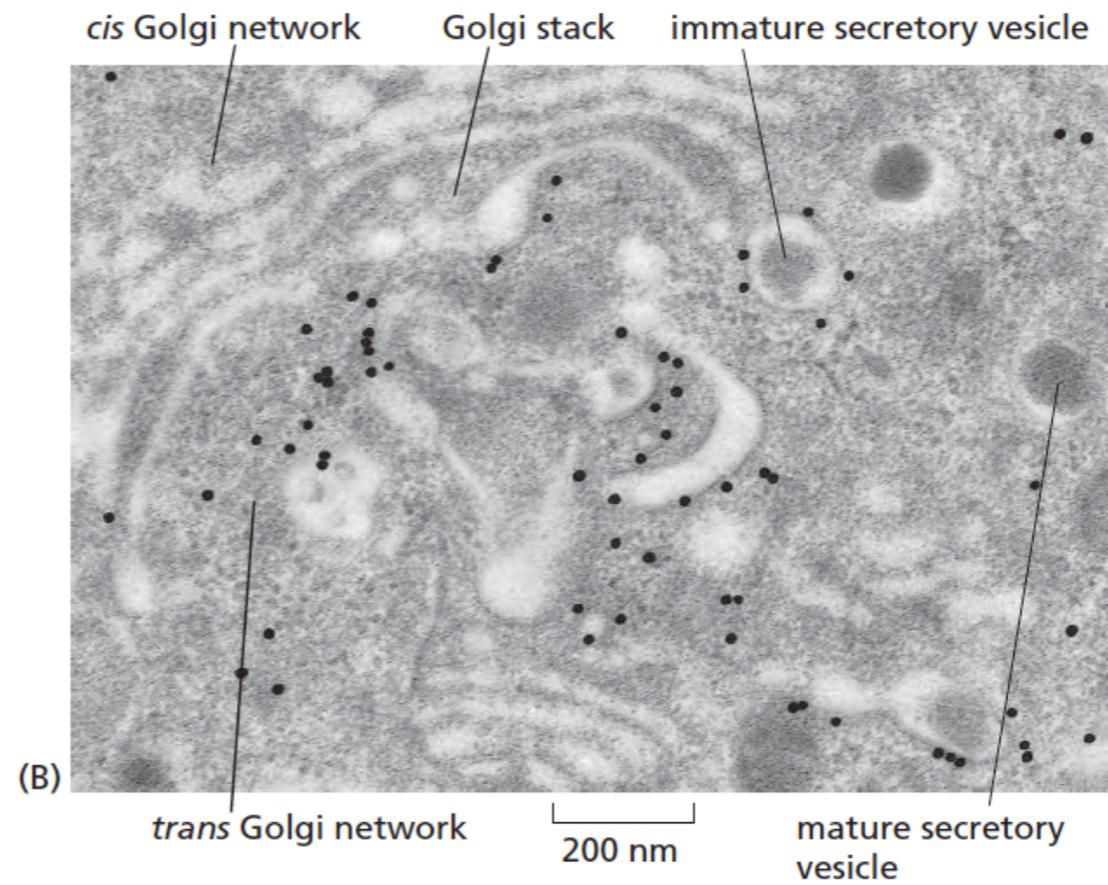
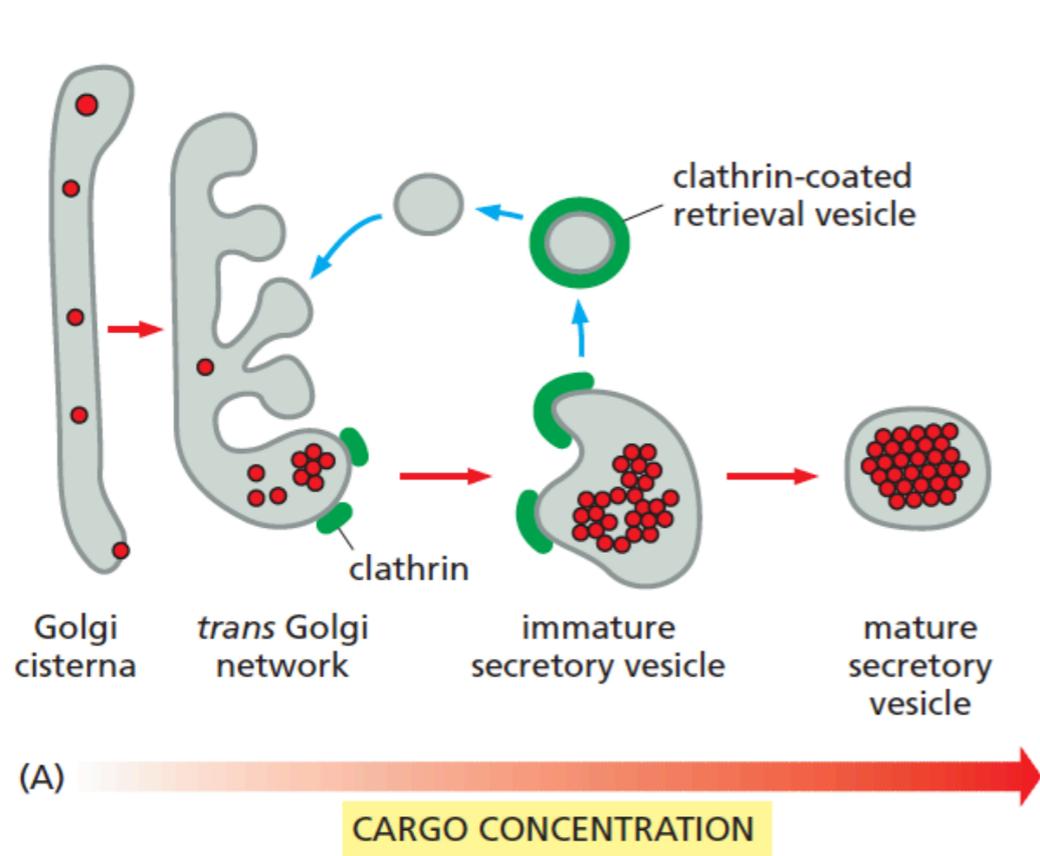
insulin-stimulated cell



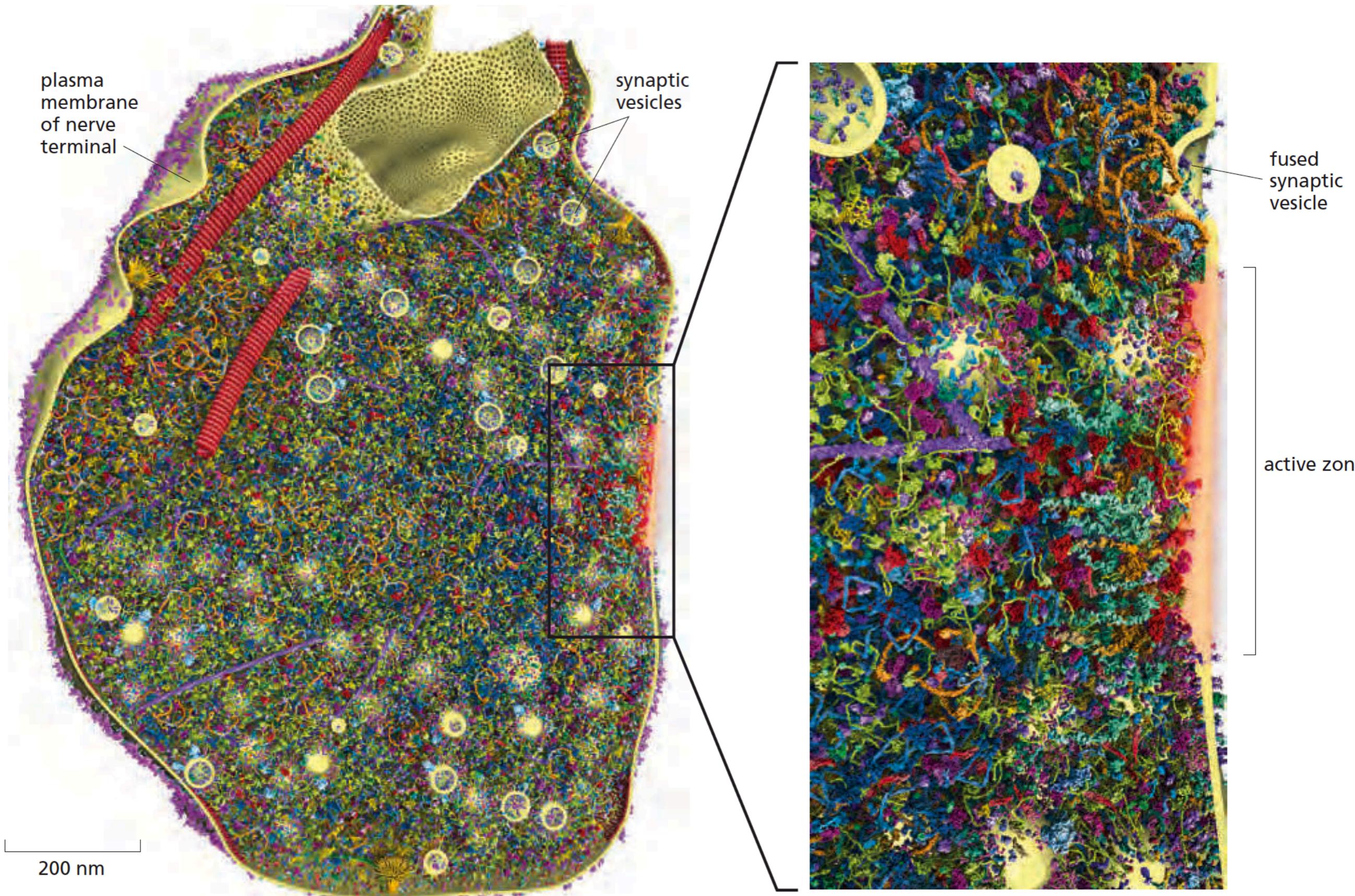
Las vías secretoras constitutivas y reguladas



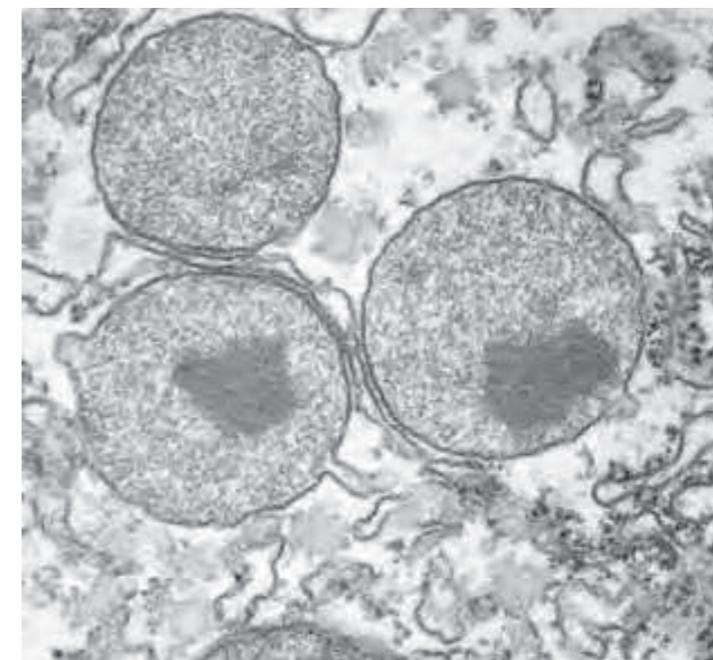
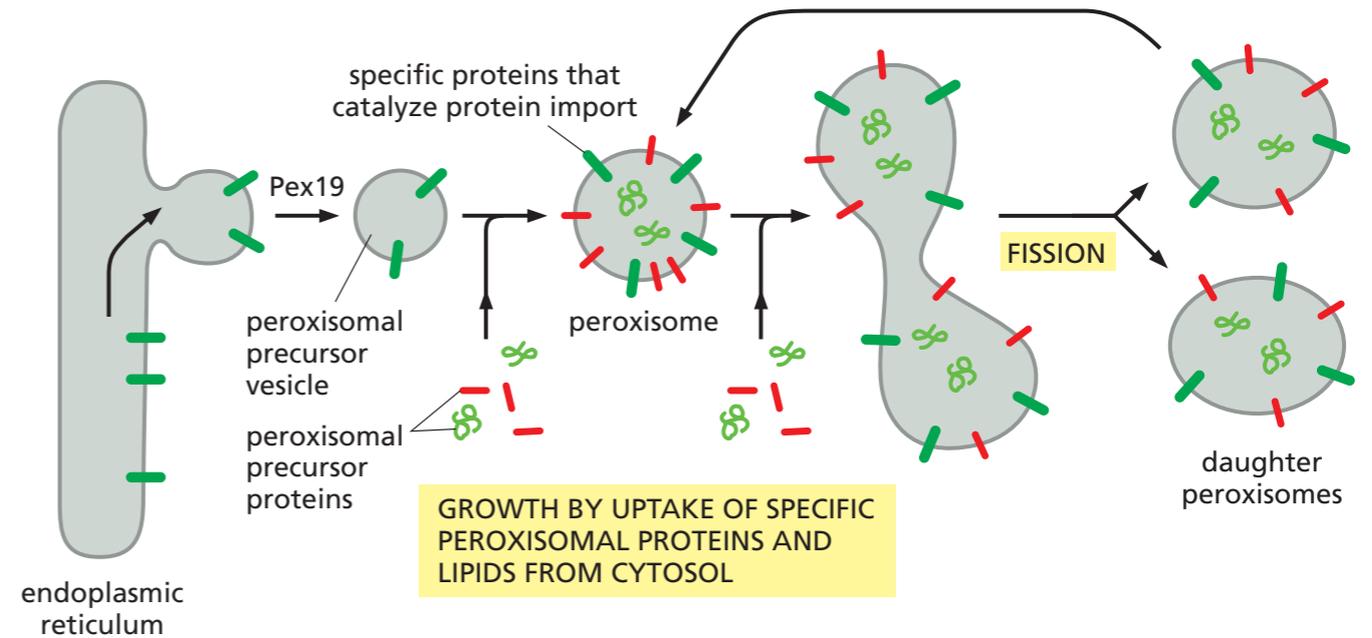
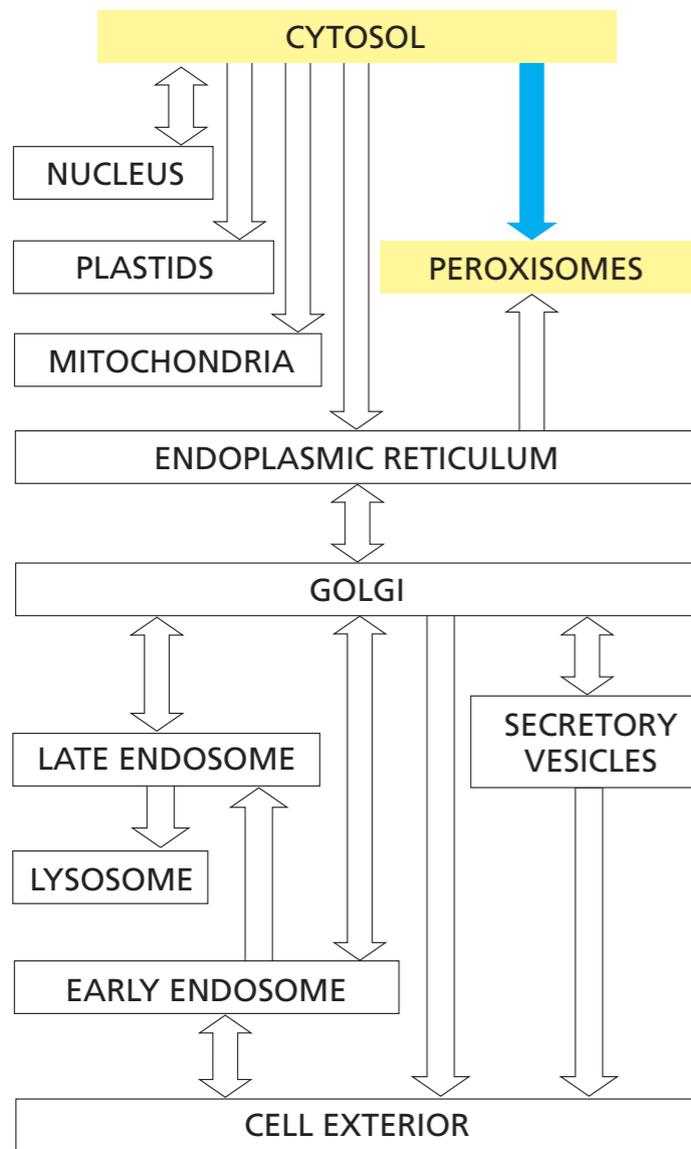
La formación de vesículas secretoras



Exocitosis regulada: el botón pre-sináptico



Los Peroxisomas Usan Oxígeno Molecular Y Peróxido De Hidrógeno Para realizar reacciones de oxidación

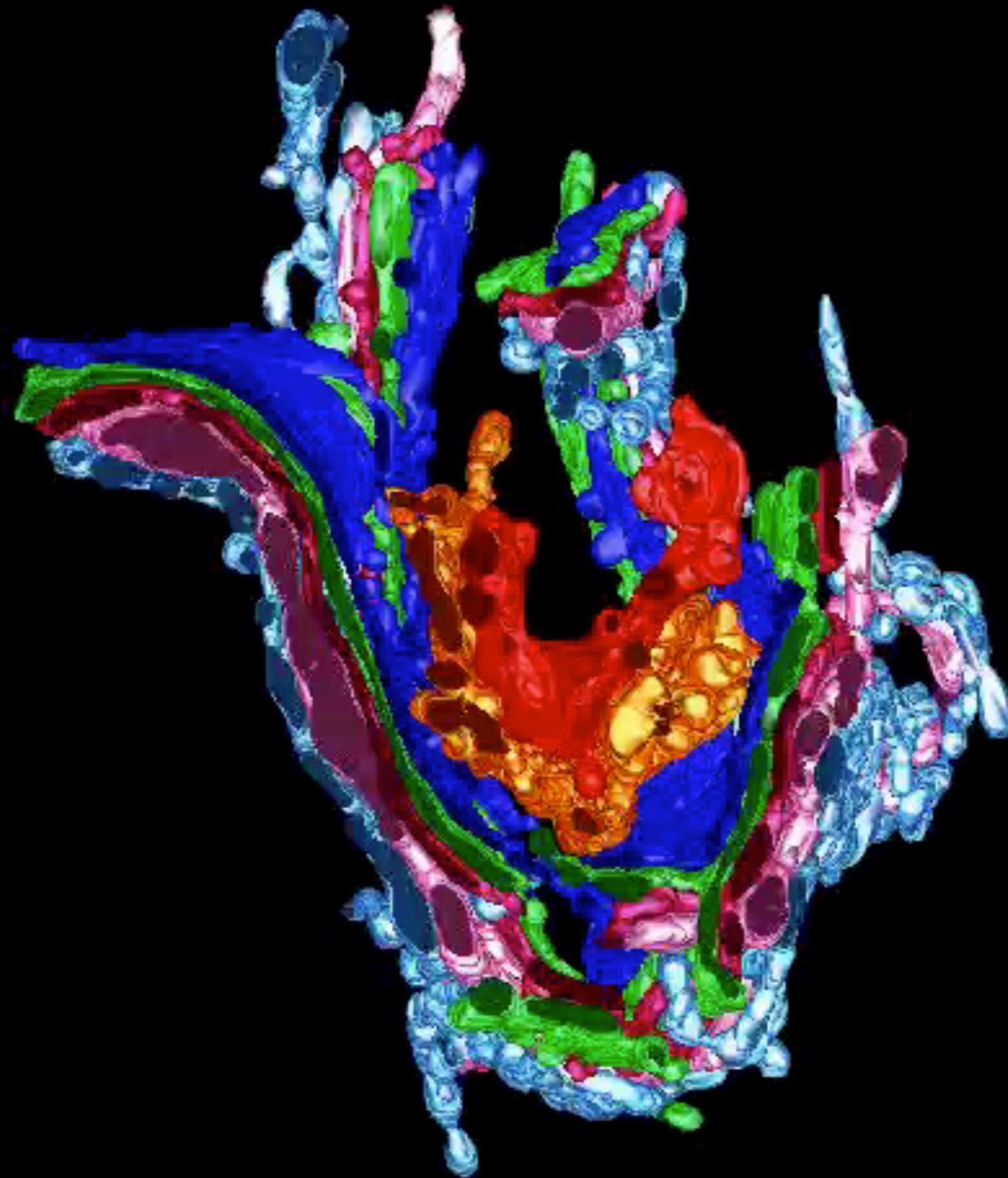


catalasa y la urate oxidasa

200 nm

Una función principal de las reacciones de oxidación realizadas en los peroxisomas es la descomposición de moléculas de ácidos grasos.

Figure 12-27 An electron micrograph of three peroxisomes in a rat liver



sotelosjos@gmail.com