

Biologia Celular *“organelas”*



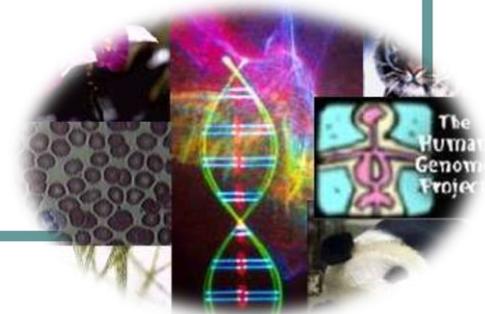
Prof. Tiago Collares, Dr.

tiago_collares@hotmail.com (MSN)

collares.t@gmail.com (E-mail)

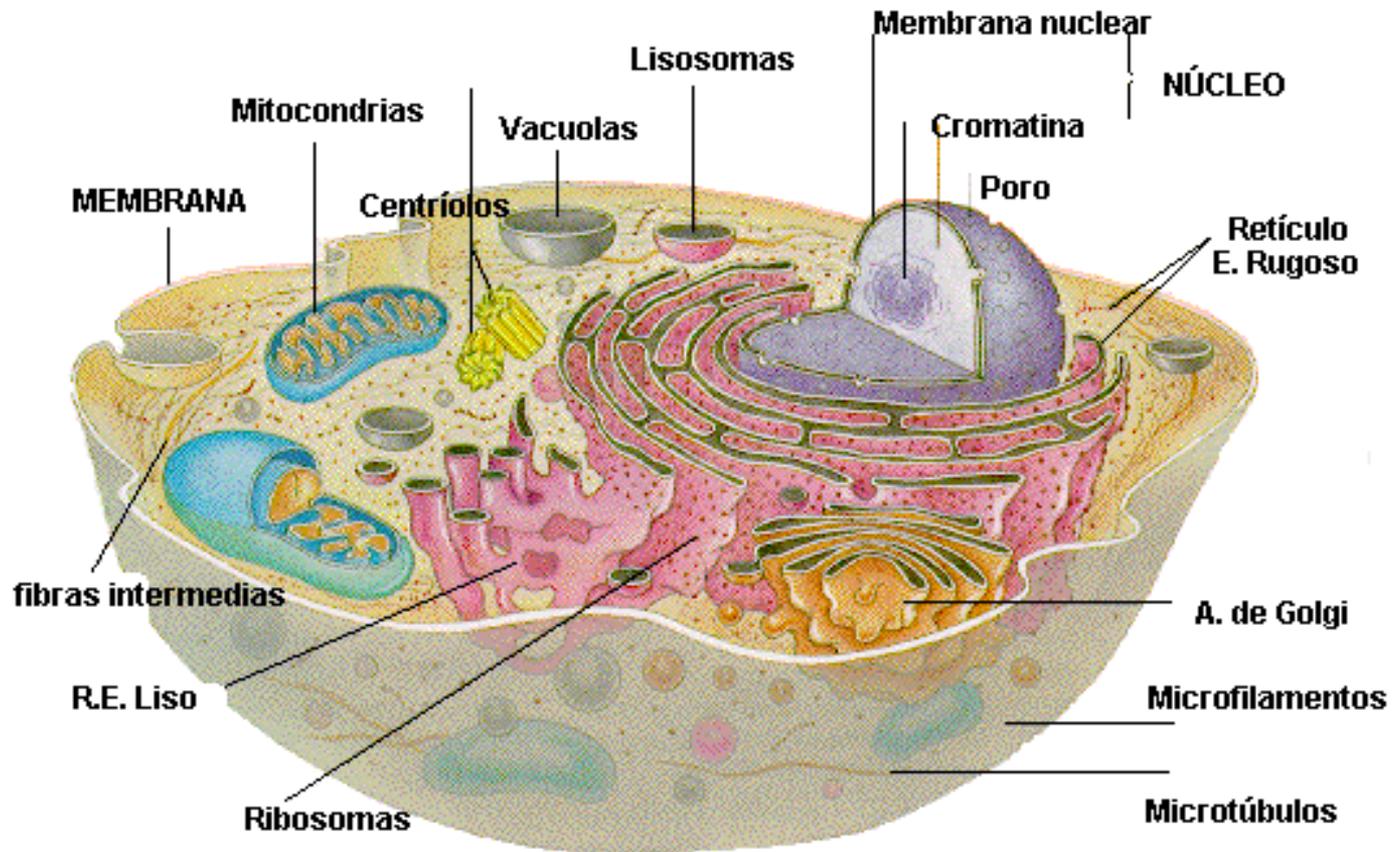
Introdução à Biologia Celular

- Estrutura Celular: de acordo com o tipo estrutural de célula que compõe o corpo dos organismos, eles podem ser classificados em **Eucariontes e Procariontes**.
- Os Vírus: não são considerados seres vivos, pois não possuem organização celular. Assim, pode-se afirmar que a célula é a unidade biológica de todos os seres vivos.
- Microscópios: São instrumentos fundamentais para o estudo das células. Eles são classificados em dois tipos: Óptico e Eletrônico.
- As células são as menores unidades de um ser, podem ser de vários tamanhos e ter várias estruturas.

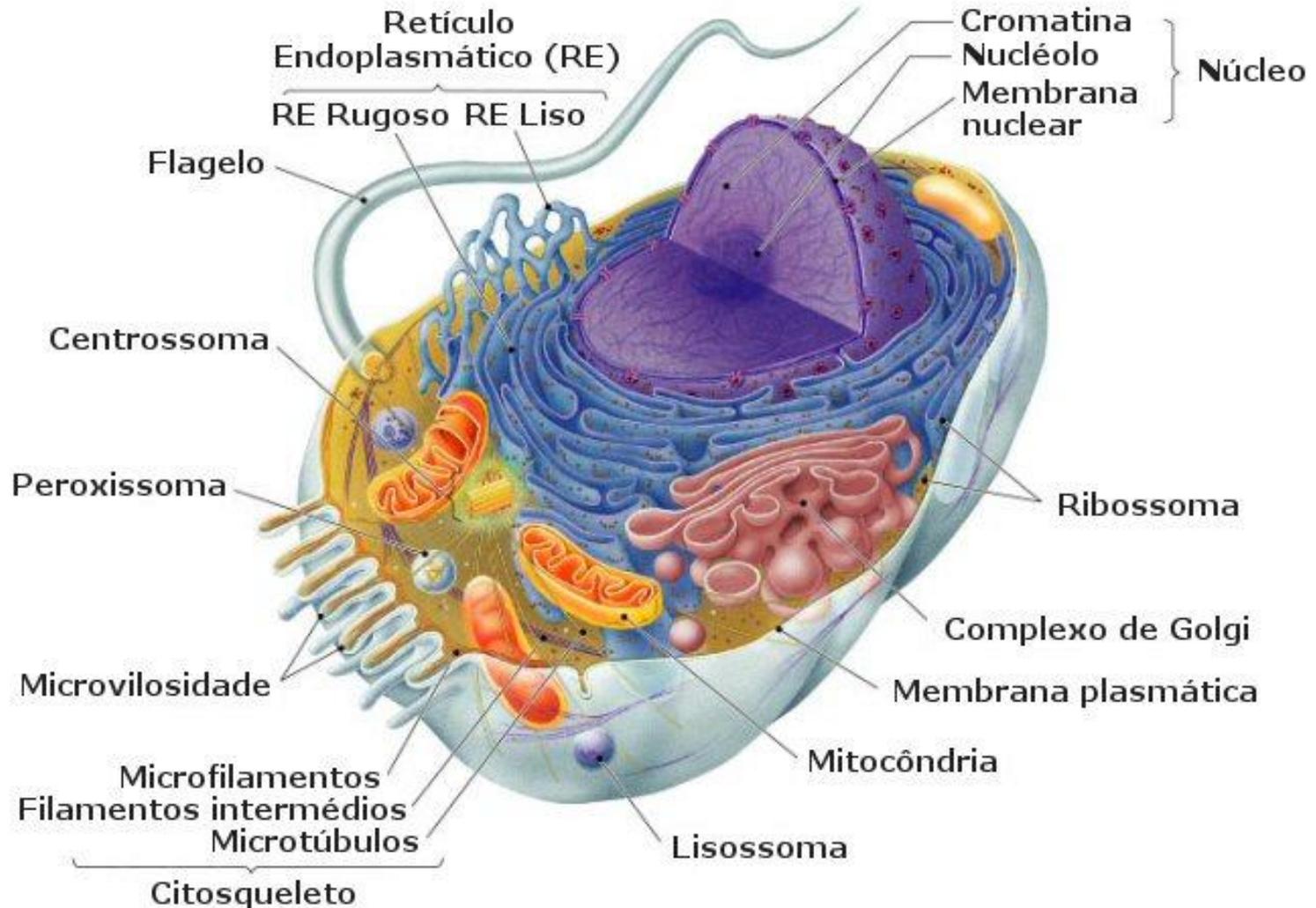


Biología Celular

Célula eucariótica Animal

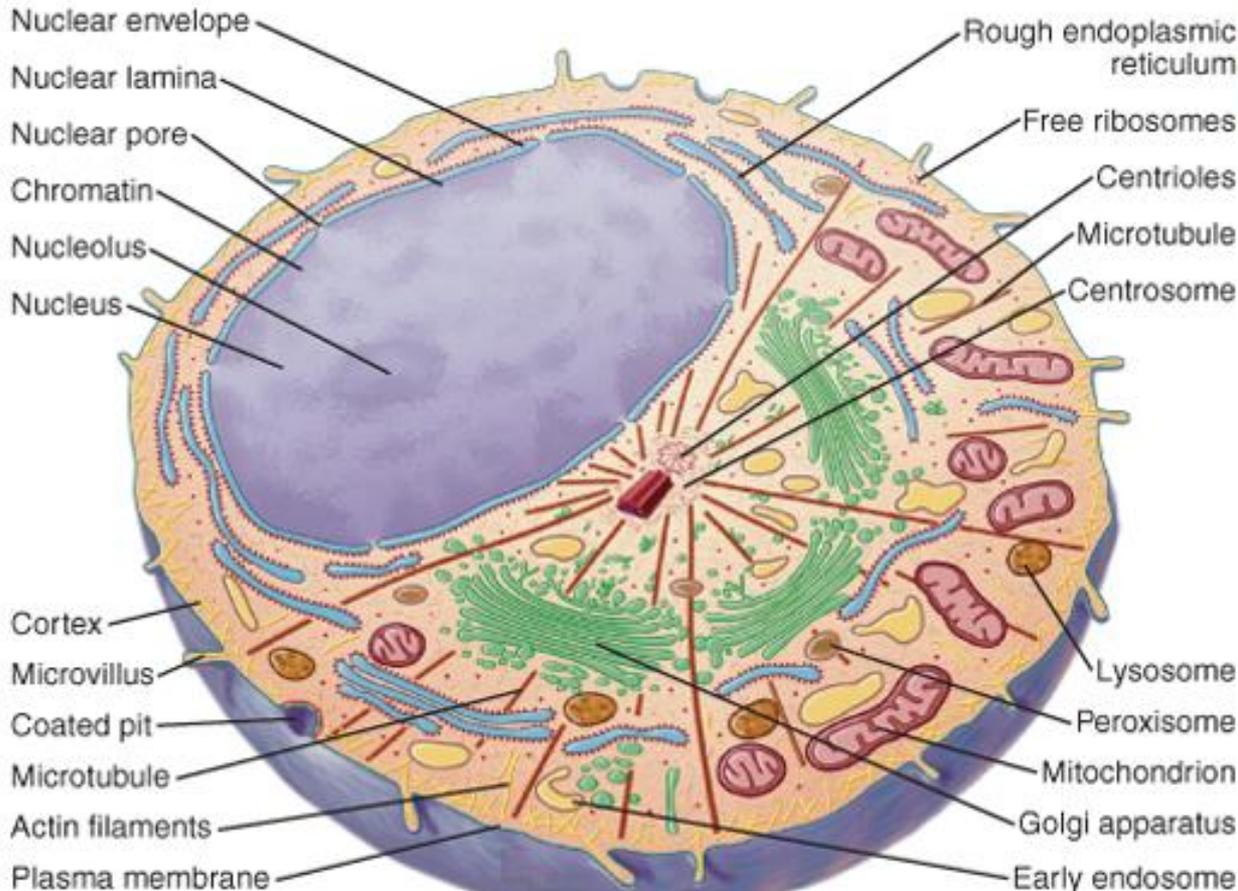


CÉLULA EUCARIÓTICA ANIMAL

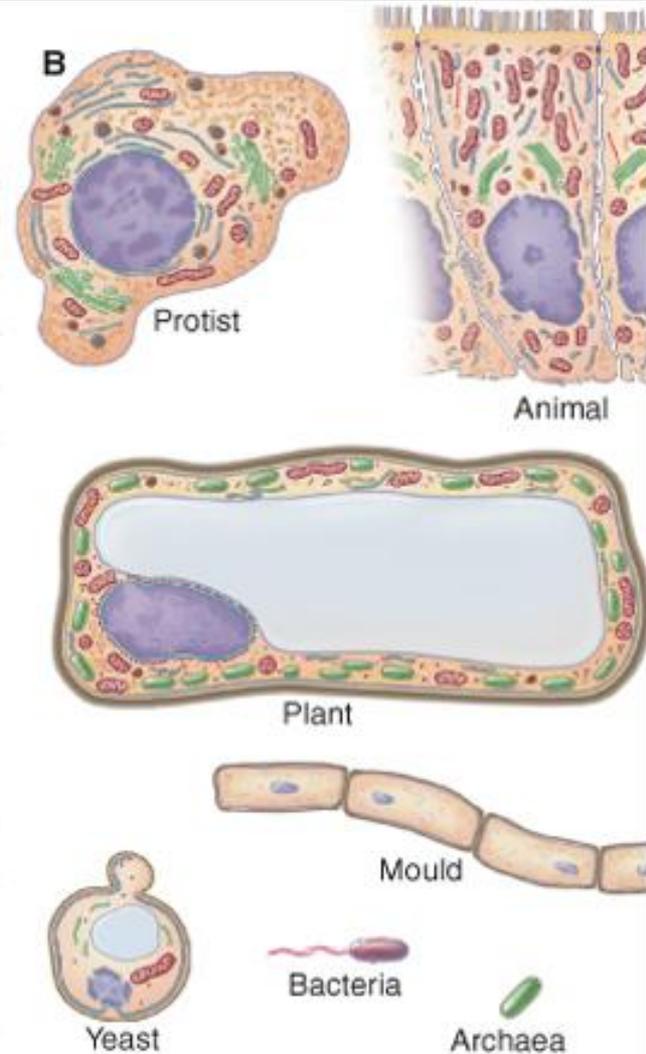


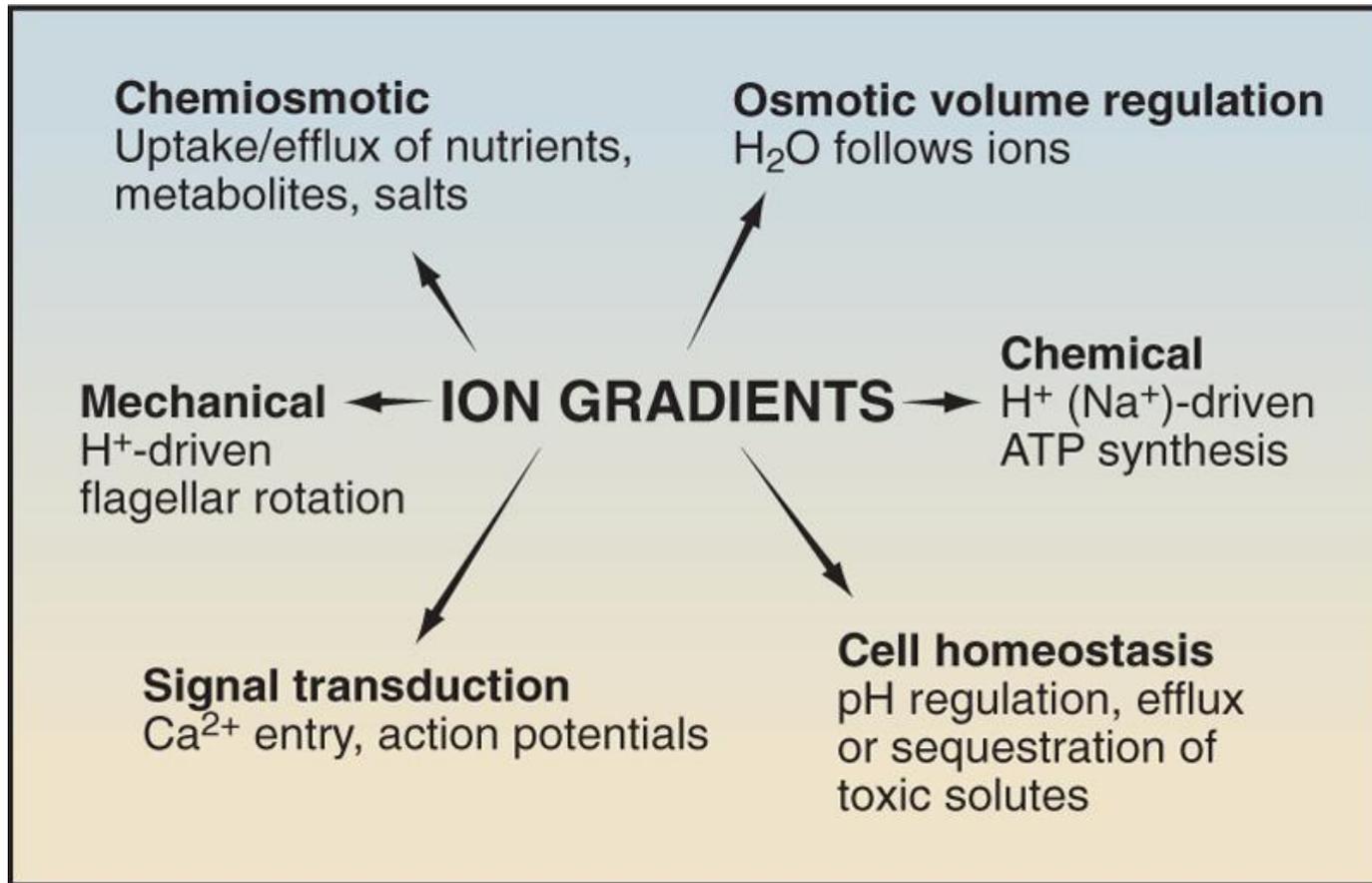
Células

A

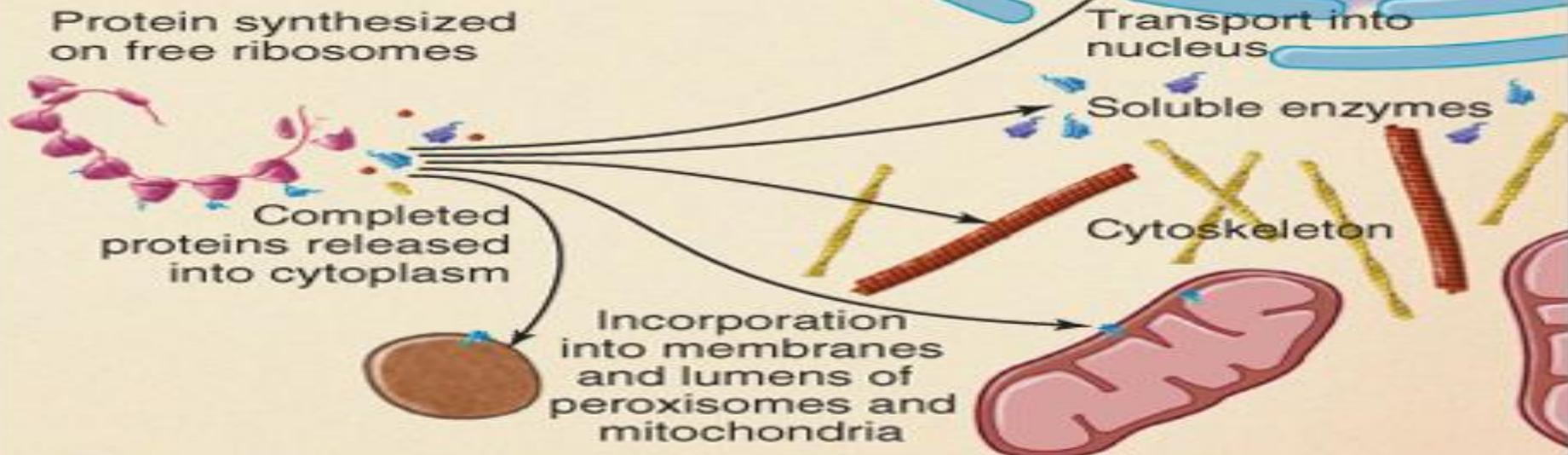


B

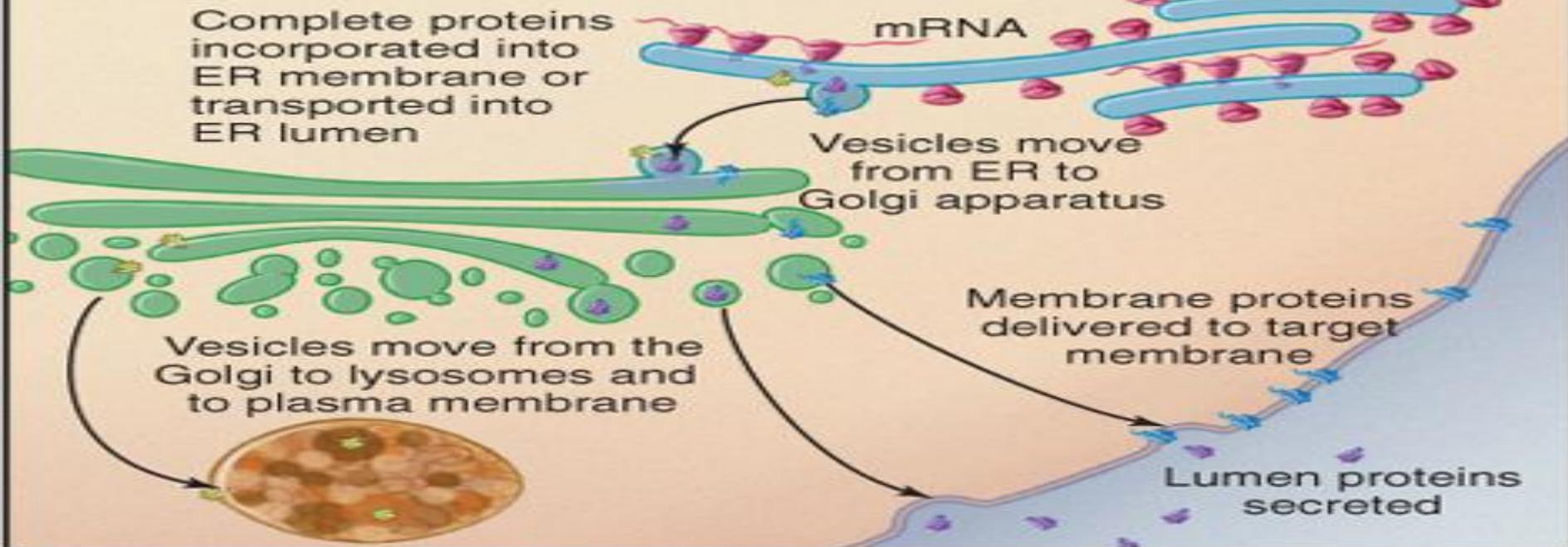




A. Protein targeting from free ribosomes

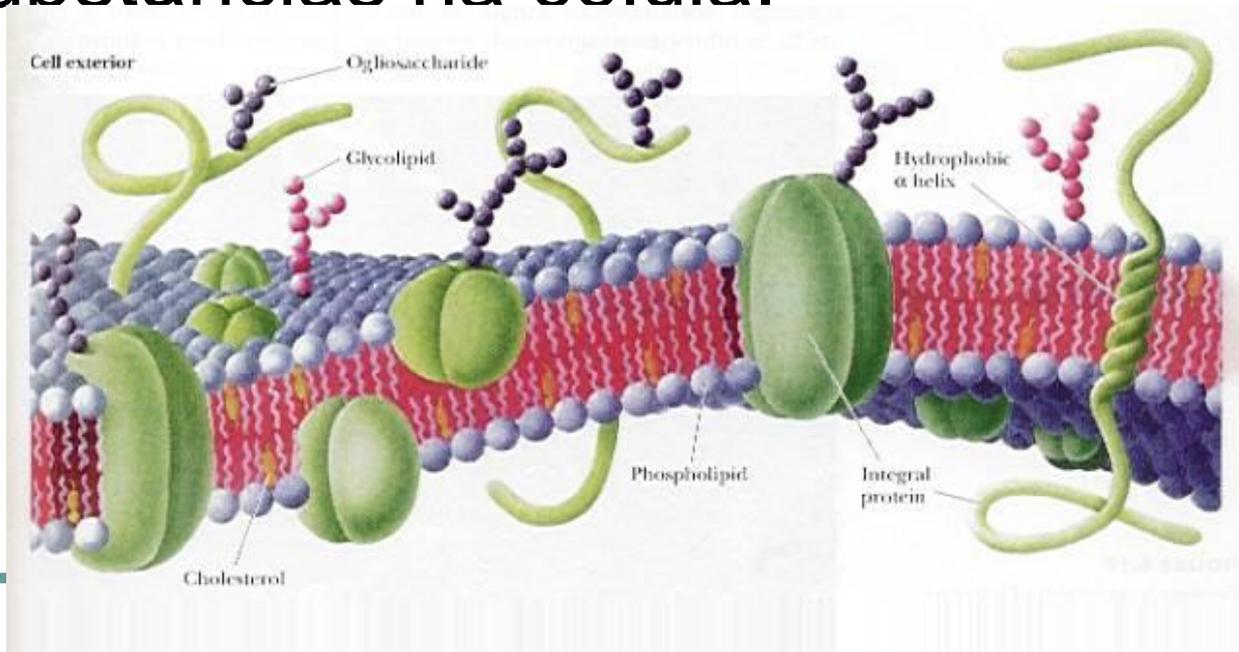


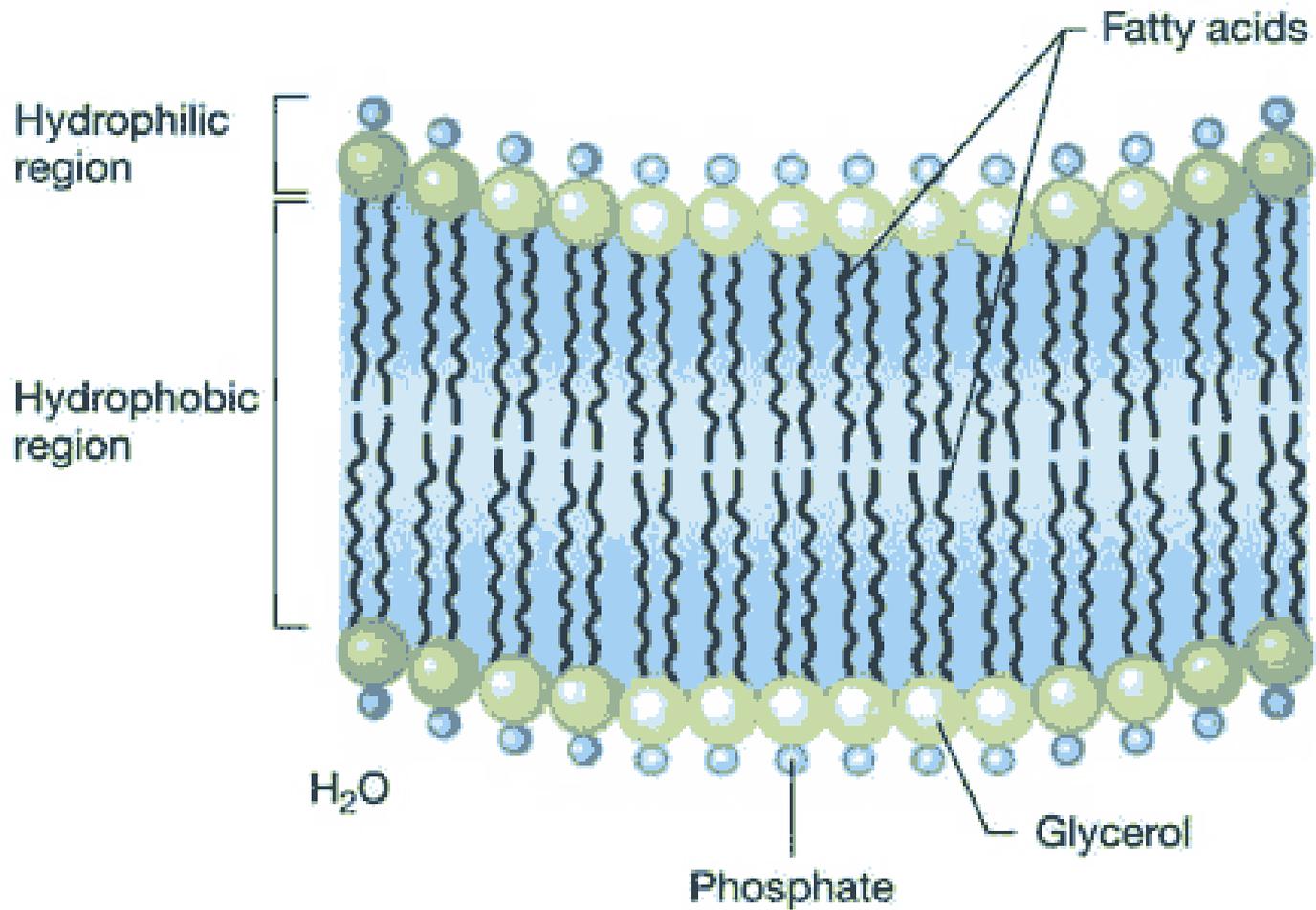
B. Protein targeting from ER-associated ribosomes

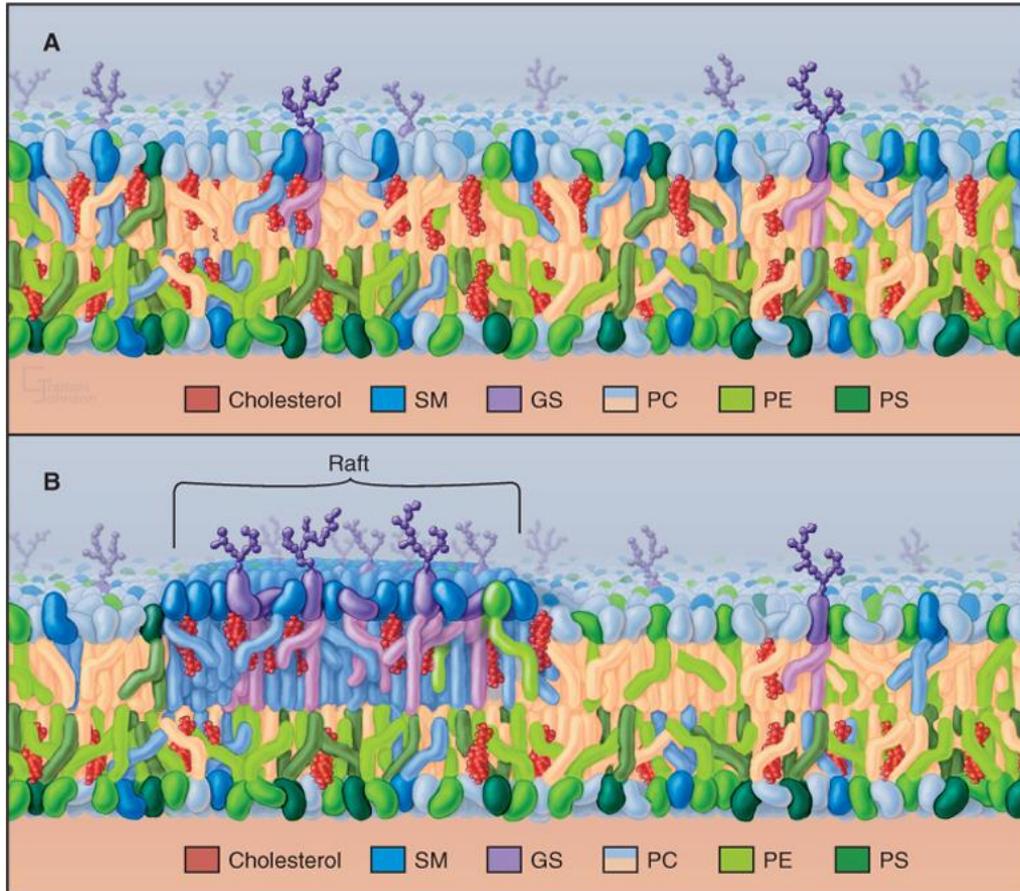


Membrana Plasmática

- Dupla camada de fosfolipídeos com proteínas inseridas. Permeável e seletiva. Controla a entrada e saída de substâncias na célula.

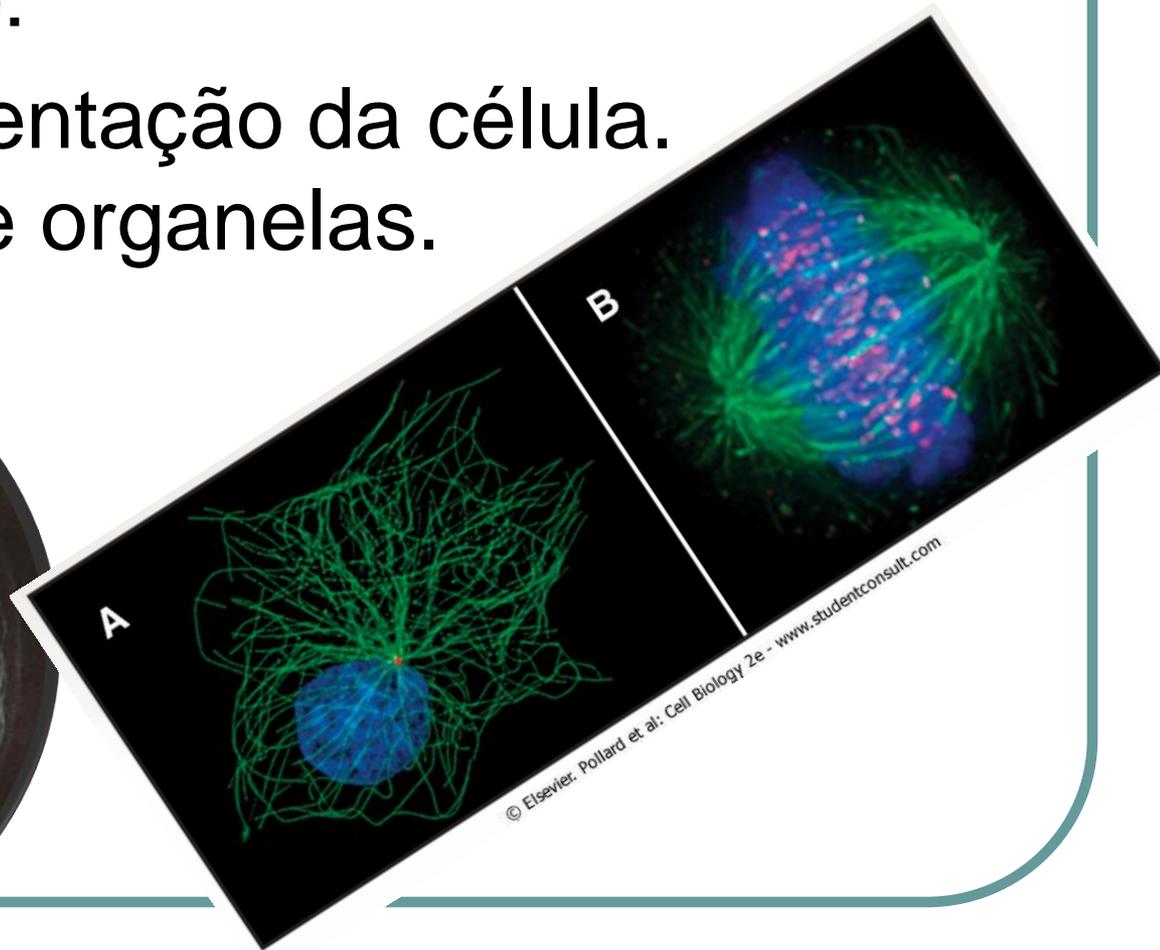
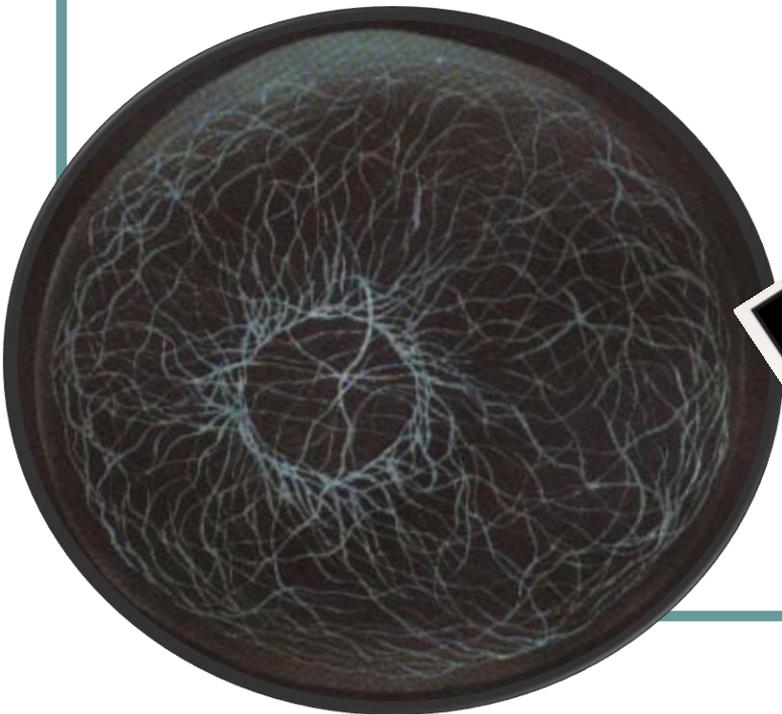






ORGANELAS

- Citoesqueleto:
- Forma e sustentação da célula.
Movimento de organelas.



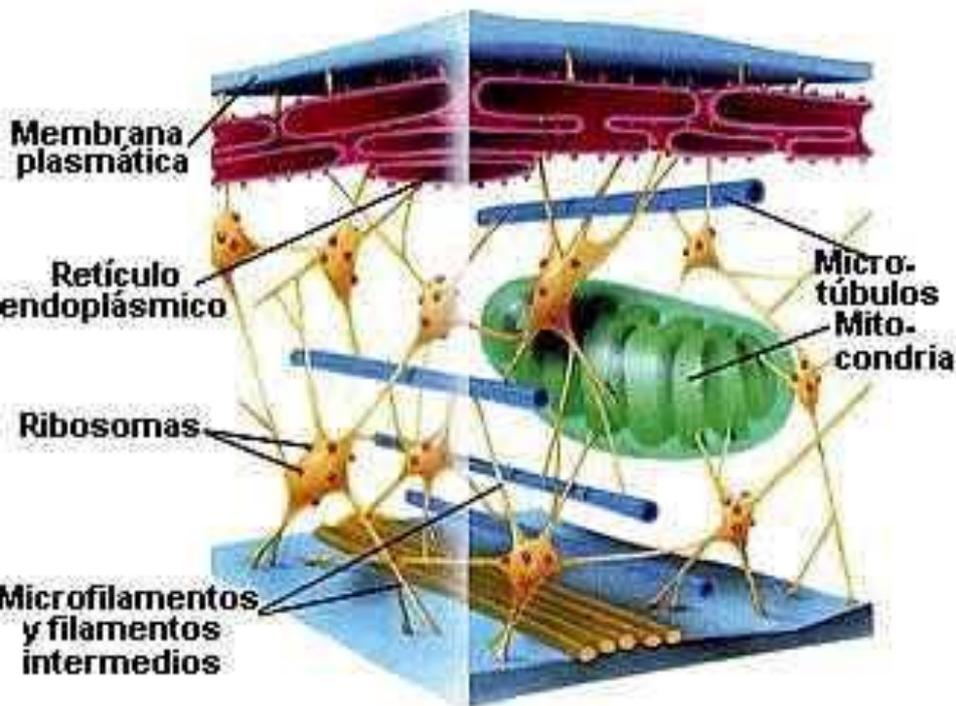
MICROTÚBULOS

São pequenas estruturas cilíndricas e ocas. São formados por uma proteína **globular –tubulina-** que se dispõem em um padrão helicoidal, formando uma parede de túbulo. A função principal dos microtúbulos é atuar como uma espécie de “andaime” celular, fornecendo suporte estrutural para manter tanto a FORMA da célula quanto a DISPOSIÇÃO interna das organelas citoplasmáticas. Os microtúbulos formam os filamentos protéicos que participam dos processos de divisão celular, orientando o deslocamento dos cromossomos durante esses processos. Os microtúbulos participam da formação de estruturas mais estáveis, com formas mais constantes, como os centríolos, cílios e flagelos. **É o centríolo responsável pela formação dos cílios e flagelos.**

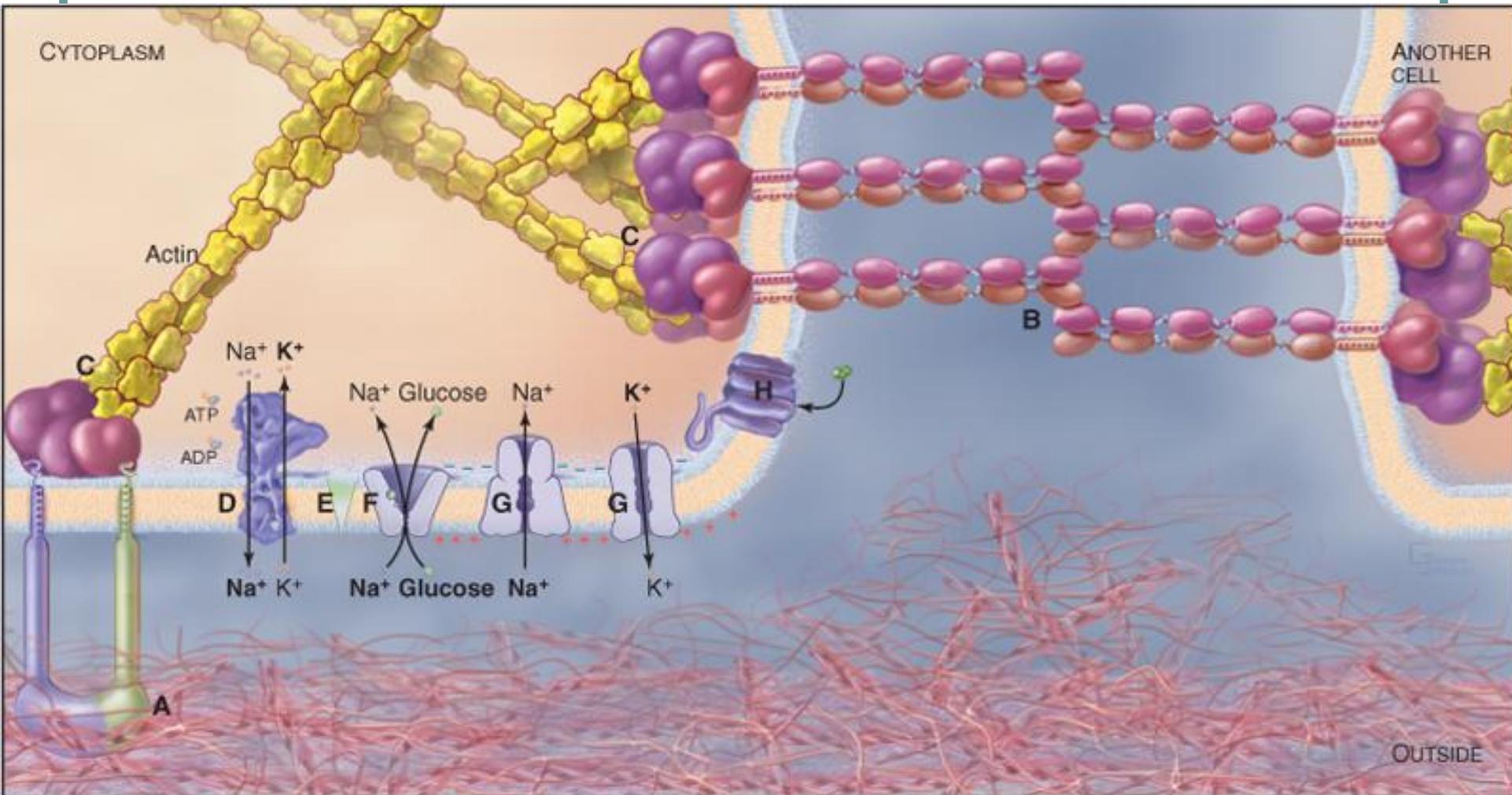


MICROFILAMENTOS

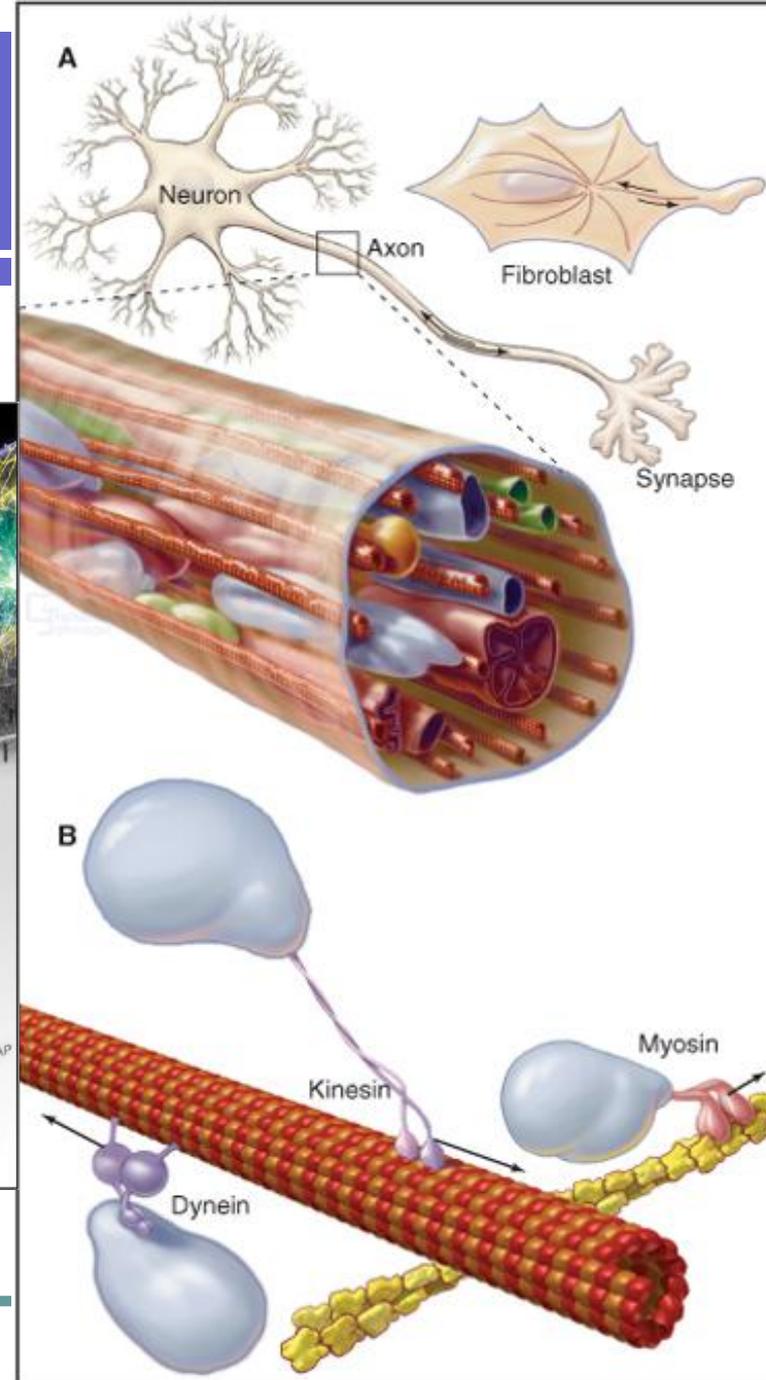
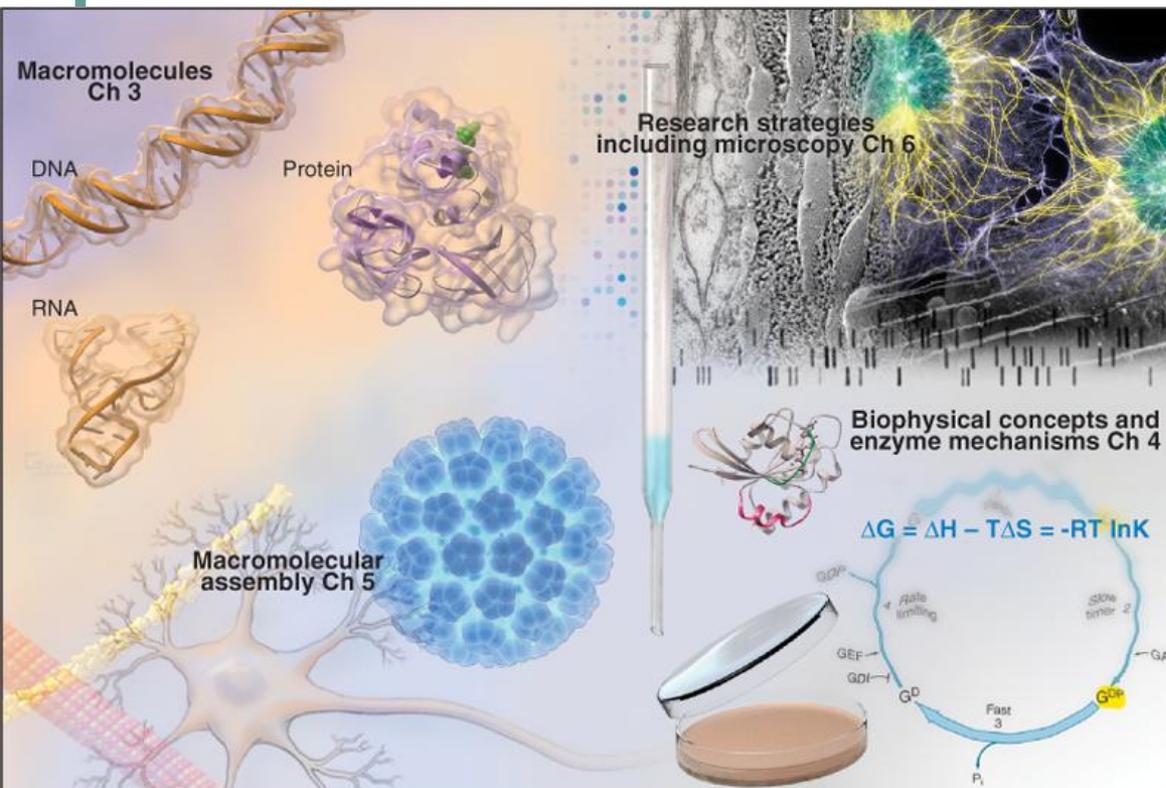
São formados por várias moléculas de uma proteína globular-actina. Os microfilamentos, juntamente com outra proteína chamada MIOSINA, formam os principais componentes do mecanismo contrátil da célula: eles são os responsáveis pela contração e distensão das células musculares, além disso, participam de outros processos como citocinese, ciclose e movimento amebóide.

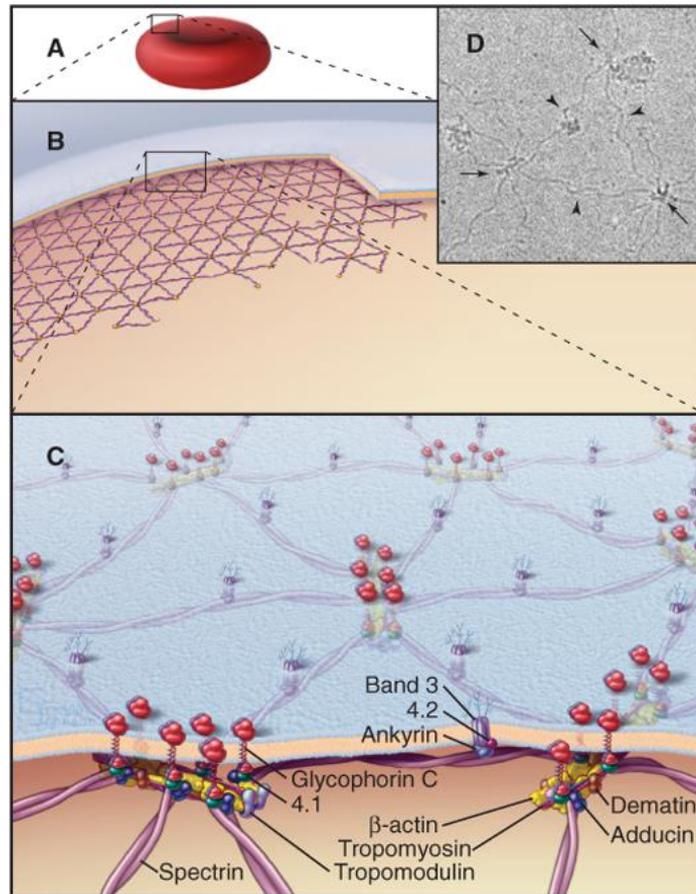


Interações protéicas



Proteínas

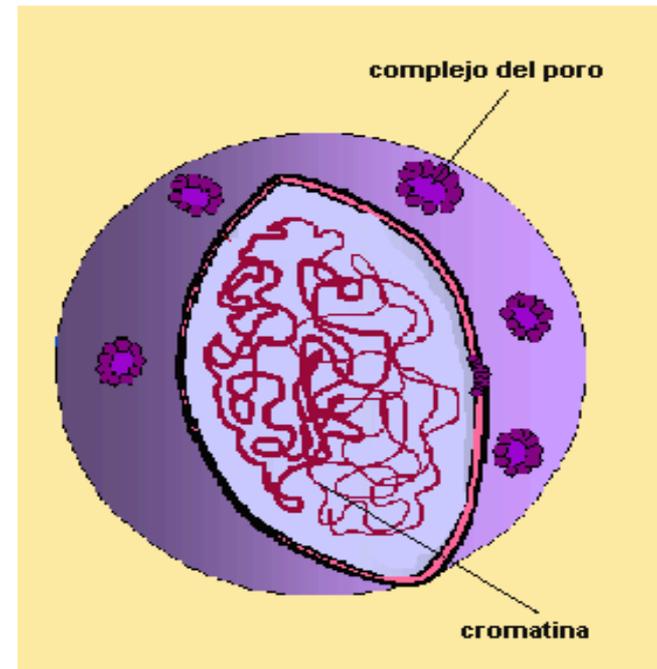
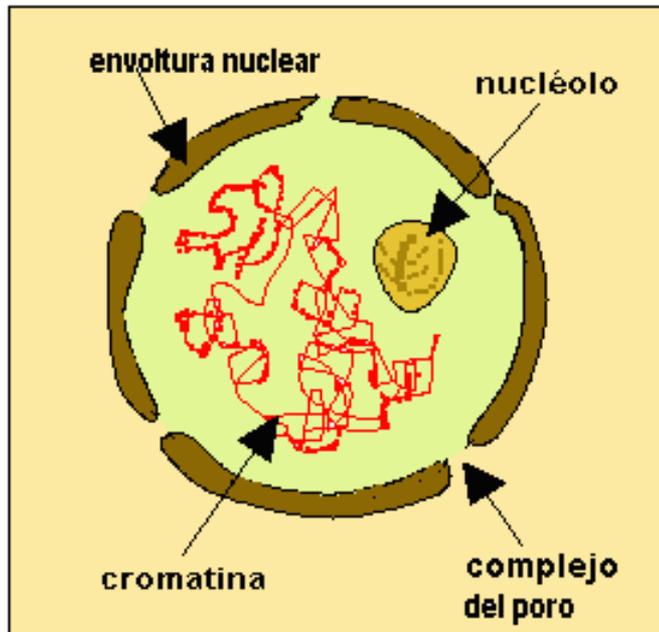




Biologia Celular

Organelas Celulares

- 1) O núcleo: organela característica das células eucarióticas.



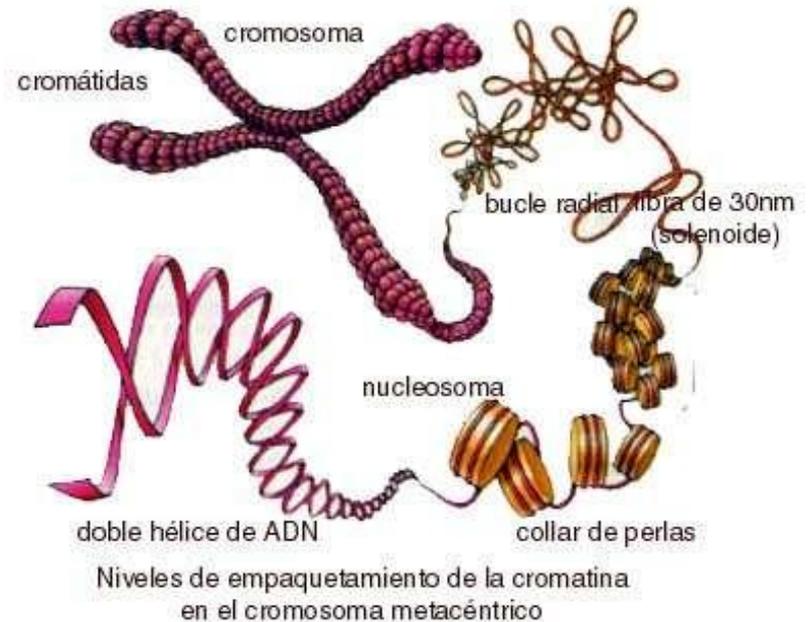
Função: Proteger o material genético.

Biología Celular

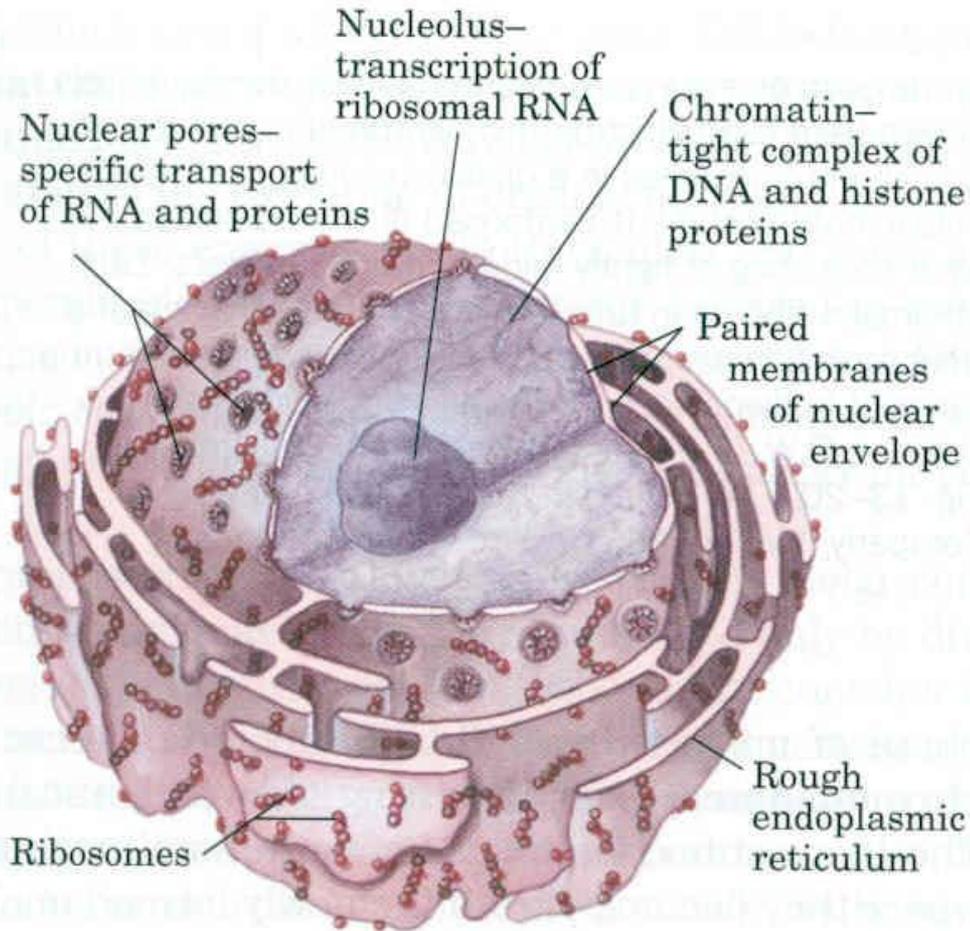
Componentes formadores do núcleo:

- ✓ **Envoltório nuclear com poros;**
- ✓ **Nucleoplasma;**
- ✓ **Nucléolo;**
- ✓ **Cromatina.**

Cromatina x Cromossomo

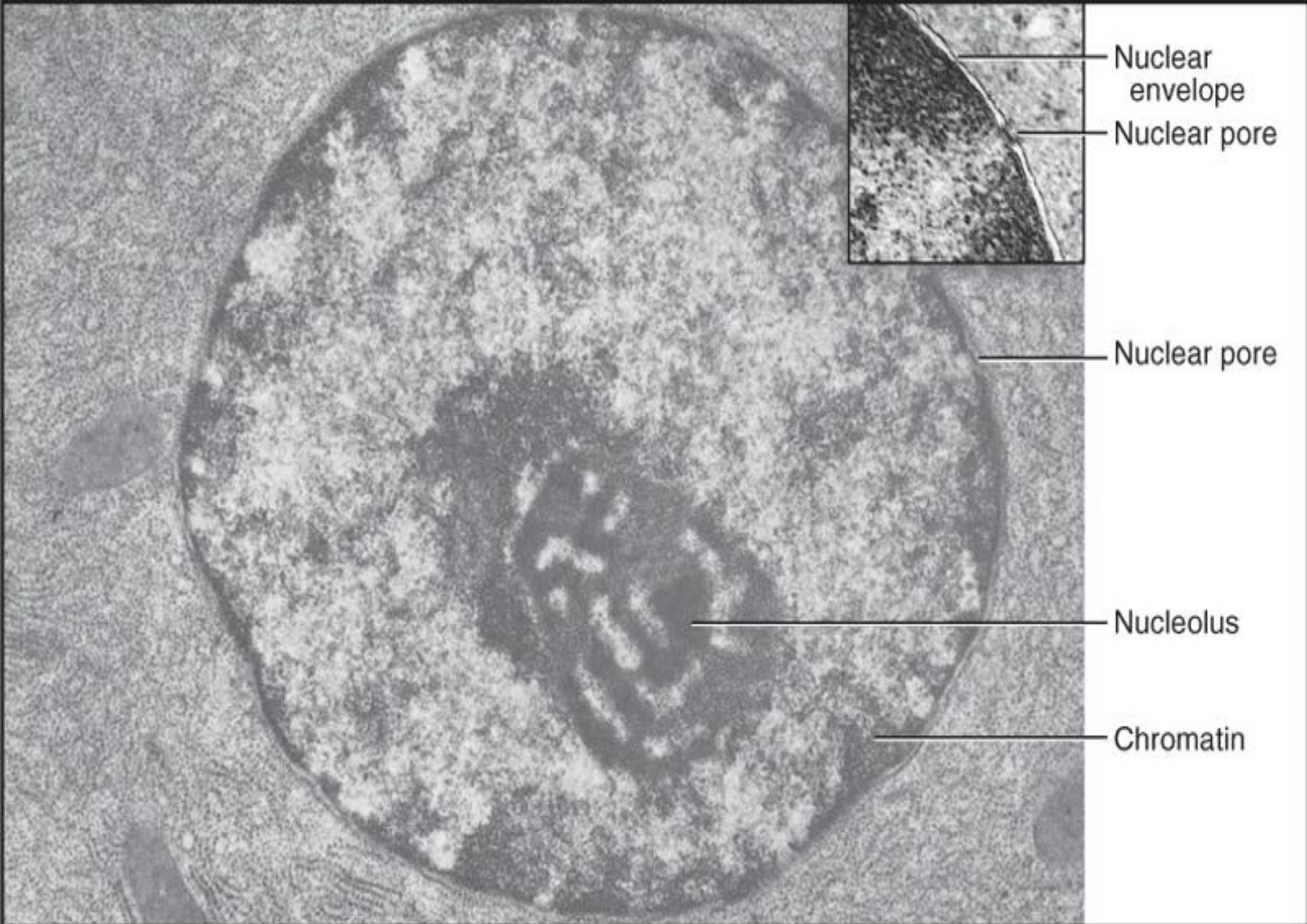


O Núcleo



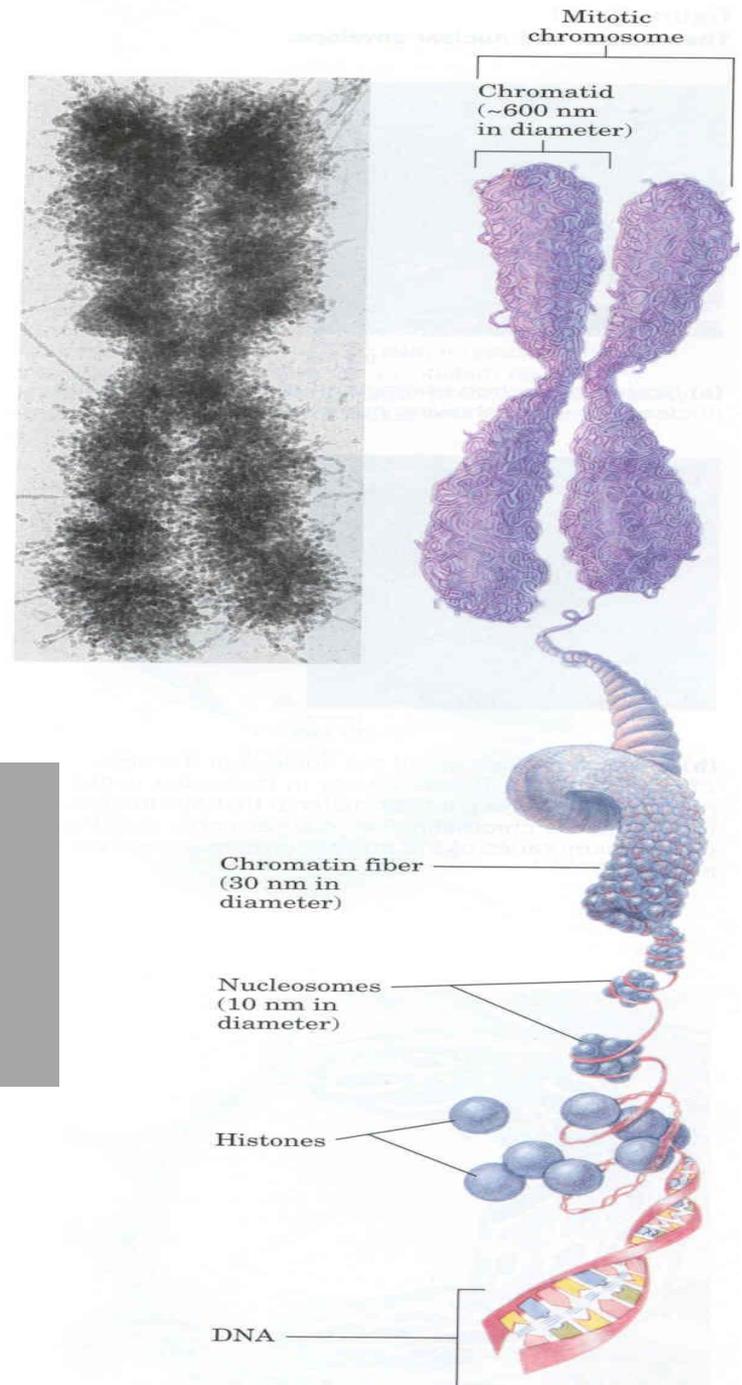
Funções:

- Síntese de DNA
- Síntese de RNA



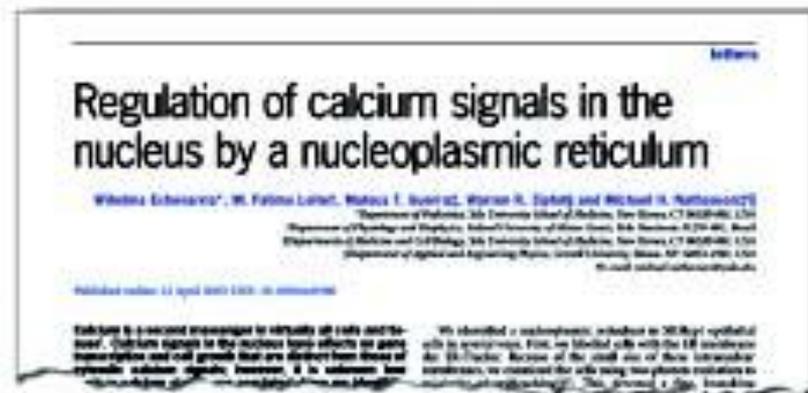
O Núcleo

Contém o
Genoma



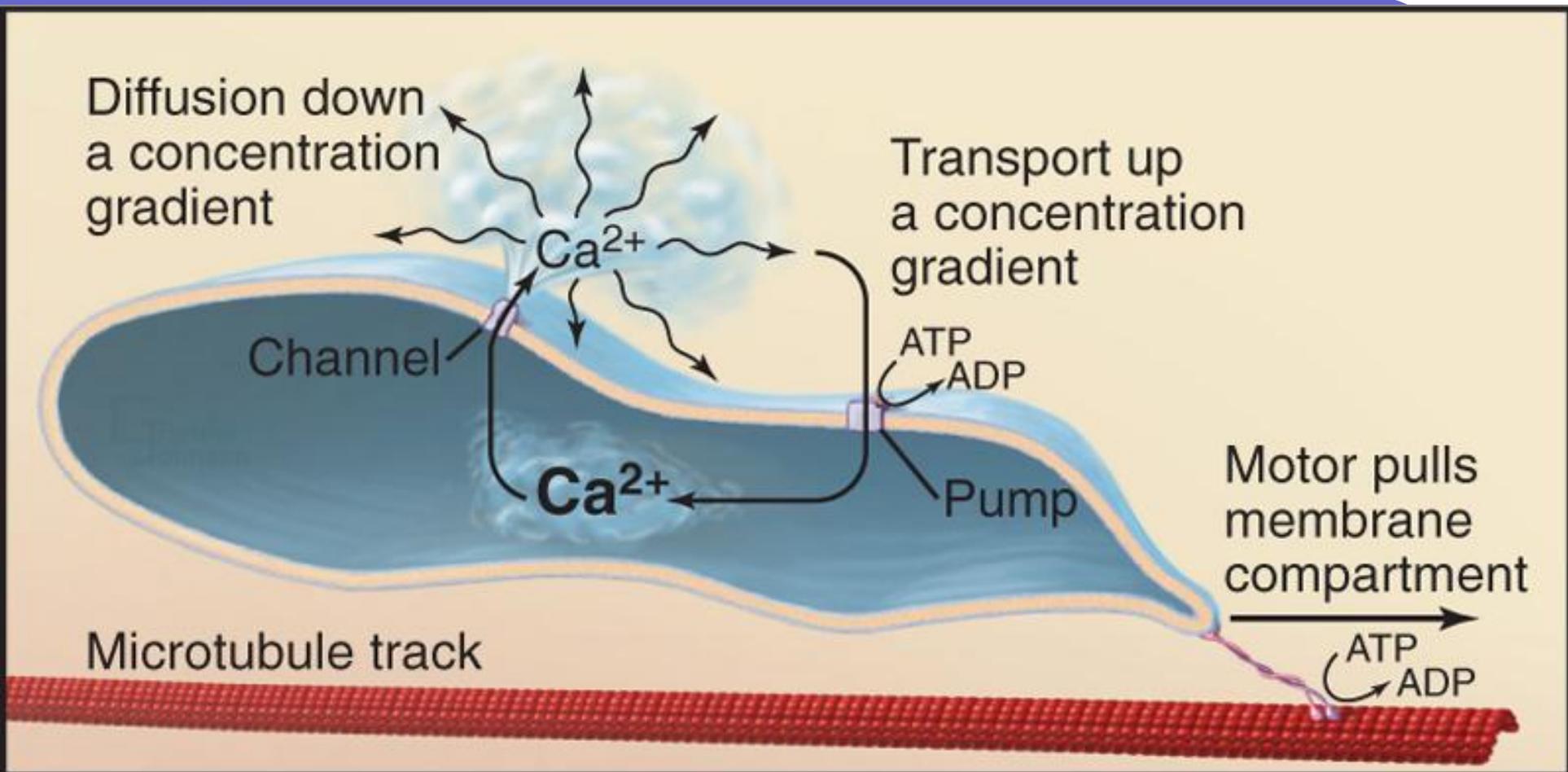
Retículo Nucleoplasmático

- Tanto o retículo endoplasmático quanto o nucleoplasmático compartilham a função de armazenamento e liberação de íons cálcio dentro da célula. Esses íons são liberados em áreas delimitadas e, em cada região celular, o aumento da concentração de cálcio pode determinar uma reação diferente.



Retículo Nucleoplasmático

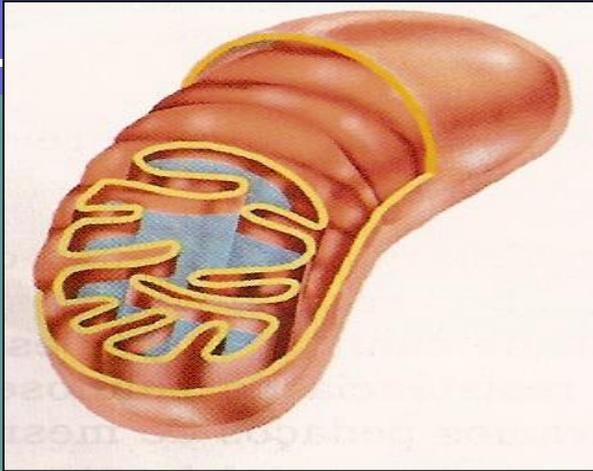
- No citoplasma, o cálcio atua como um sinalizador químico, envolvido na síntese de proteínas, secreção hormonal, contração (nas células musculares) e transmissão de impulsos elétricos (nas células nervosas), entre outras funções. No núcleo, o cálcio é essencial para o processo de multiplicação celular, ativação e transcrição de genes e apoptose (morte programada das células).



© Elsevier. Pollard et al: Cell Biology 2e - www.studentconsult.com

O cálcio, presente em todas as células do corpo humano, é um importante mensageiro intracelular. Ele regula diferentes respostas como contração, secreção hormonal, morte, multiplicação e diferenciação celular.

Organelas Citoplasmáticas



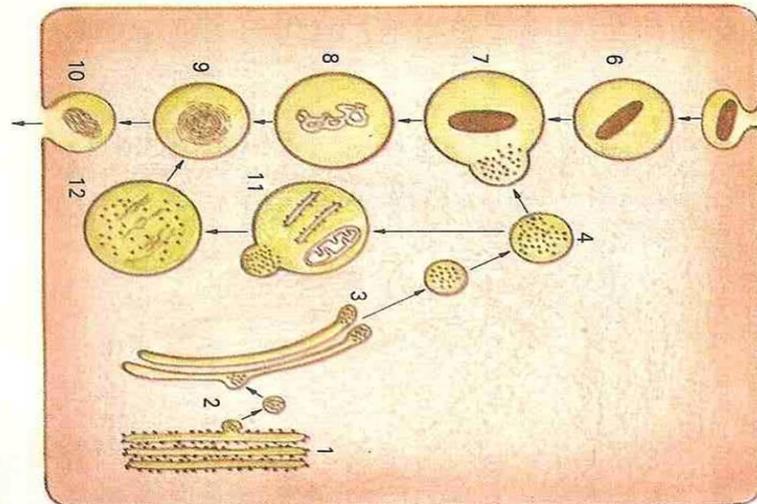
Mitocôndria

- Responsável pela respiração celular e produção de energia.
- Células que utilizam bastante energia tem muitas mitocôndrias, por exemplo, as células musculares.



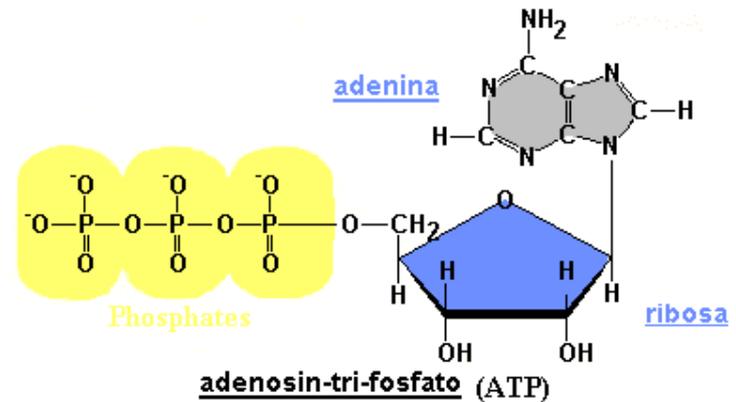
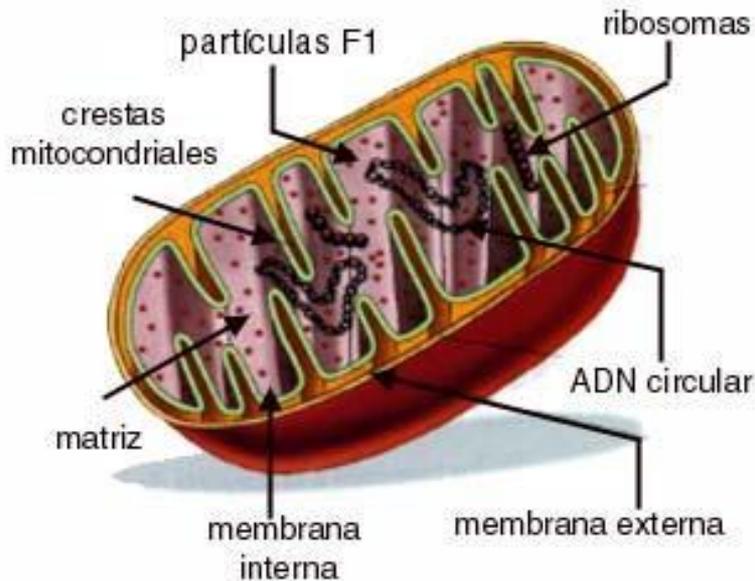
Lisossomos:

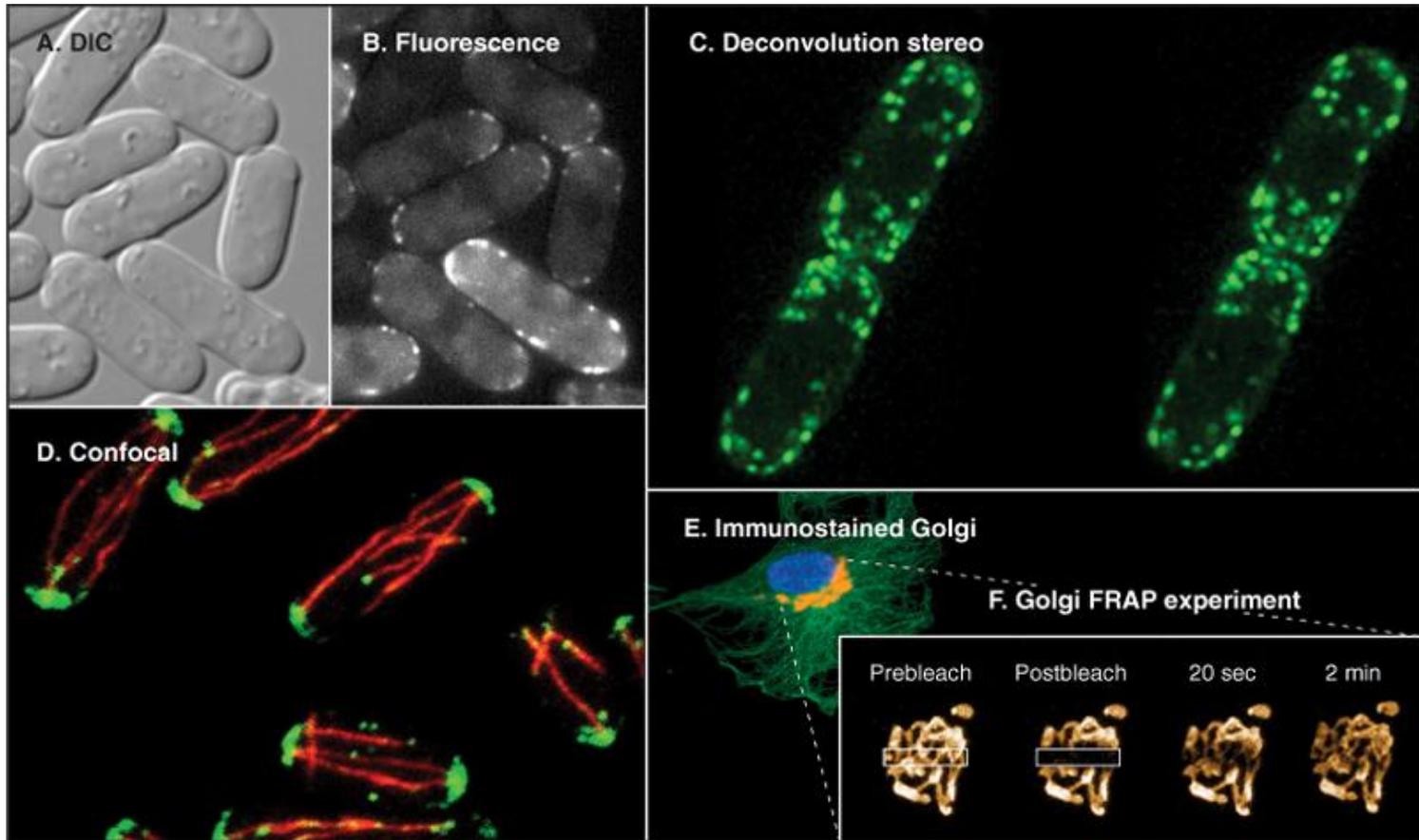
São estruturas responsáveis pela digestão da célula.



Biologia Celular

2) Mitocôndrias: Presentes essencialmente em todas as células eucarióticas. Sua função está relacionada à respiração celular.



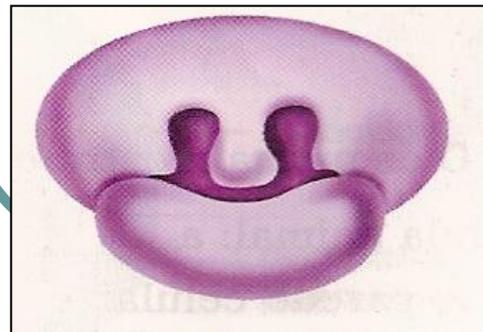
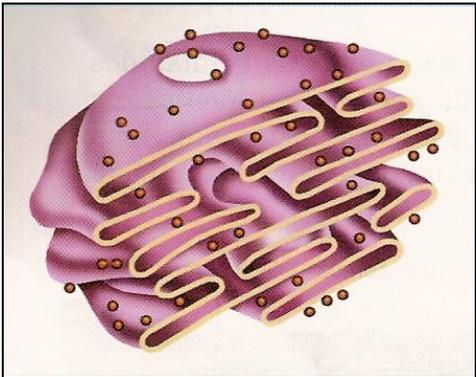


Organelas Citoplasmáticas



Retículo Endoplasmático Liso e Rugoso

- Transporte e armazenamento de substâncias;
- R.E.L. Produção de lipídios;
- R.E.R. Produção de proteínas



Ribossomo

Síntese de proteínas pela união de aminoácidos.

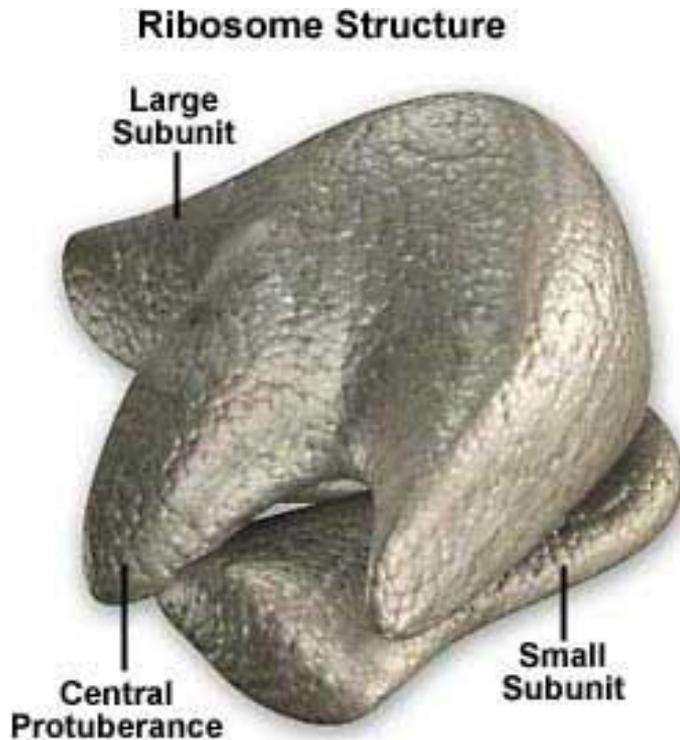
O Sistema de Endomembranas

O Retículo Endoplasmático

- Sistema de canais citoplasmáticos circundados por membrana simples (RER possui ribossomos aderidos à superfície externa)
- Organiza a síntese de proteínas que serão secretadas pela célula, de proteínas que serão inseridas nas membranas plasmática e nuclear, e de enzimas digestivas que serão seqüestradas pelos lisossomas
- Participa da síntese de lipídios, participa do metabolismo do glicogênio, realiza a detoxicação e o metabolismo de fármacos, funciona como reservatório de cálcio intracelular

Biologia Celular

7) Ribossomos: são organelas importantíssimas, encontradas em todos os tipos de células, seja ela procariótica ou eucariótica.



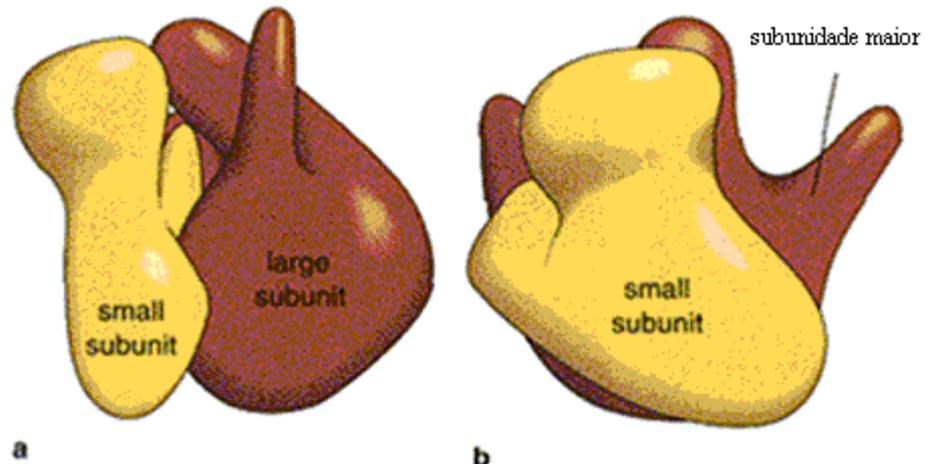
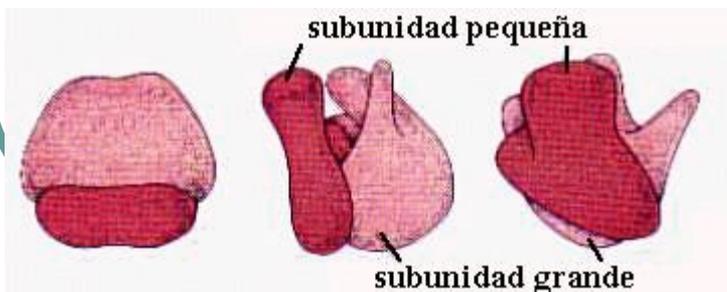
Por que todas as células possuem ribossomos?

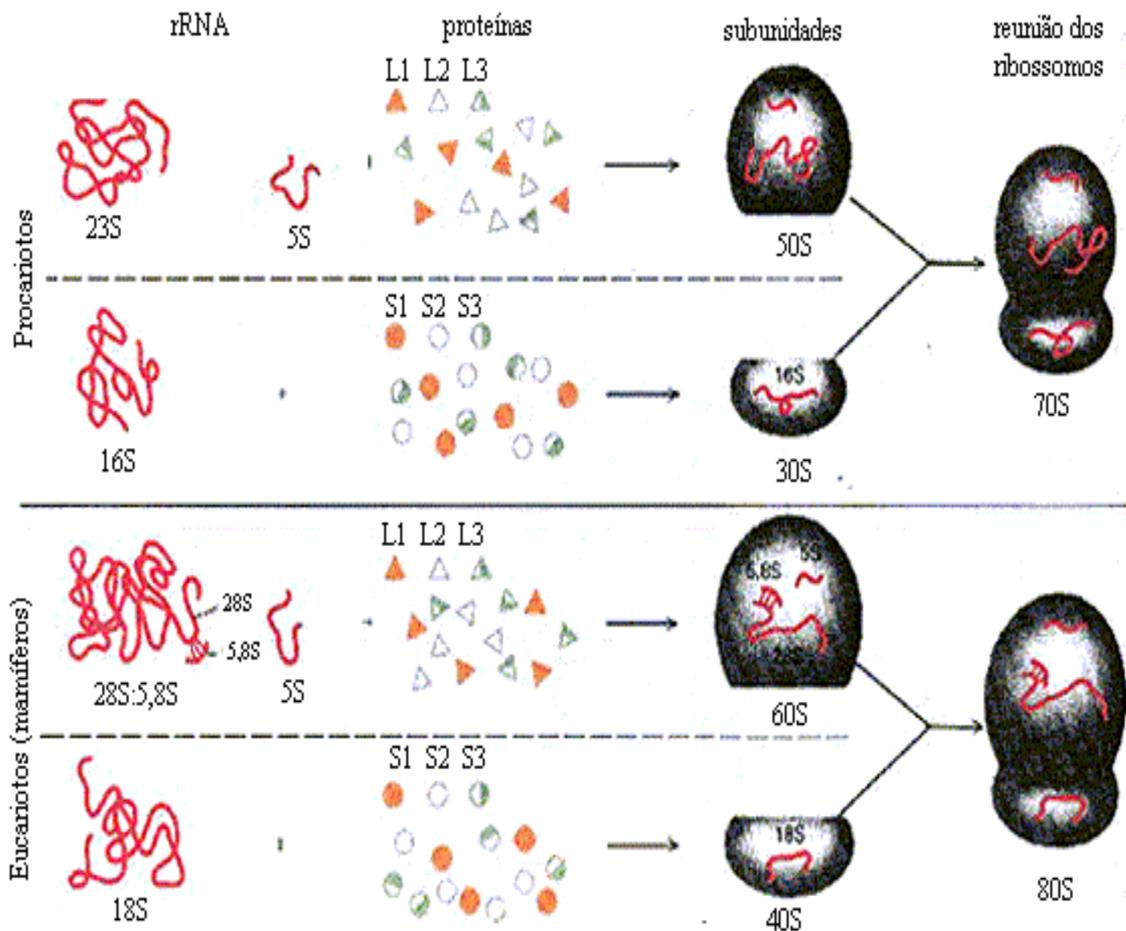
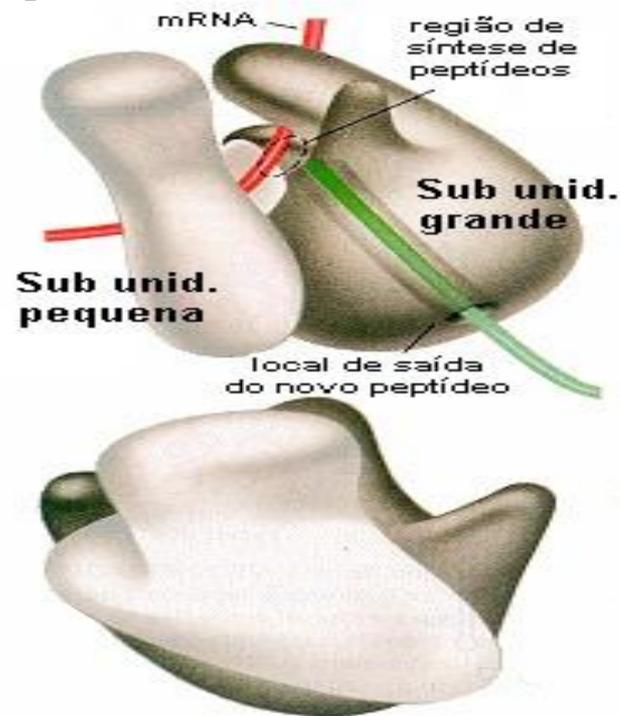
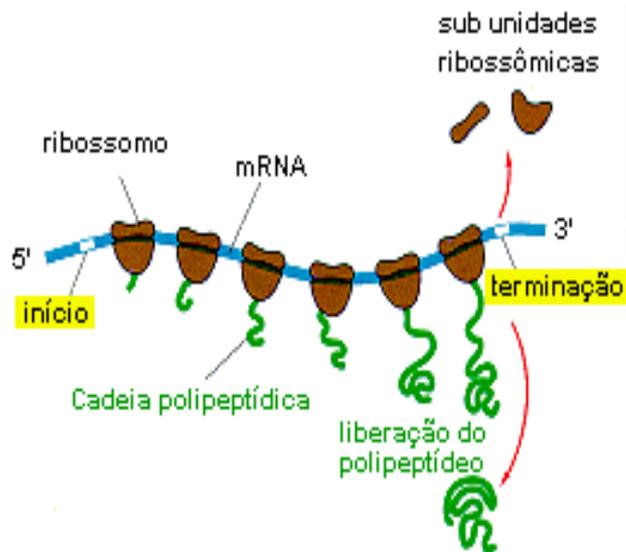
RIBOSSOMOS

Ribossomos - são estruturas formadas por proteínas associadas a um tipo de ácido nucléico, denominado ácido ribonucléico ribossômico (RNAr). Cada ribossomo é formado por duas subunidades, com tamanhos diferentes (uma é grande; e a outra, pequena), que se dispõem uma sobre a outra, dando-lhe aspecto aproximado de um oito.

Os ribossomos das células procarióticas são menores que os das células eucarióticas, mas desempenham a mesma função: síntese de proteínas.

Os ribossomos podem ser encontrados isolados no citoplasma ou, então, unidos às membranas do R.E. Quando se apresentam enfileirados numa molécula de RNAm recebem a denominação de polissomos. A síntese de proteínas pode ocorrer em polissomos livres no citosol ou em polissomos associados às membranas do retículo endoplasmático. Quando os ribossomos estão associados ao retículo endoplasmático, as proteínas que eles produzem penetram diretamente no interior do retículo.



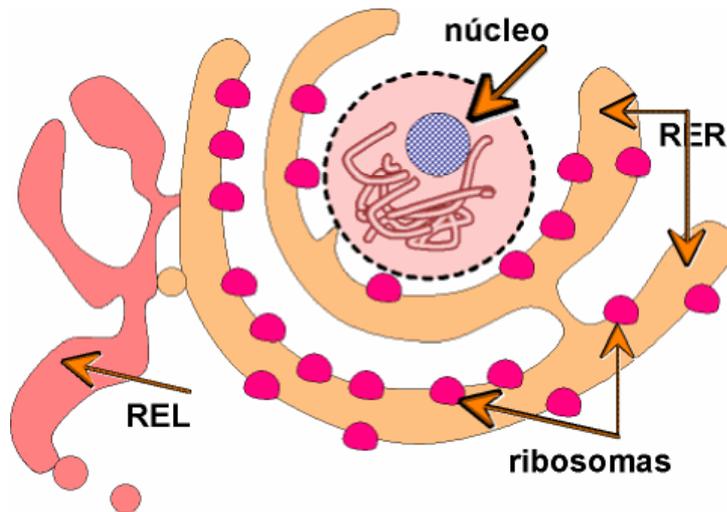


Biologia Celular

3) Retículo Endoplasmático:

Pode ser de 2 tipos:

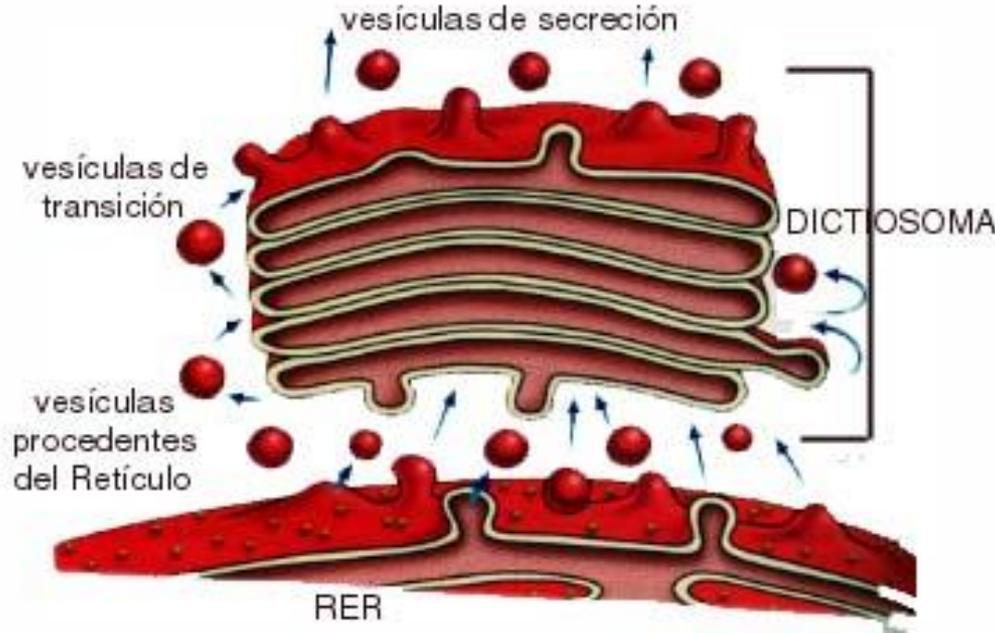
- Retículo Endoplasmático rugoso – tem a função de síntese de proteínas;
- Retículo Endoplasmático Liso – tem a função de sintetizar lipídeos e hormônios esteróides. Também participa de processos de detoxificação.



Por que o RER possui íntimo contato com a carioteca?

Biologia Celular

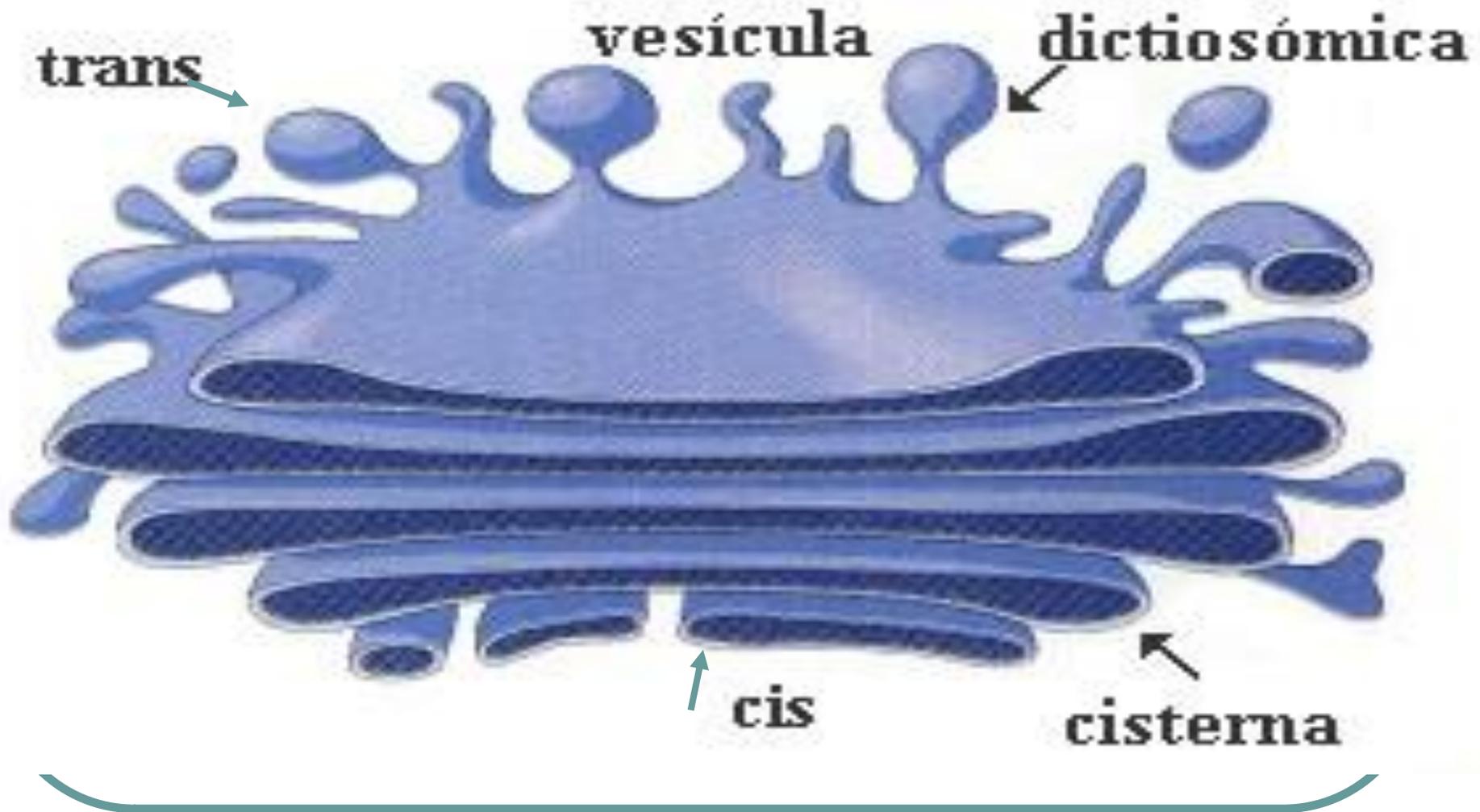
4) Complexo de Golgi: é um amontoado de sacos achatados e delimitados por membranas. Recebe freqüentemente vesículas provenientes do RER.



Funções do Golgi:

- 1) Modificar proteínas provenientes do RER;
- 2) Formação da parede celular vegetal;
- 3) Formação do acrossoma do sptz;
- 4) Formação dos lisossomos;
- 5) Formação das membranas plasmática, nuclear;

Complejo de Golgi



R.E.R

Complexo de Golgi

Membrana plasmática

RE rugoso

Vesícula de transporte

Complexo de Golgi

Partícula alimentar

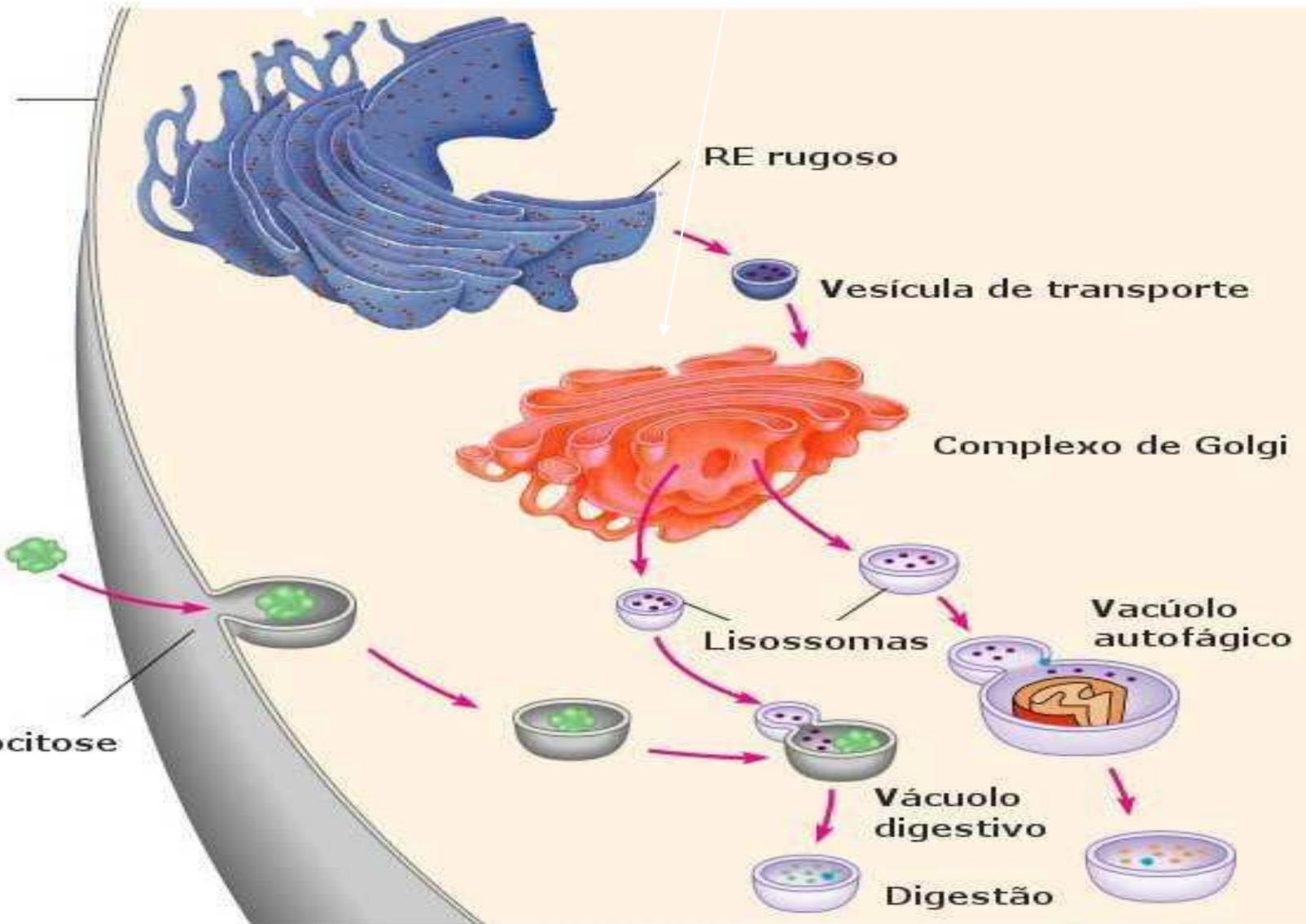
Lisossomas

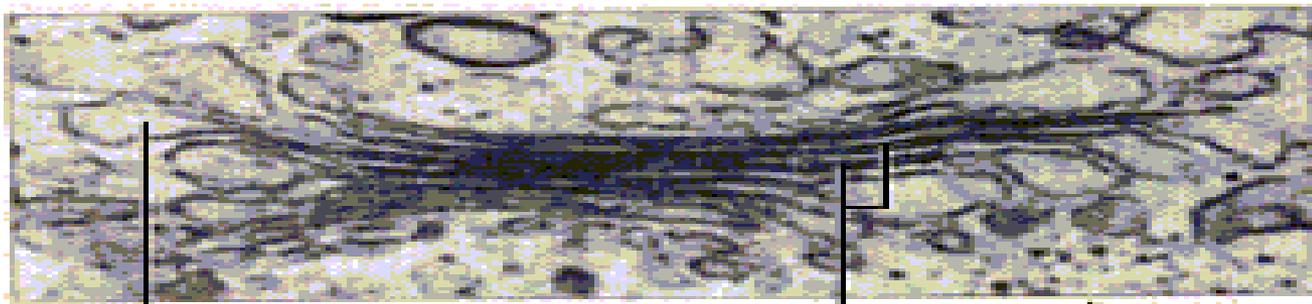
Vacúolo autofágico

Fagocitose

Vácuolo digestivo

Digestão

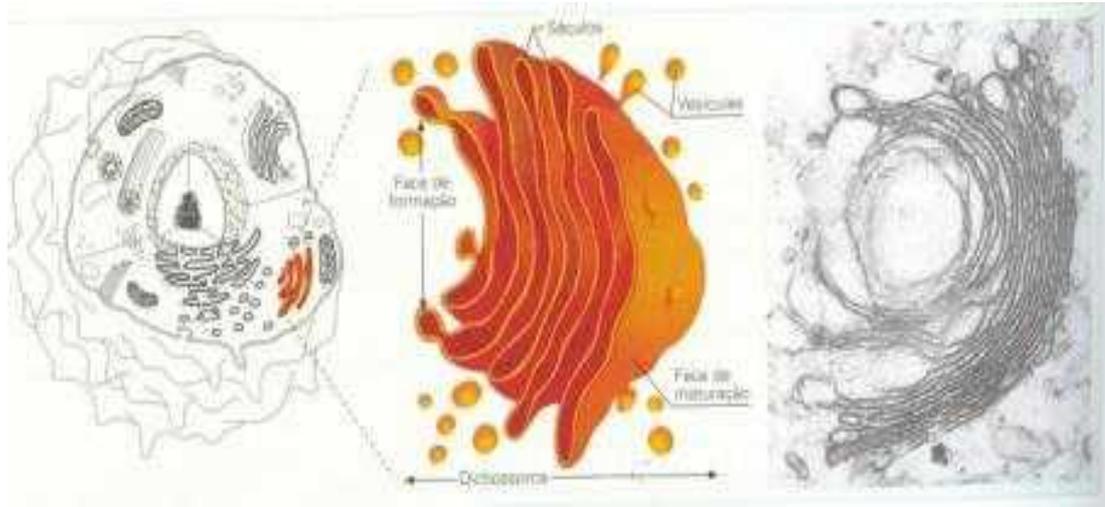
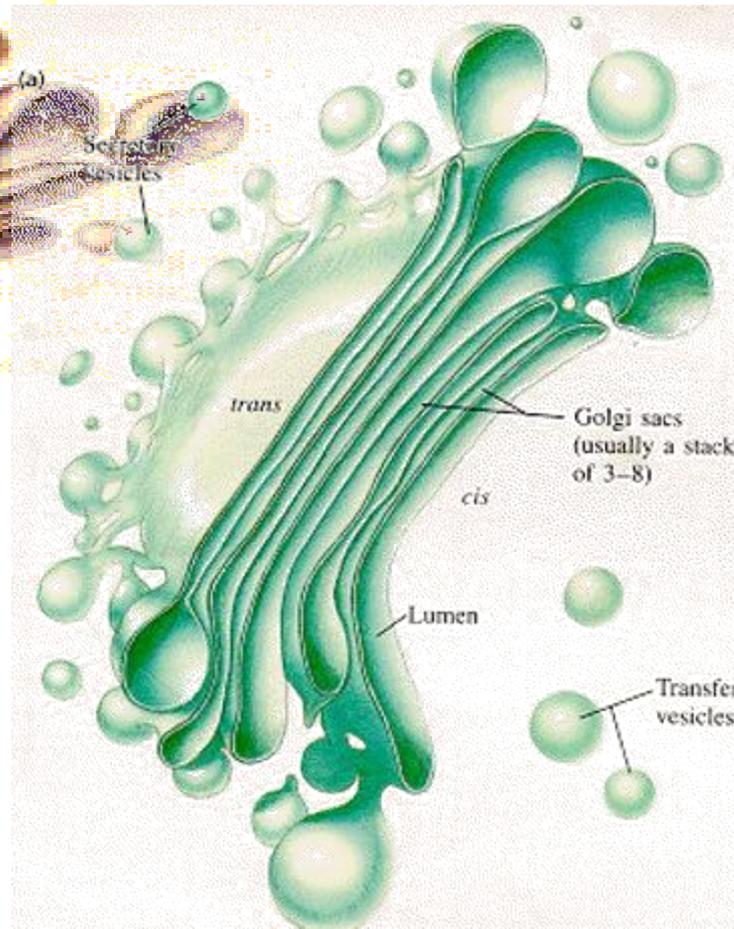
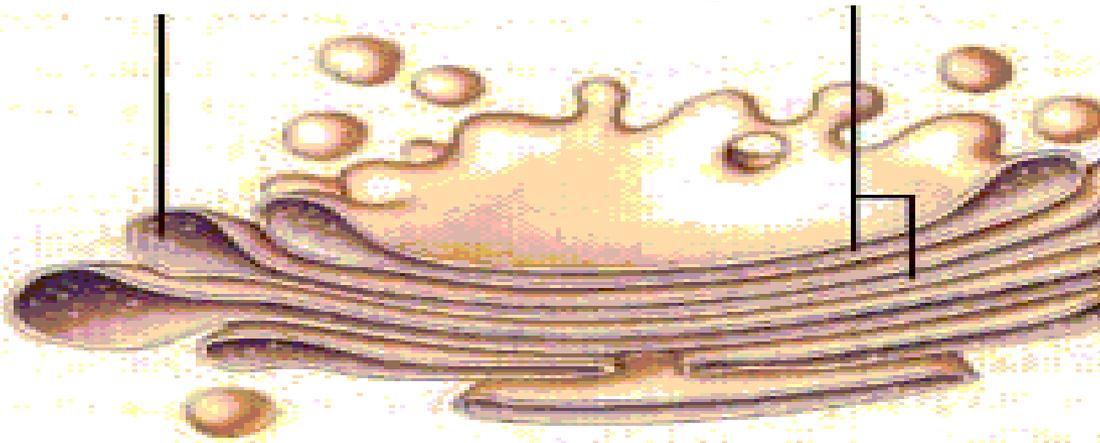




0.25 μm

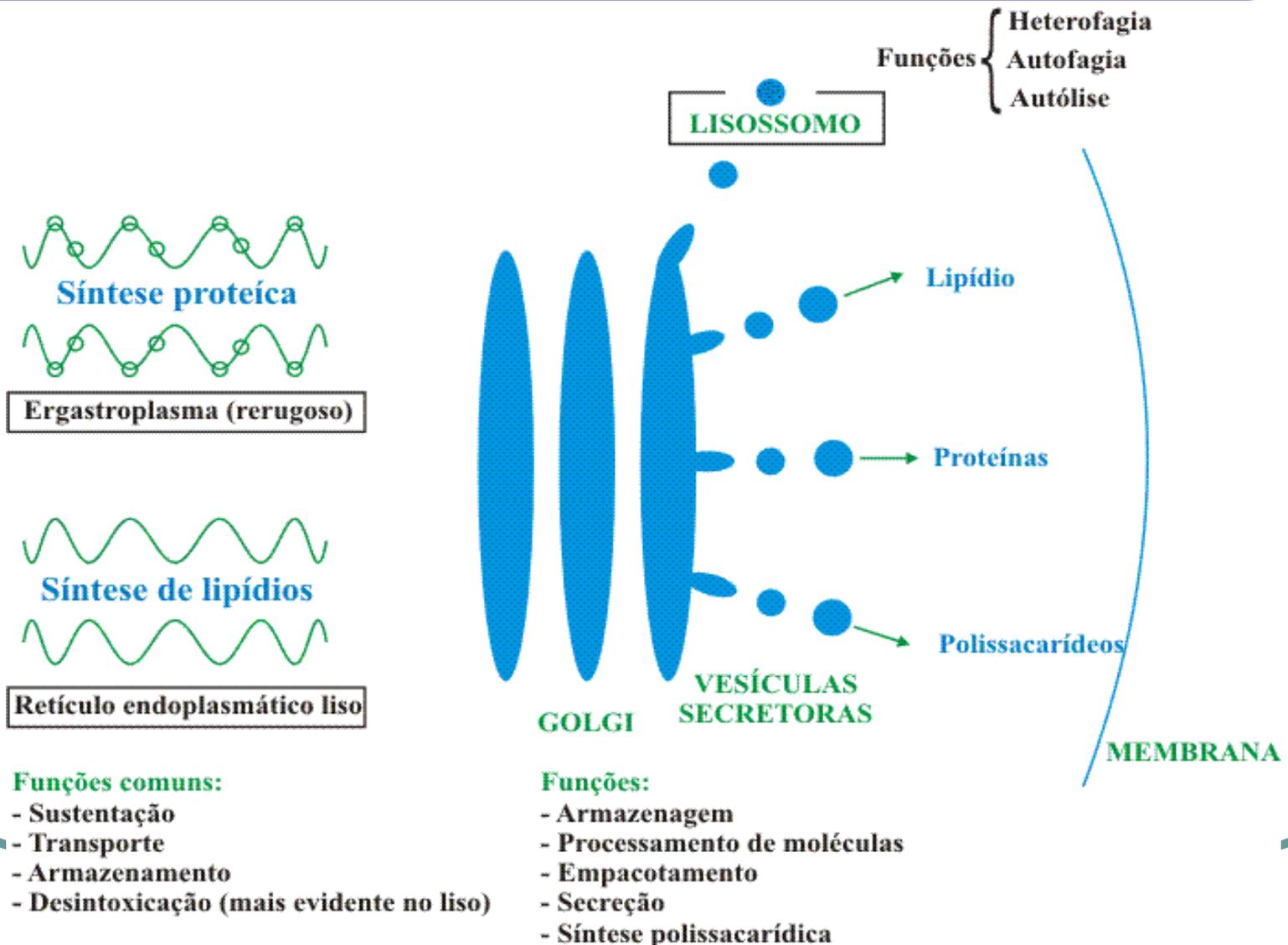
vesículas

espaços internos



Célula

Interação entre RER e CG: funções do Golgi

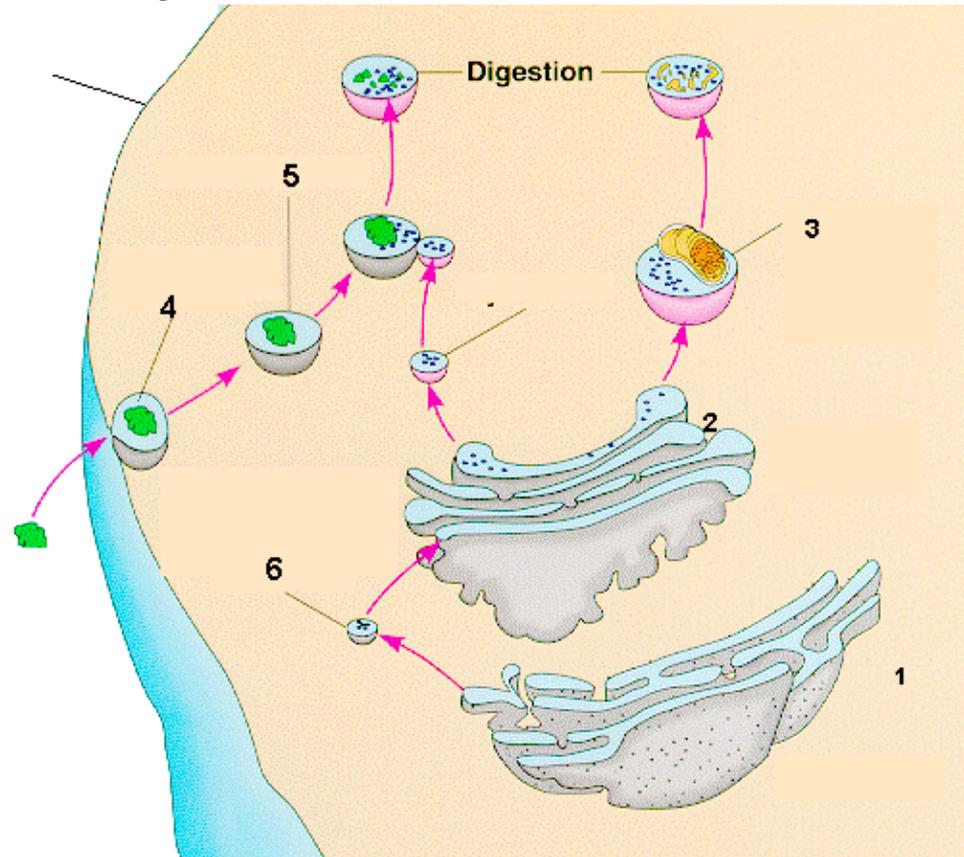
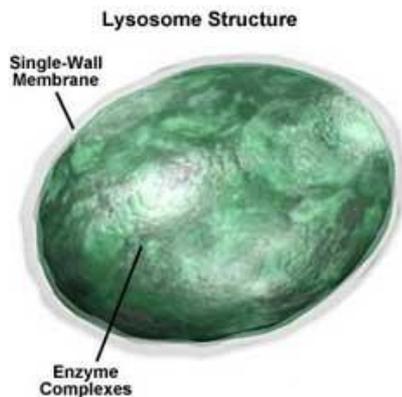


Biologia Celular

5) Lisossomos: são pequenas organelas do citoplasma celular que desempenham as seguintes funções:

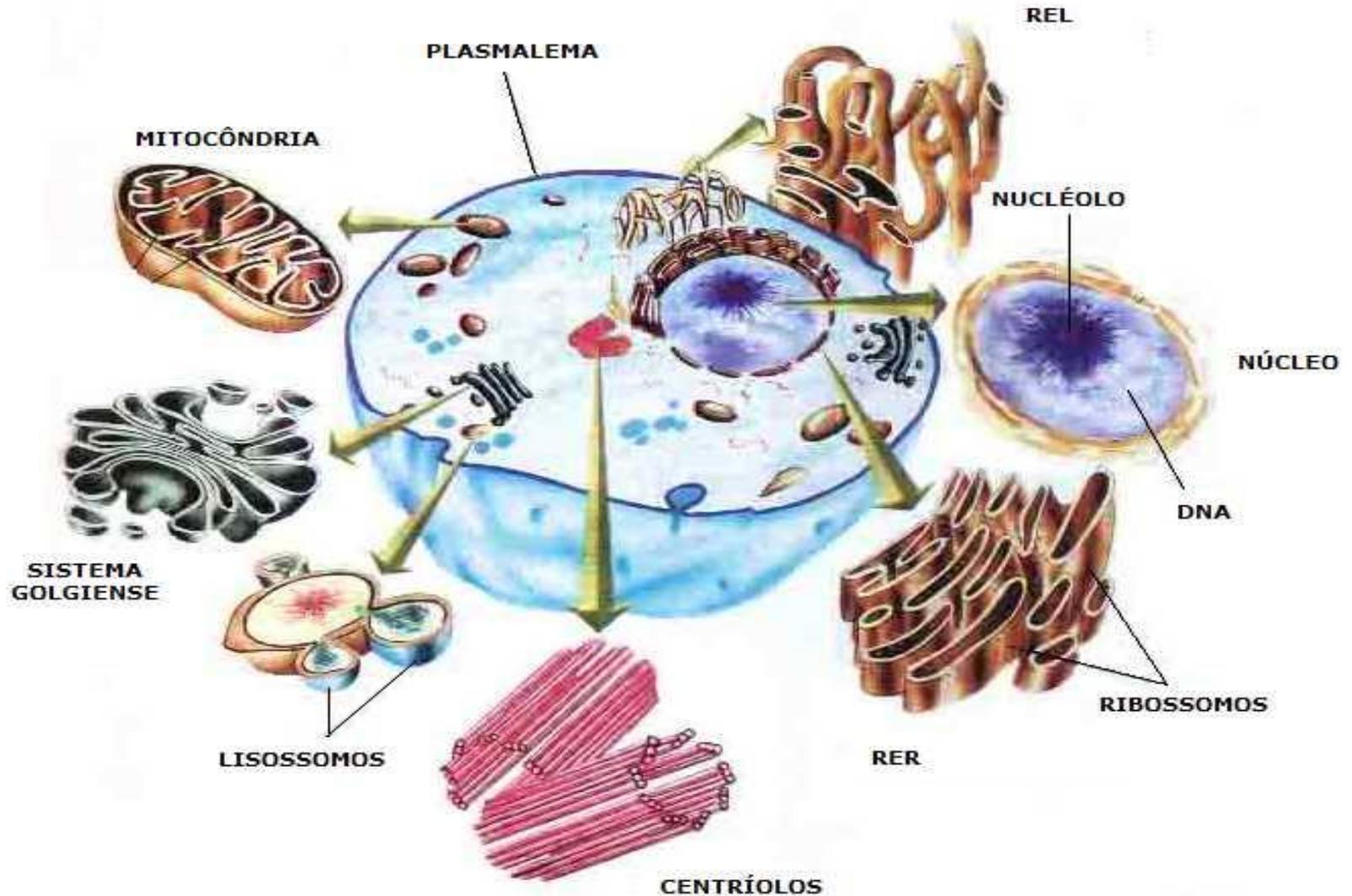
- Digestão intracelular;
- Autofagia;
- Autólise.

Em que situações os lisossomos podem participar em processos de destruição celular?



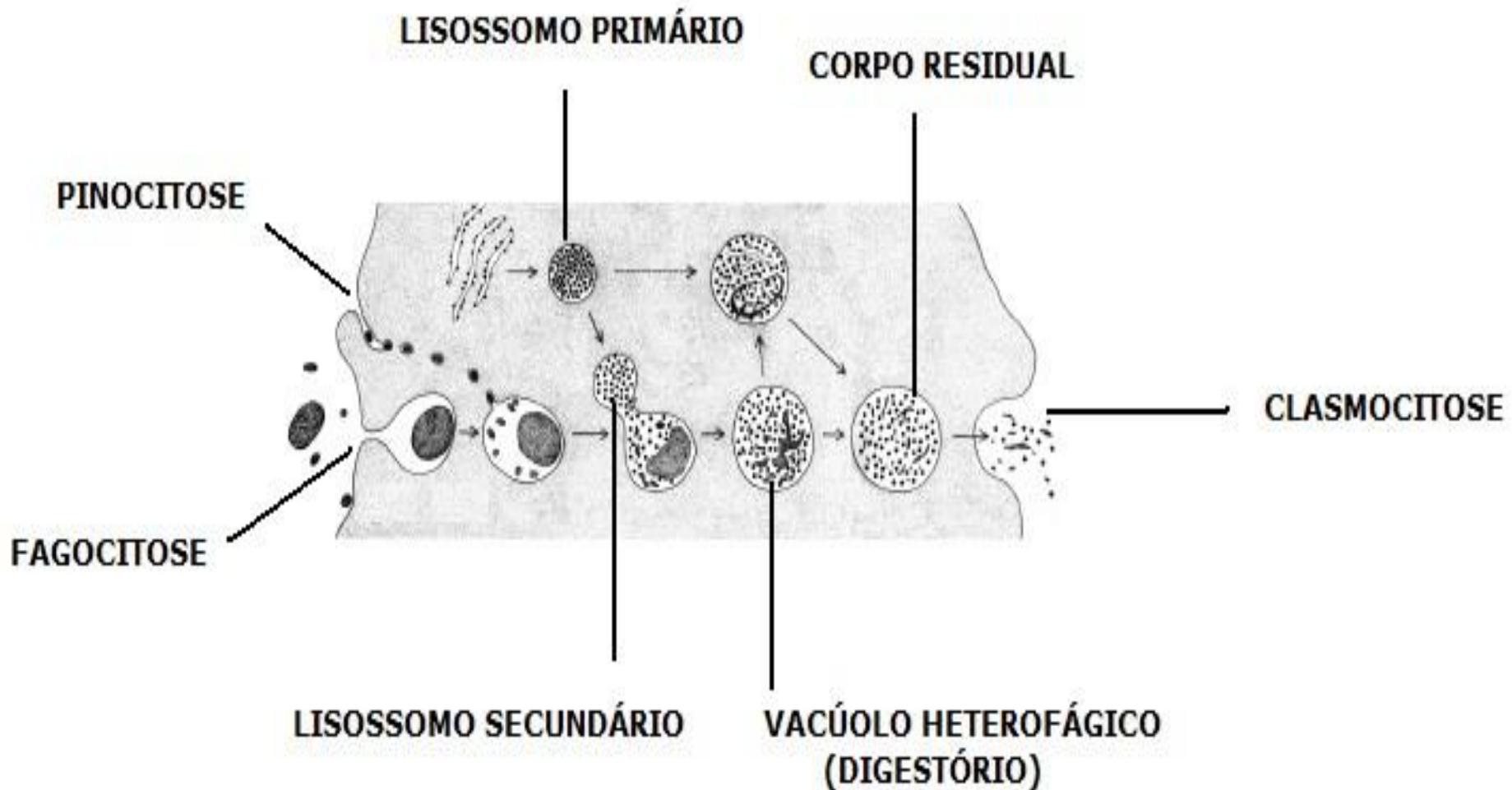
AUTOFÁGICA

(Digestão de organelas e componentes celulares)



HETEROFÁGICA

(Digestão de partículas por fagocitose e pinocitose)



EXEMPLOS DE AUTÓLISE

SILICOSE

Inalação de sílica cristalina (infecções no pulmão)

ASBESTOSE

Inalação de pó de amianto

DOENÇA DE TAY-SACHS

Deterioração das habilidades mentais e físicas

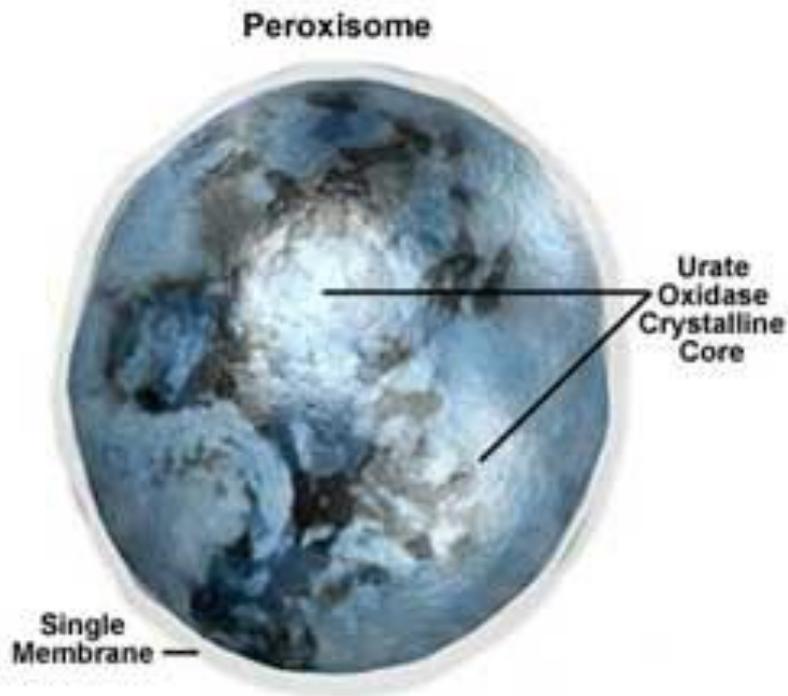
ENCEFALOPATIAS

neurodegenerativas

(MAL DA "VACA LOUCA")

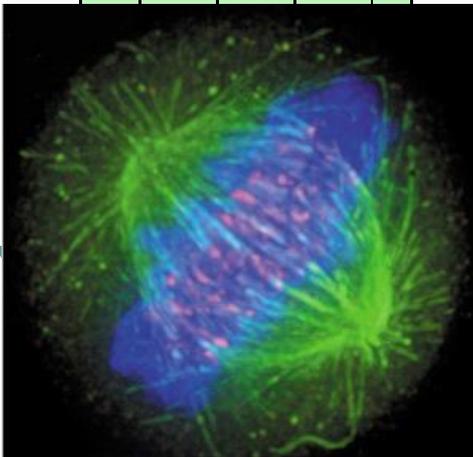
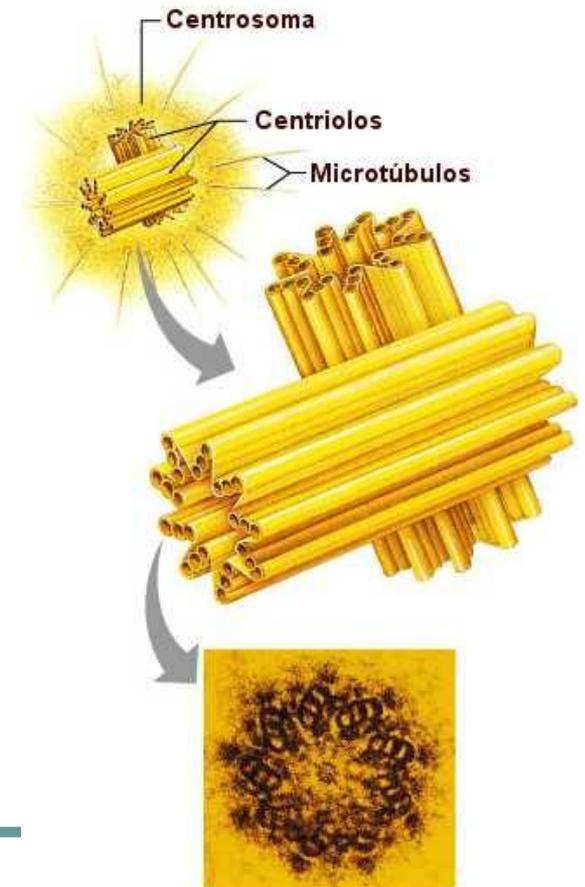
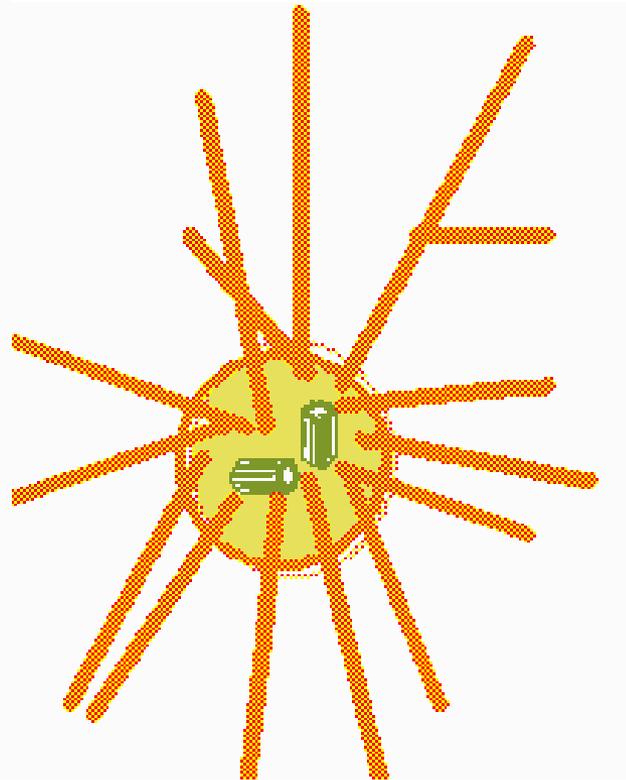
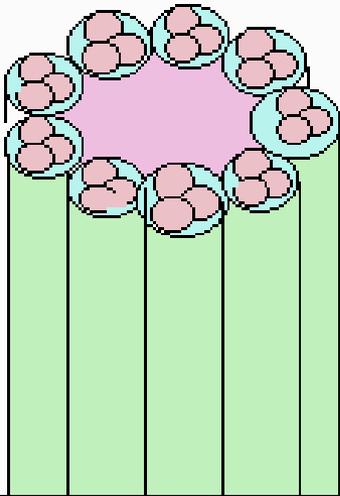
Biologia Celular

- 6) Peroxisomos: organela responsável pela detoxificação celular. Tem diversas enzimas no seu interior, tais como urato oxidase, catalase, aminoácido oxidase e enzimas que fazem a β -oxidação de ácidos graxos.



Biologia Celular

8) **Centríolos:** são estruturas relacionadas com o processo de divisão celular. Formam as fibras do fuso acromático.



Search: PubMed [Limits](#) [Advanced search](#) [Help](#) [Display Settings:](#) Abstract[Send to:](#) [Mol Neurodegener.](#) 2010 Apr 13;5(1):14. [Epub ahead of print]

Lysosomal function in macromolecular homeostasis and bioenergetics in Parkinson's disease.

[Schneider L, Zhang J.](#)

Abstract

ABSTRACT: The pathological changes occurring in Parkinson's and several other neurodegenerative diseases are complex and poorly understood, but all clearly involve protein aggregation. Also frequently appearing in neurodegeneration is mitochondrial dysfunction which may precede, coincide or follow protein aggregation. These observations led to the concept that protein aggregation and mitochondrial dysfunction either arise from the same etiological factors or are interactive. Understanding the mechanisms and regulation of processes that lead to protein aggregation or mitochondrial dysfunction may therefore contribute to the design of better therapeutics. Clearance of protein aggregates and dysfunctional organelles is dependent on macroautophagy which is the process through which aged or damaged proteins and organelles are first degraded by the lysosome and then recycled. The macroautophagy-lysosomal pathway is essential for maintaining protein and energy homeostasis. Not surprisingly, failure of the lysosomal system has been implicated in diseases that have features of protein aggregation and mitochondrial dysfunction. This review summarizes 3 major topics: 1) the current understanding of Parkinson's disease pathogenesis in terms of accumulation of damaged proteins and reduction of cellular bioenergetics; 2) evolving insights into lysosomal function and biogenesis and the accumulating evidence that lysosomal dysfunction may cause or exacerbate Parkinsonian pathology and finally 3) the possibility that enhancing lysosomal function may provide a disease modifying therapy.

PMD: 20388210 [PubMed - as supplied by publisher] [Free Article](#)[+ LinkOut - more resources](#)

Search: PubMed

[Limits](#) [Advanced search](#) [Help](#)

Search

Clear

[Display Settings:](#) Abstract

[Send to:](#)

Cell. 2010 Mar 19;140(6):900-17.

Endoplasmic reticulum stress and the inflammatory basis of metabolic disease.

Hotamisligil GS.

Department of Genetics and Complex Diseases, Broad Institute of Harvard and MIT, Harvard School of Public Health, Boston, MA 02115, USA. ghotamis@hsph.harvard.edu

Abstract

The endoplasmic reticulum (ER) is the major site in the cell for protein folding and trafficking and is central to many cellular functions. Failure of the ER's adaptive capacity results in activation of the unfolded protein response (UPR), which intersects with many different inflammatory and stress signaling pathways. These pathways are also critical in chronic metabolic diseases such as obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes. The ER and related signaling networks are emerging as a potential site for the intersection of inflammation and metabolic disease. 2010 Elsevier Inc. All rights reserved.

Search: PubMed [Limits](#) [Advanced search](#) [Help](#)

Search

Clear

[Display Settings:](#) Abstract[Send to:](#) [Endocr Rev.](#) 2008 Feb;29(1):42-61. Epub 2007 Nov 29.

The role for endoplasmic reticulum stress in diabetes mellitus.

[Eizirik DL](#), [Cardozo AK](#), [Cnop M](#).Laboratory of Experimental Medicine, Université Libre de Bruxelles, Route de Lennik, 808-CP-618, 1070 Brussels, Belgium. deizirik@ulb.ac.be

Abstract

Accumulating evidence suggests that endoplasmic reticulum (ER) stress plays a role in the pathogenesis of diabetes, contributing to pancreatic beta-cell loss and insulin resistance. Components of the unfolded protein response (UPR) play a dual role in beta-cells, acting as beneficial regulators under physiological conditions or as triggers of beta-cell dysfunction and apoptosis under situations of chronic stress. Novel findings suggest that "what makes a beta-cell a beta-cell", i.e., its enormous capacity to synthesize and secrete insulin, is also its Achilles heel, rendering it vulnerable to chronic high glucose and fatty acid exposure, agents that contribute to beta-cell failure in type 2 diabetes. In this review, we address the transition from physiology to pathology, namely how and why the physiological UPR evolves to a proapoptotic ER stress response and which defenses are triggered by beta-cells against these challenges. ER stress may also link obesity and insulin resistance in type 2 diabetes. High fat feeding and obesity induce ER stress in liver, which suppresses insulin signaling via c-Jun N-terminal kinase activation. In vitro data suggest that ER stress may also contribute to cytokine-induced beta-cell death. Thus, the cytokines IL-1beta and interferon-gamma, putative mediators of beta-cell loss in type 1 diabetes, induce severe ER stress through, respectively, NO-mediated depletion of ER calcium and inhibition of ER chaperones, thus hampering beta-cell defenses and amplifying the proapoptotic pathways. A better understanding of the pathways regulating ER stress in beta-cells may be instrumental for the design of novel therapies to prevent beta-cell loss in diabetes.



Até a próxima aula...

