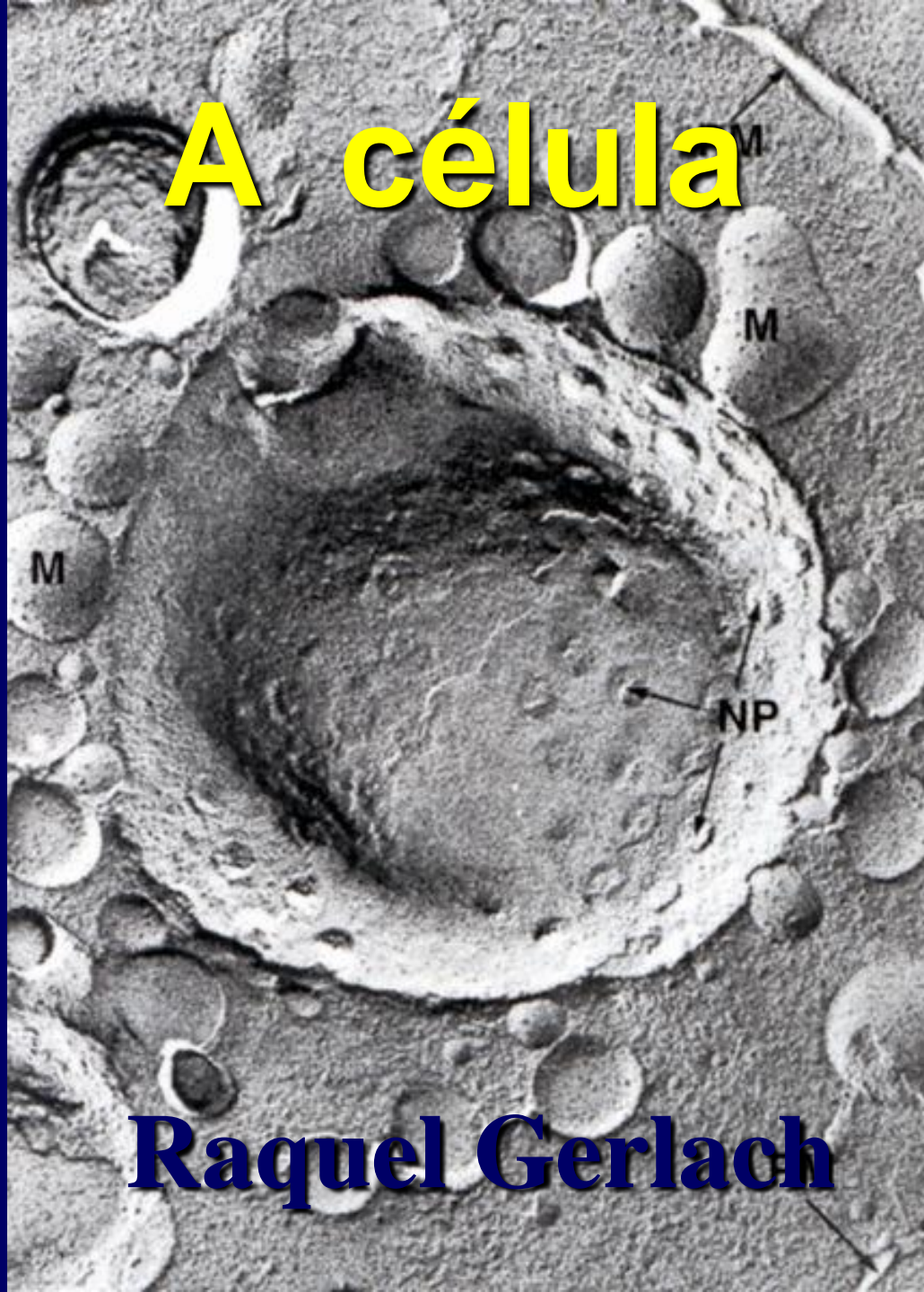


# A célula



**Raquel Gerlach**

# **A célula é a unidade funcional dos seres vivos**

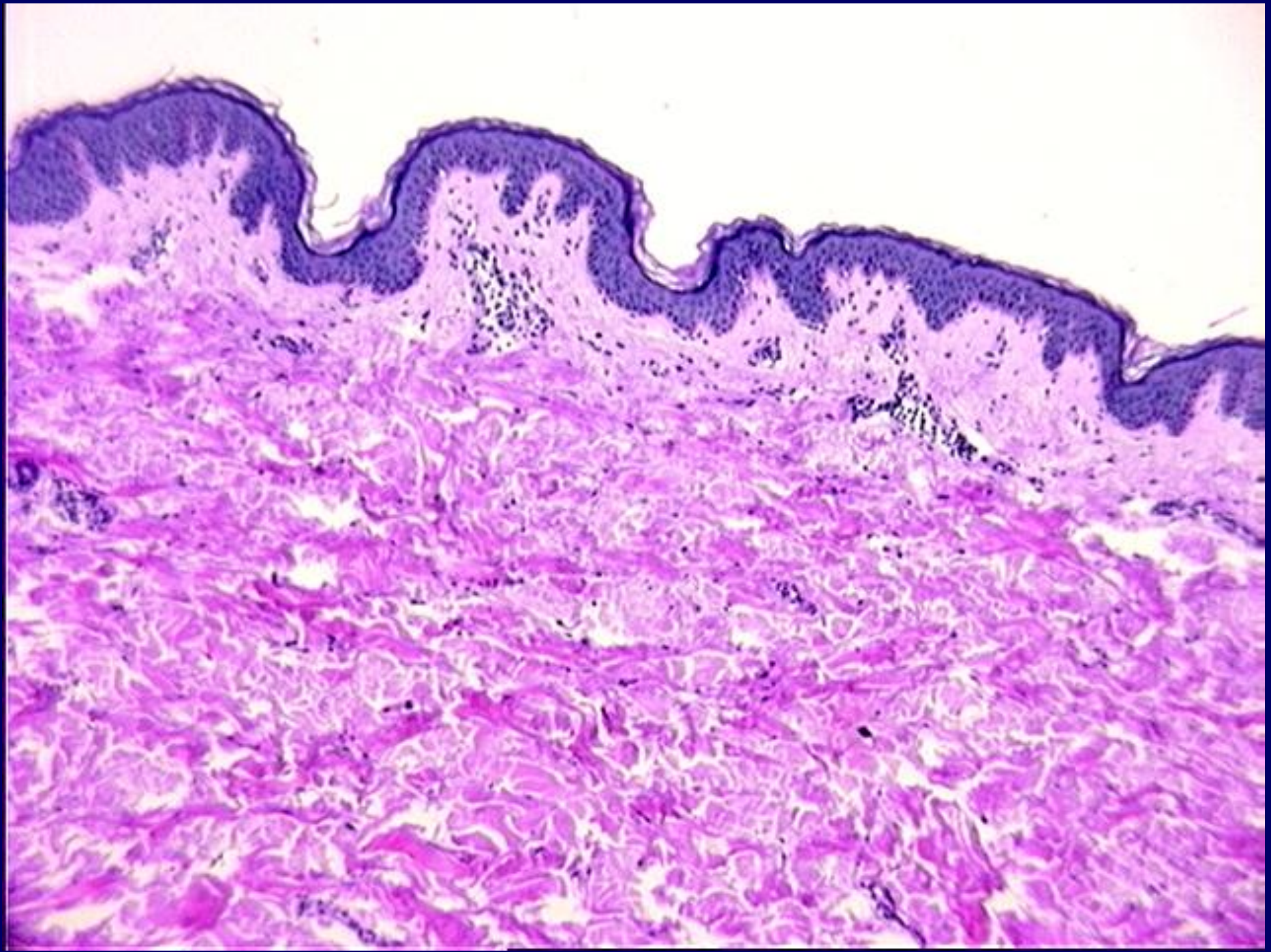
**Há 2 tipos básicos de células:**

- **procarióticas e eucarióticas**

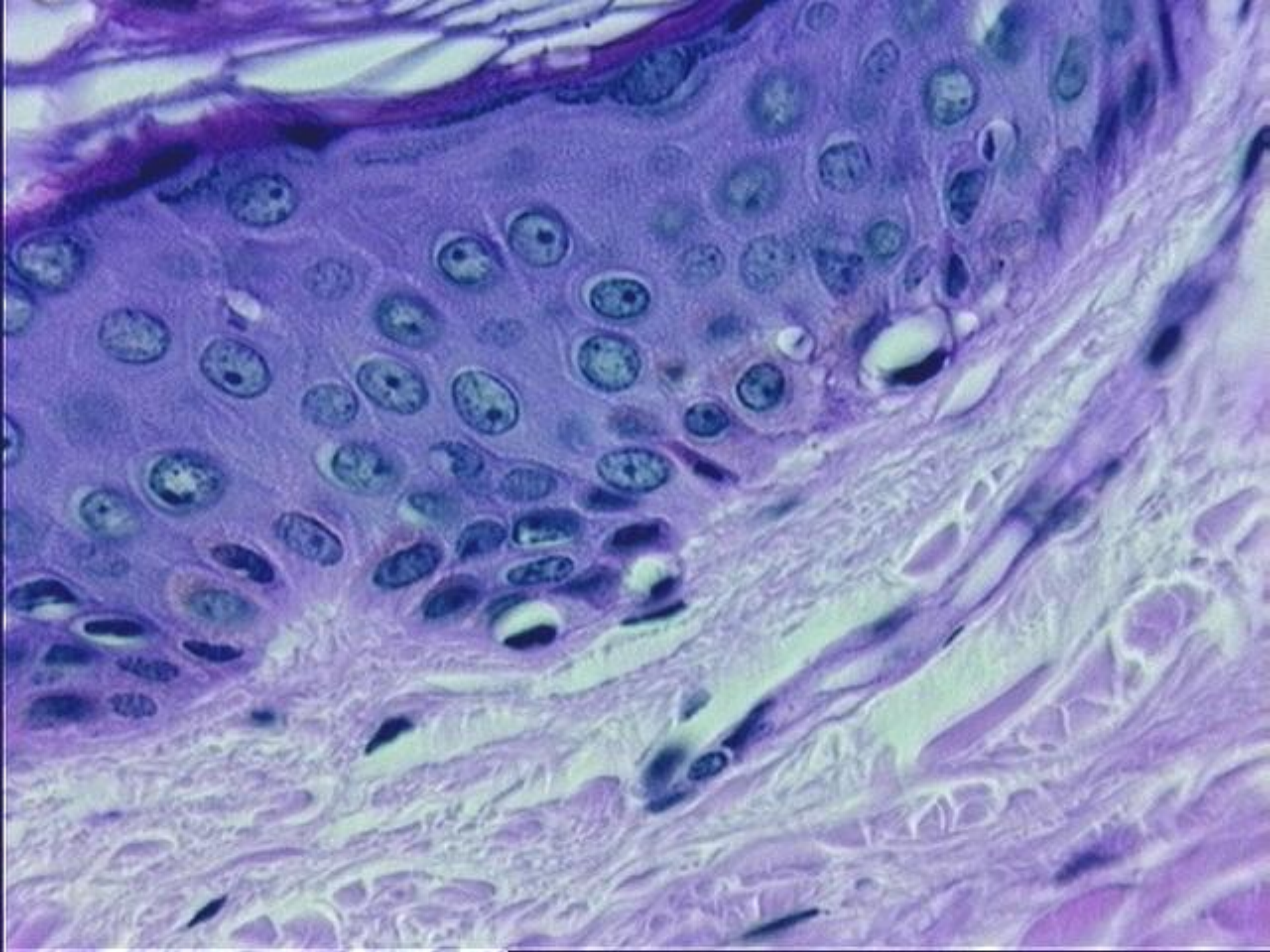
**Nos organismos multicelulares:**

- **as células eucarióticas são especializadas (diferenciadas)**
- **existe material entre as células**

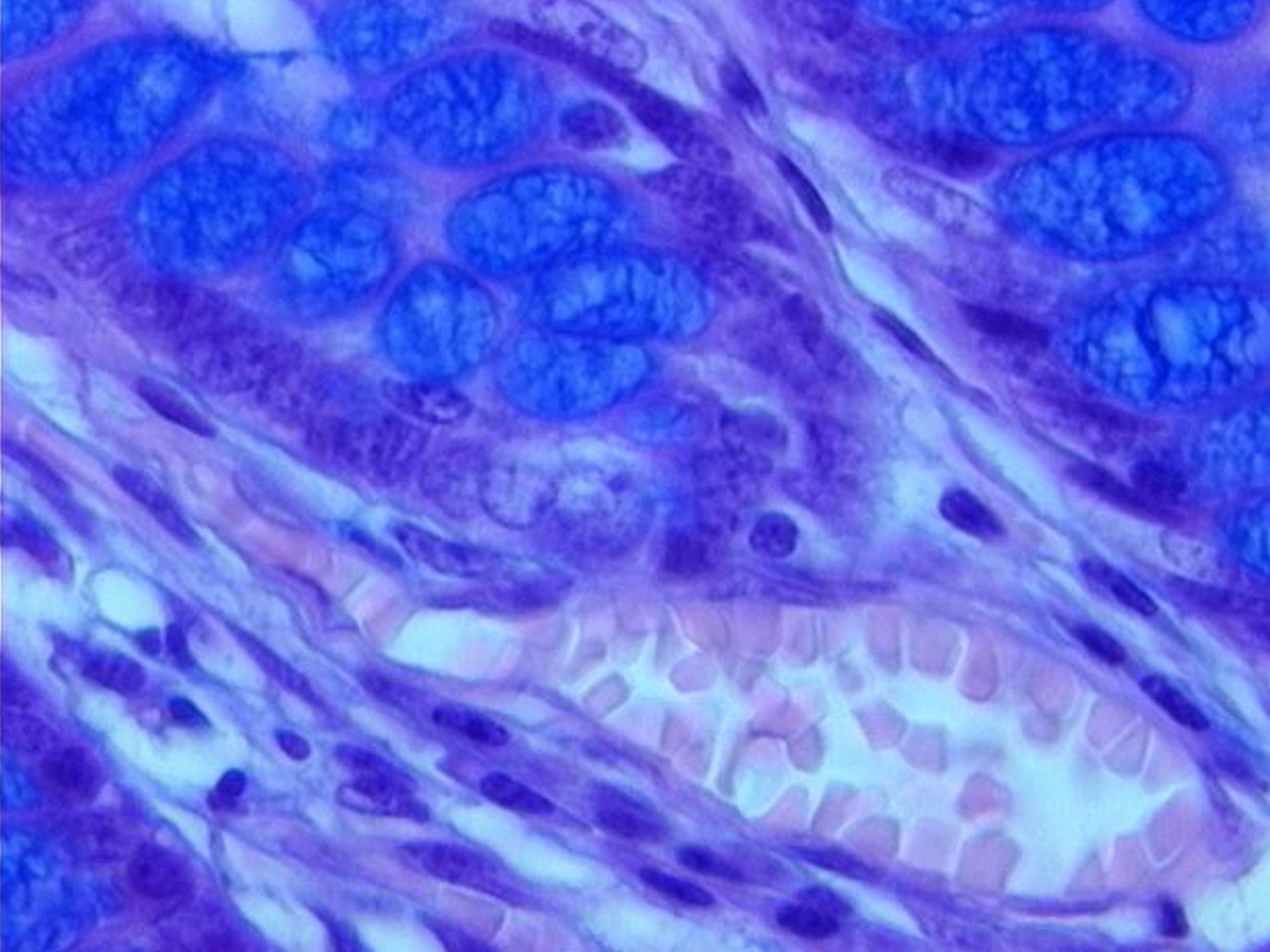








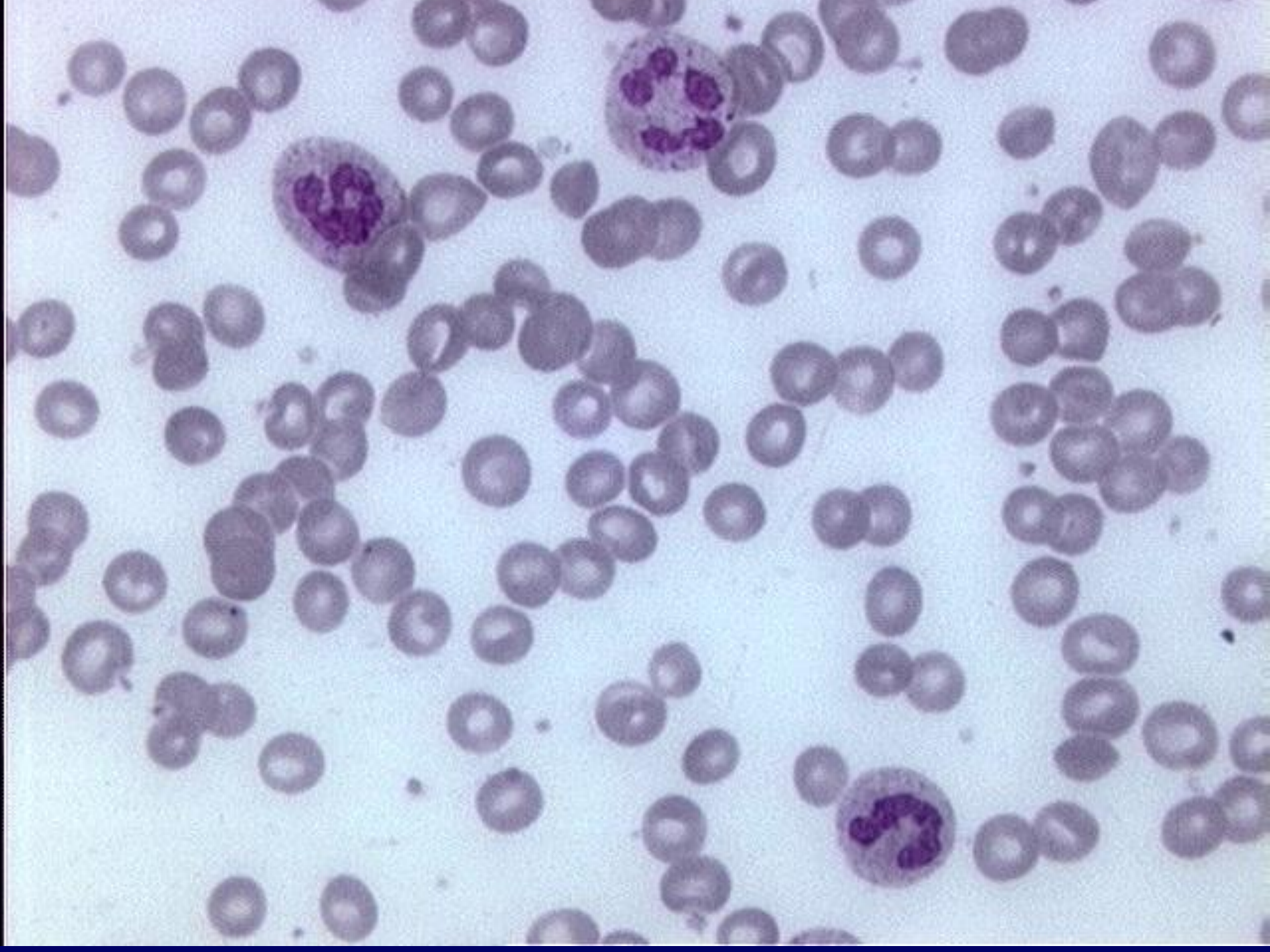




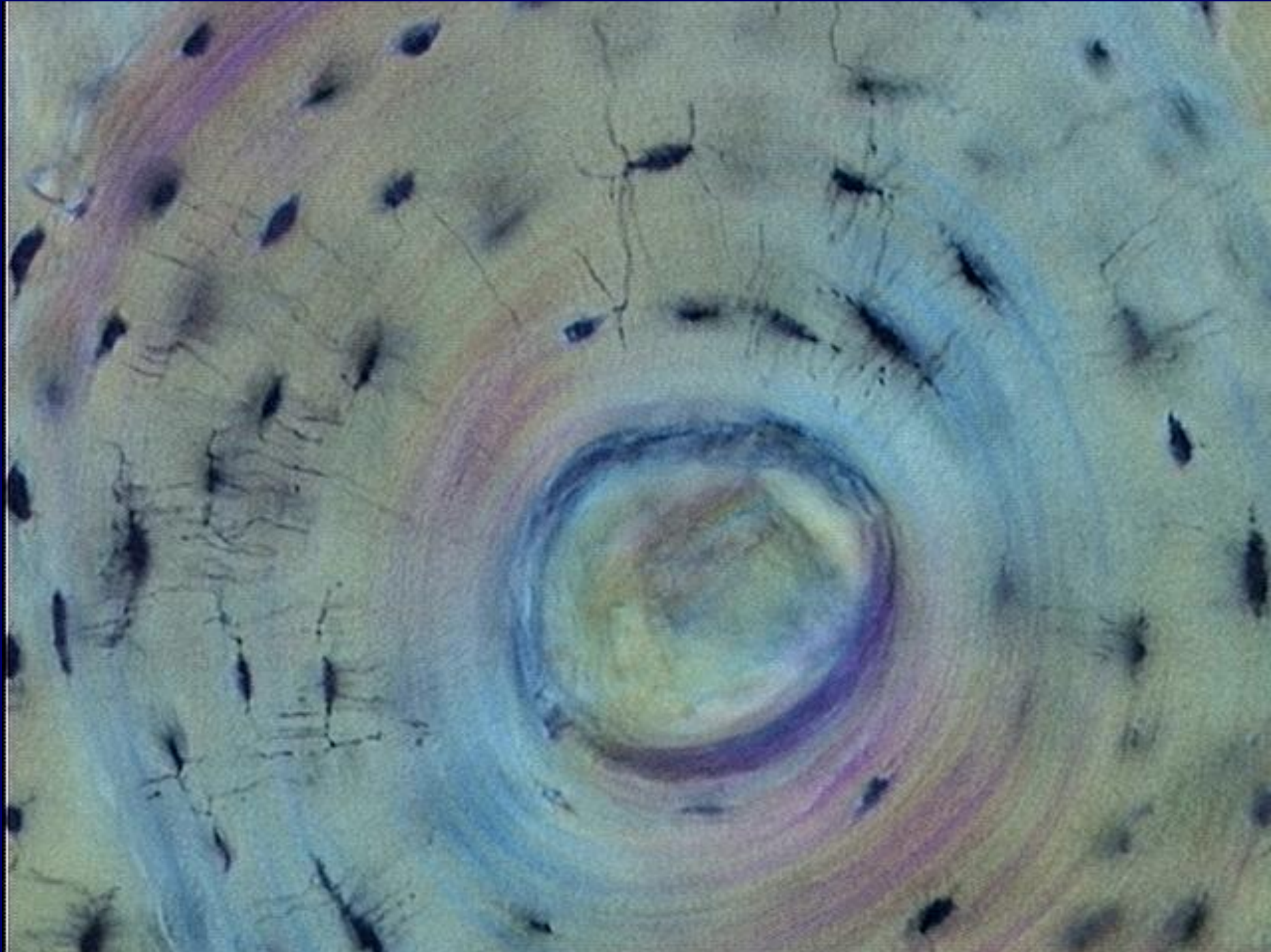




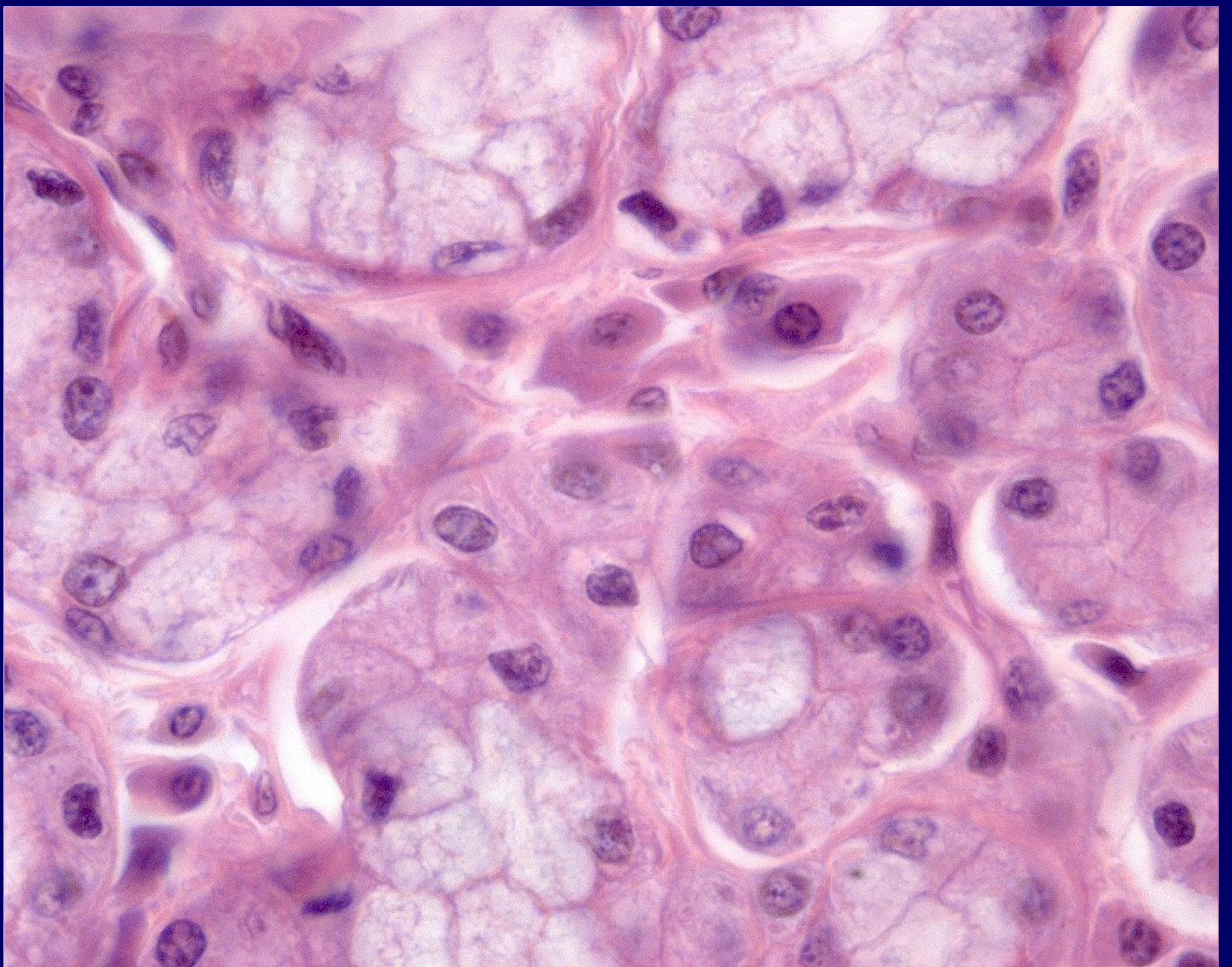










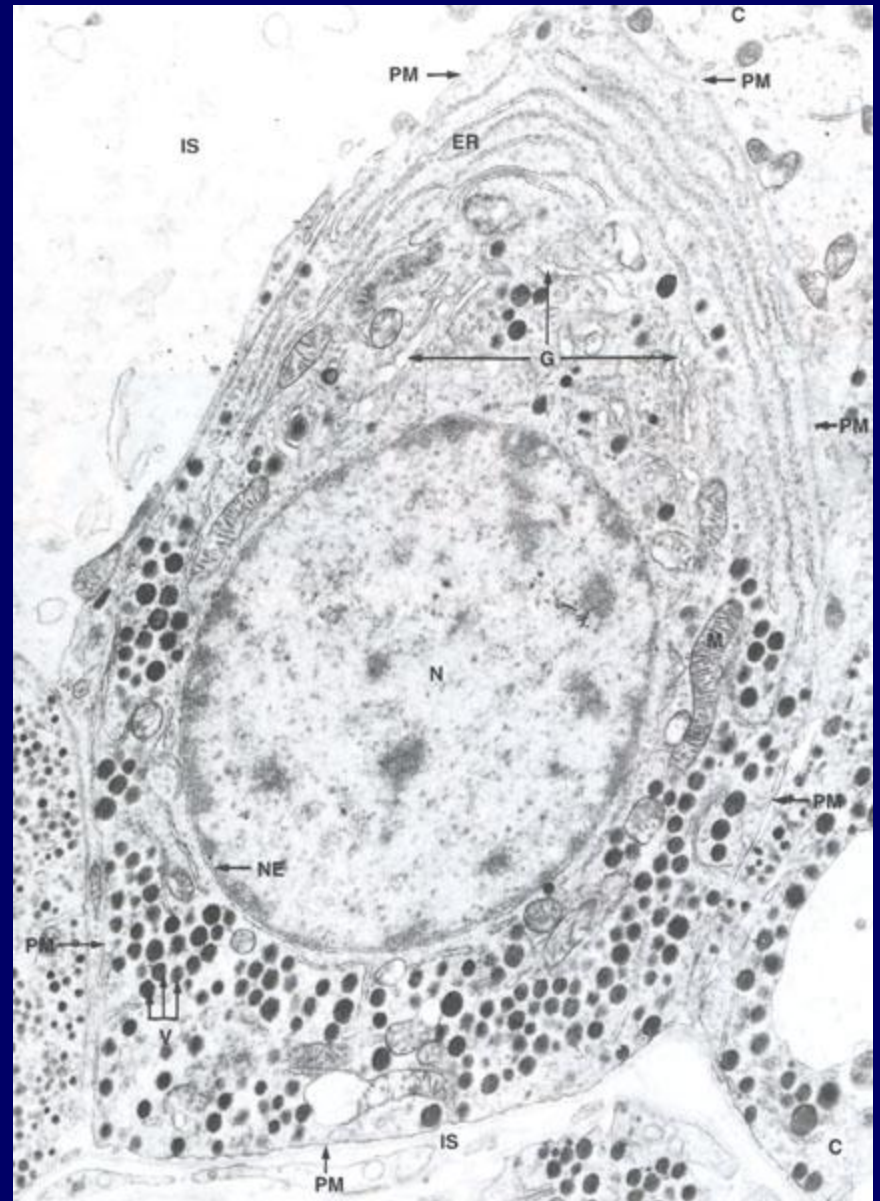




# Exemplo de célula eucariótica

Que constituintes  
(membrana, organelas,  
etc)

podem ser  
observados?





# **Principais constituintes das células eucarióticas**

- **Permitem que a célula execute funções específicas**
- **Qual a função de cada constituinte?**
- **Variações nos constituintes explicam as diferentes funções observadas nos diferentes tipos celulares**

# Membrana plasmática (plasmalema)

- Duas camadas de fosfolipídios
- Outros componentes lipídicos: glicolipídios e colesterol

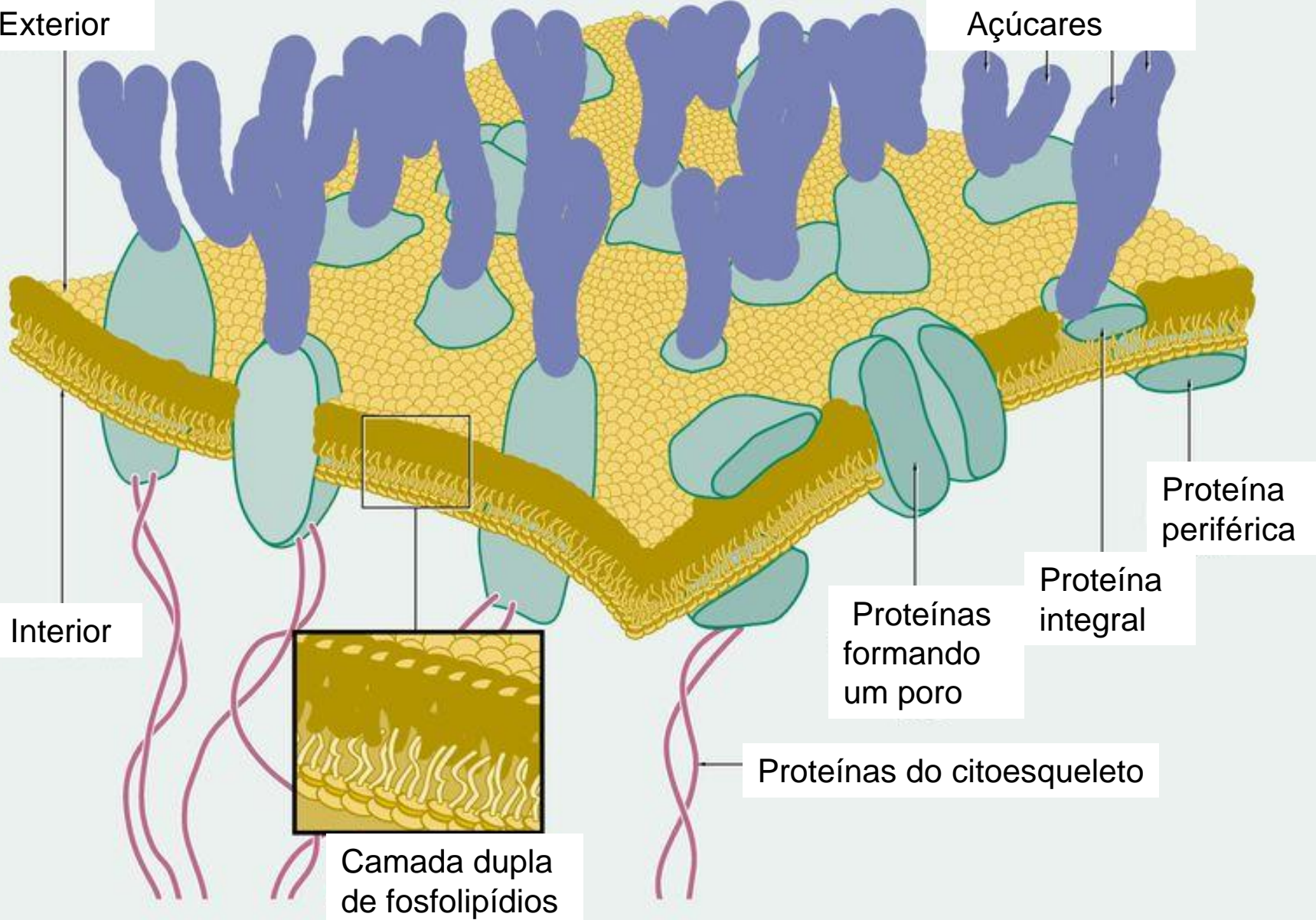
Função de **BARREIRA** a compostos hidrofílicos e manutenção da constância do meio intracelular

- Proteínas presentes na membrana: receptores e canais.
- Proteínas permitem a **SINALIZAÇÃO** entre células e o **TRANSPORTE SELETIVO** através de membranas



Exterior

Açúcares



Interior

Proteína periférica

Proteína integral

Proteínas formando um poro

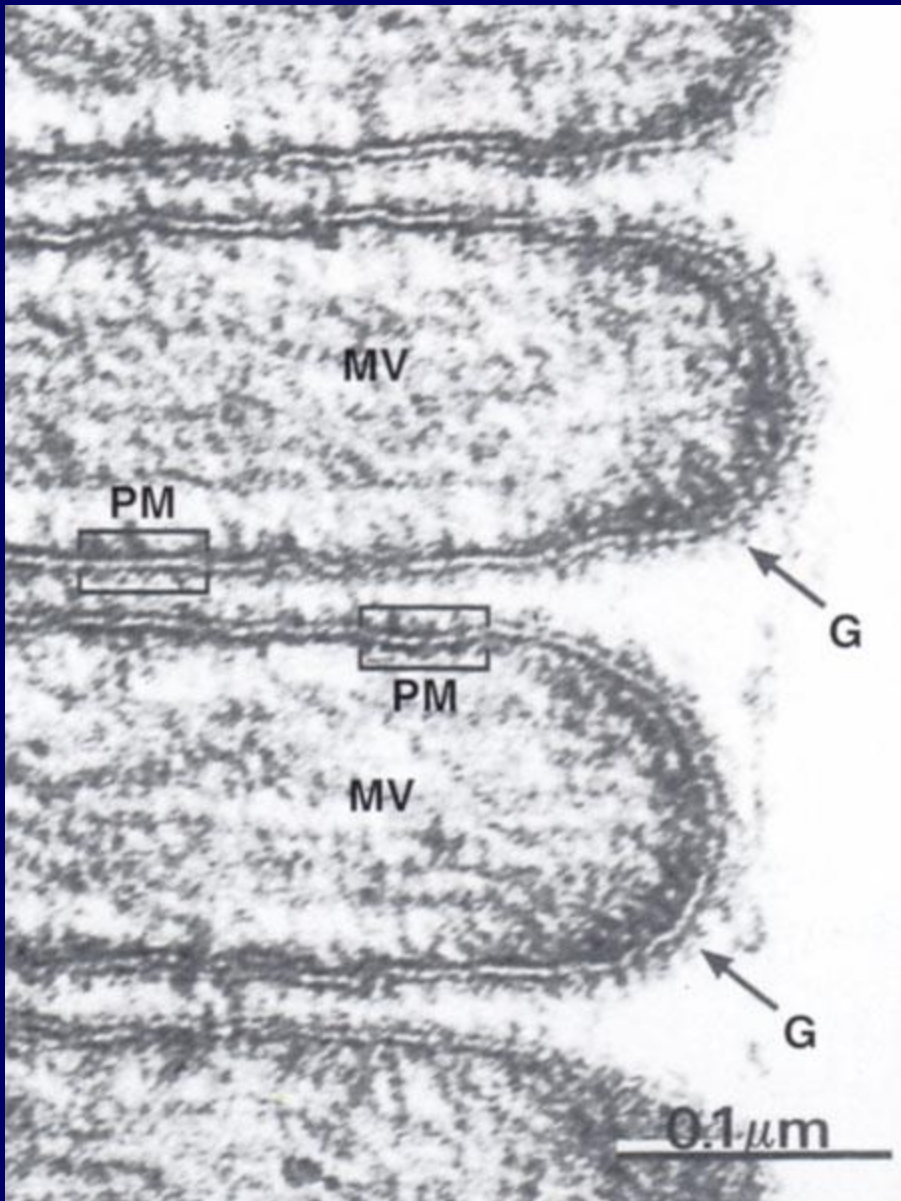
Proteínas do citoesqueleto

Camada dupla de fosfolipídios

G = Glicocálice

MV = Microvilo

PM = Membrana  
Plasmática





# Por que membranas fosfolipídicas formam barreiras?

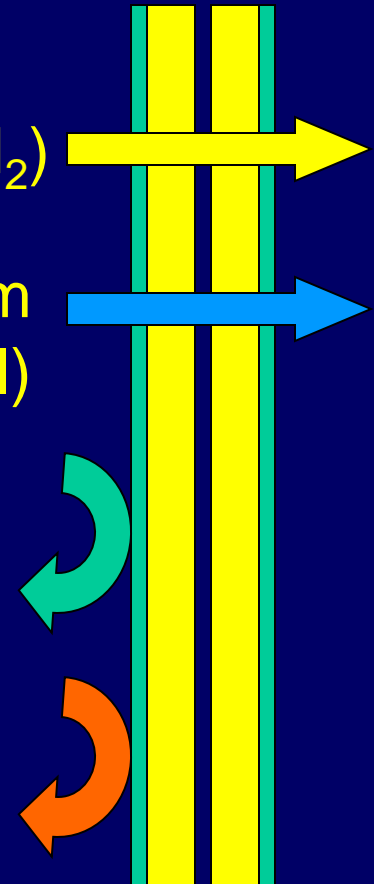
Moléculas **hidrofóbicas** ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ )

Moléculas **pequenas hidrofílicas** e sem carga ( $H_2O$ , uréia, glicerol)

Moléculas **grandes hidrofílicas** e sem carga (glicose, sacarose, por ex.)

**Íons** ( $H^+$ ,  $Na^+$ ,  $HCO_3^-$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $Mg^{2+}$ )

- Região hidrofílica da membrana
- Região hidrofóbica da membrana



# Mecanismos de transporte

## 1- Difusão Passiva:

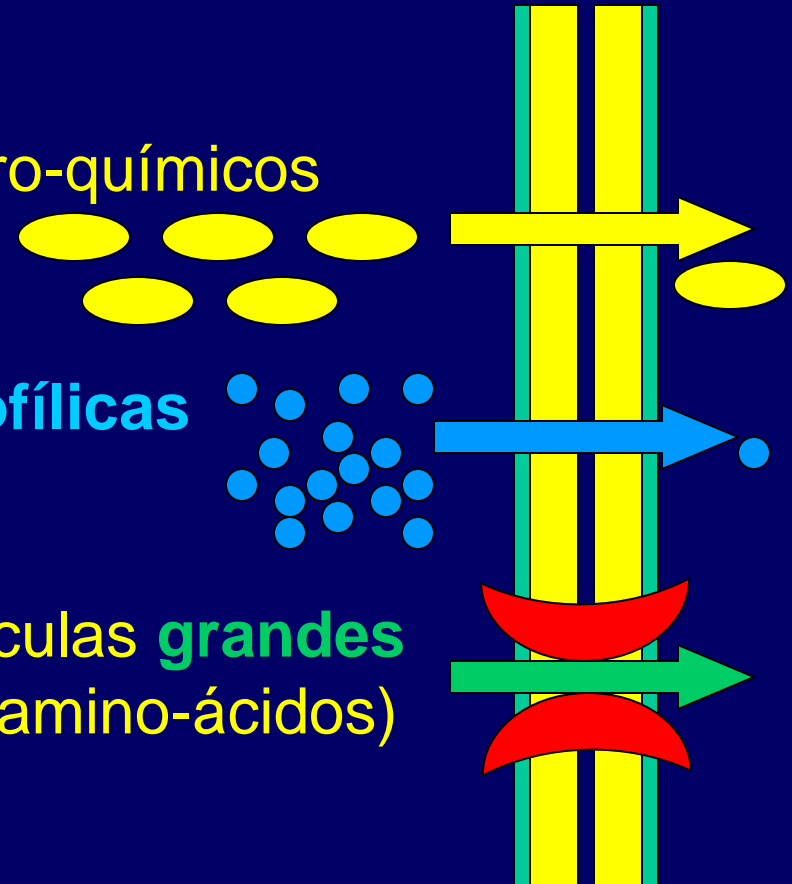
gradientes osmóticos e eletro-químicos

Moléculas **hidrofóbicas**

Moléculas **pequenas hidrofílicas**

2- Difusão Facilitada: Moléculas **grandes hidrofílicas** (glicose, amino-ácidos)

 = proteína transmembrana



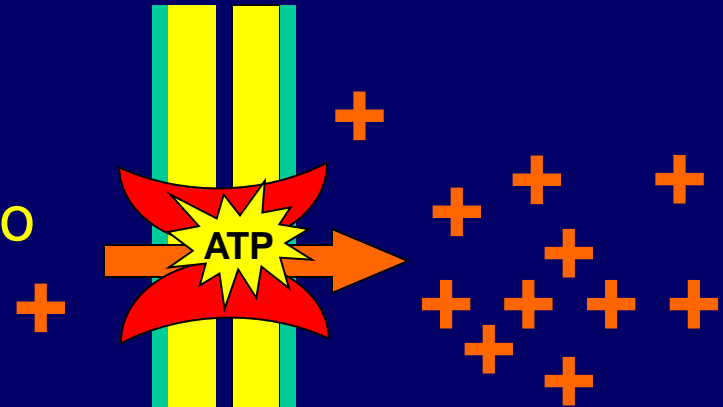


# Mecanismos de transporte

## 3- Transporte Ativo:

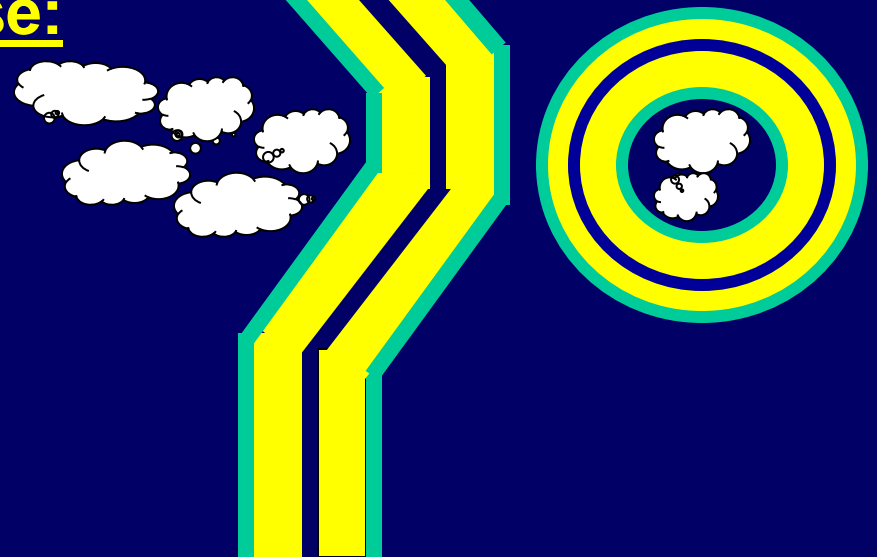
independe da concentração  
e consome energia.

Ex: Íons

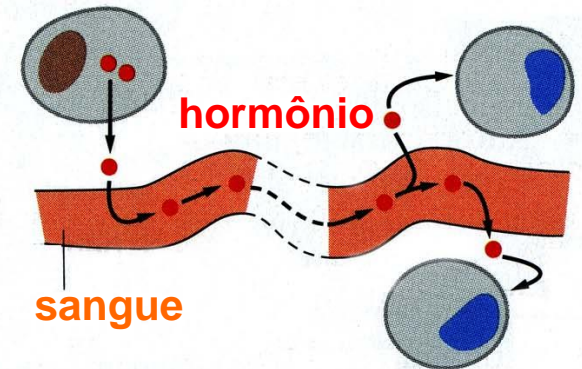
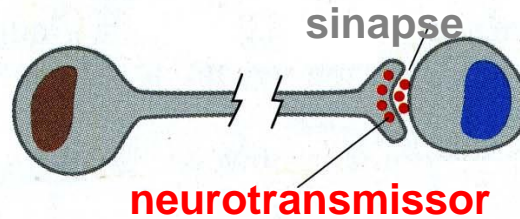
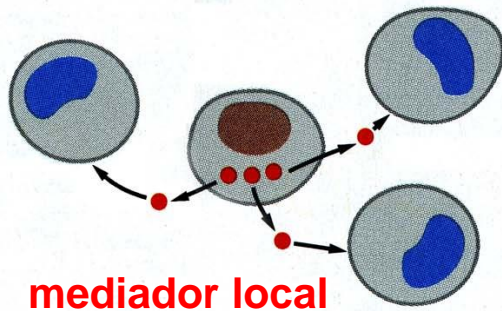


## 4- Endocitose/Pinocitose:

Grandes quantidades



# Membranas plasmáticas: papel importante na comunicação (sinalização) entre células



## Parácrina

(célula-célula)

Proximidade  
física

## Sináptica

(neurônio)

através da  
sinapse

## Endócrina

(hormonal)

via circulação  
sanguínea



# Núcleo Celular

- Centro de controle de todas as atividades celulares
- Contém o **genoma** (cromatina/cromossomos)
- Isolado do citoplasma pelo **envoltório nuclear**
- No **nucléolo** acontece a síntese de todos os RNAs
- Proteínas são importadas pelos **poros nucleares**
- Matriz nuclear e nucleoplasma

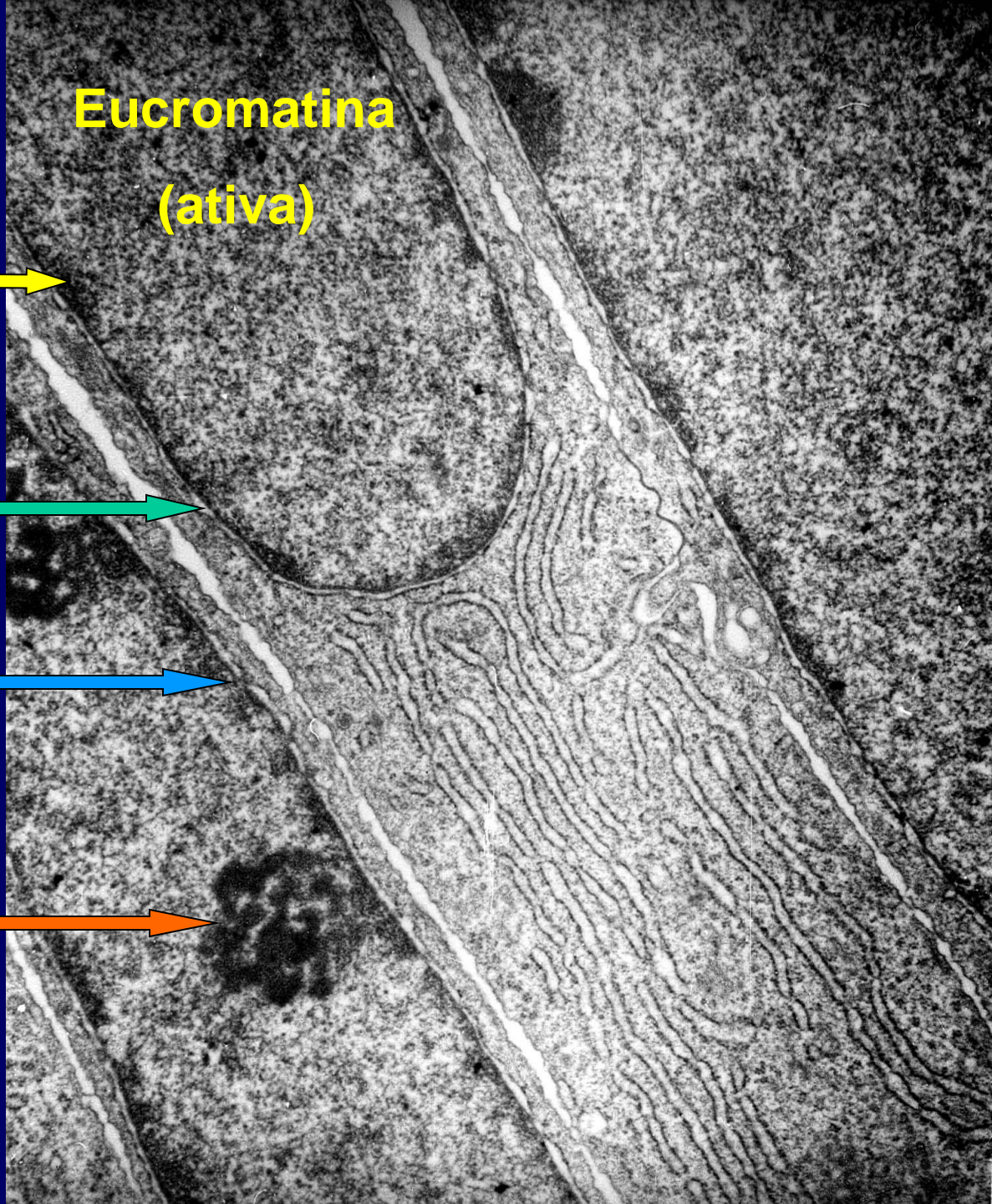
**Eucromatina**  
**(ativa)**

**Heterocromatina** →  
**(inativa)**

**Envoltório Nuclear** →

**Poros nucleares** →

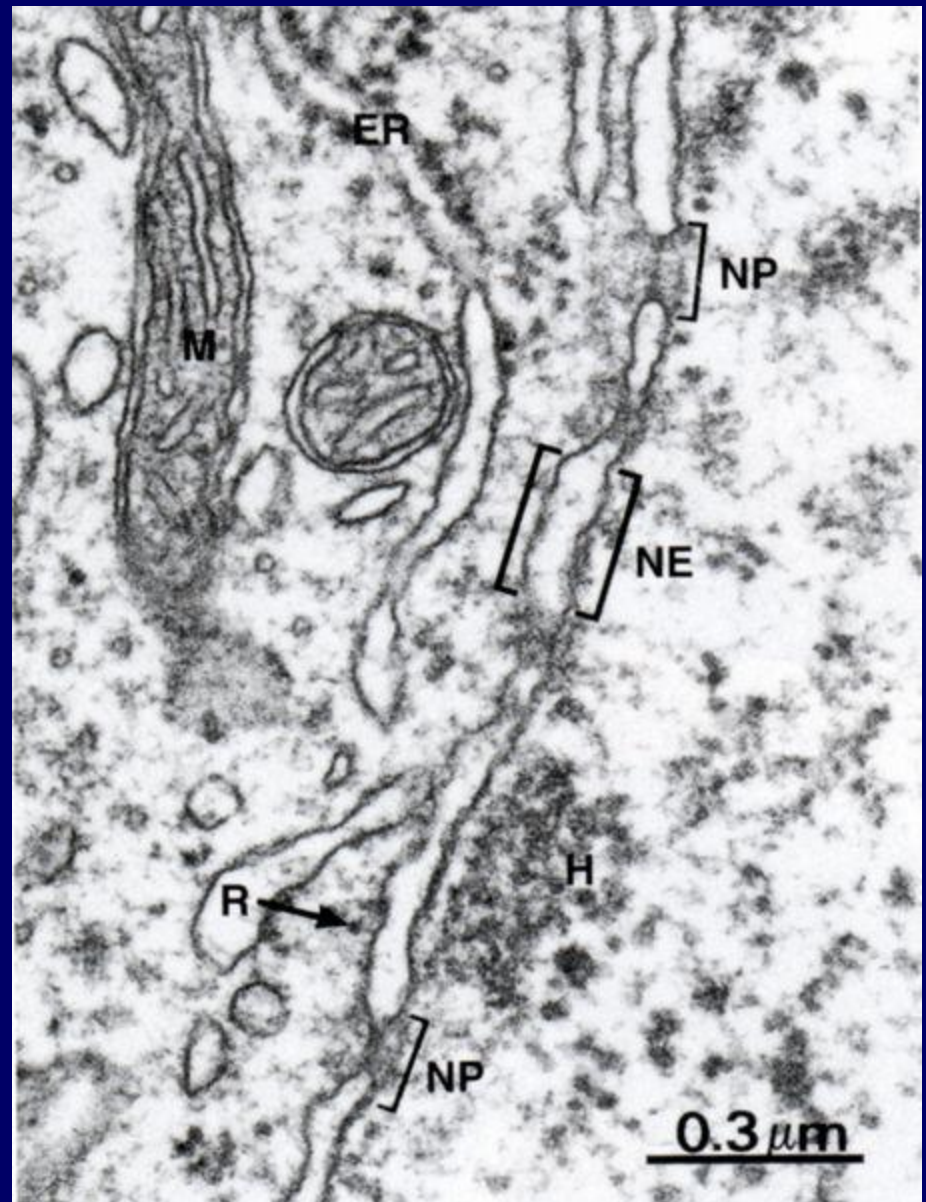
**Nucléolo** →





O **poro nuclear (NP)** se forma onde as duas membranas do **envoltório nuclear (NE)** se fundem.

No poro existe uma **barreira física** à passagem de moléculas hidrofílicas > 10 kDA

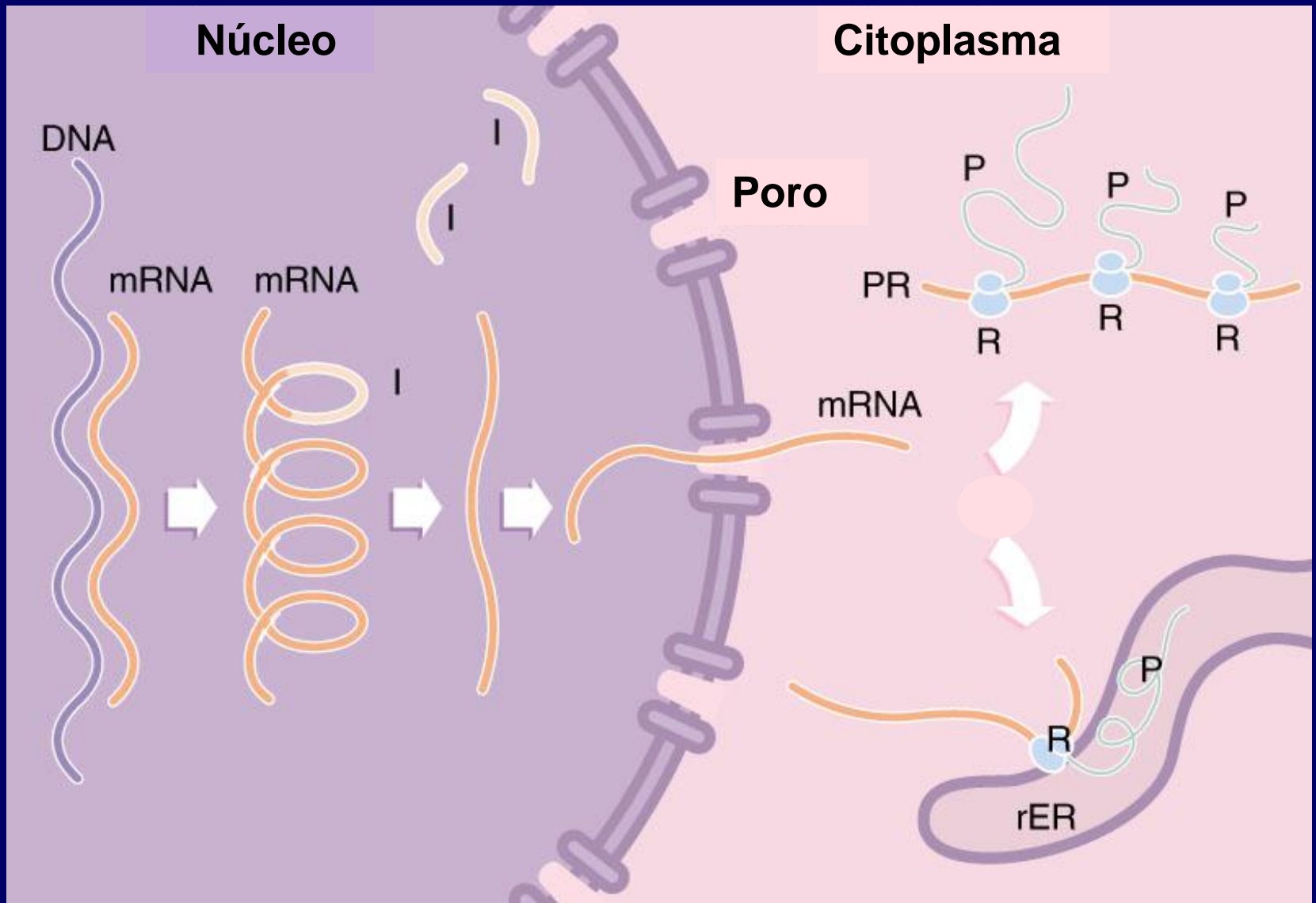


Poros nucleares (NP)  
Plasmalema (PM)  
Mitocôndrias (M)

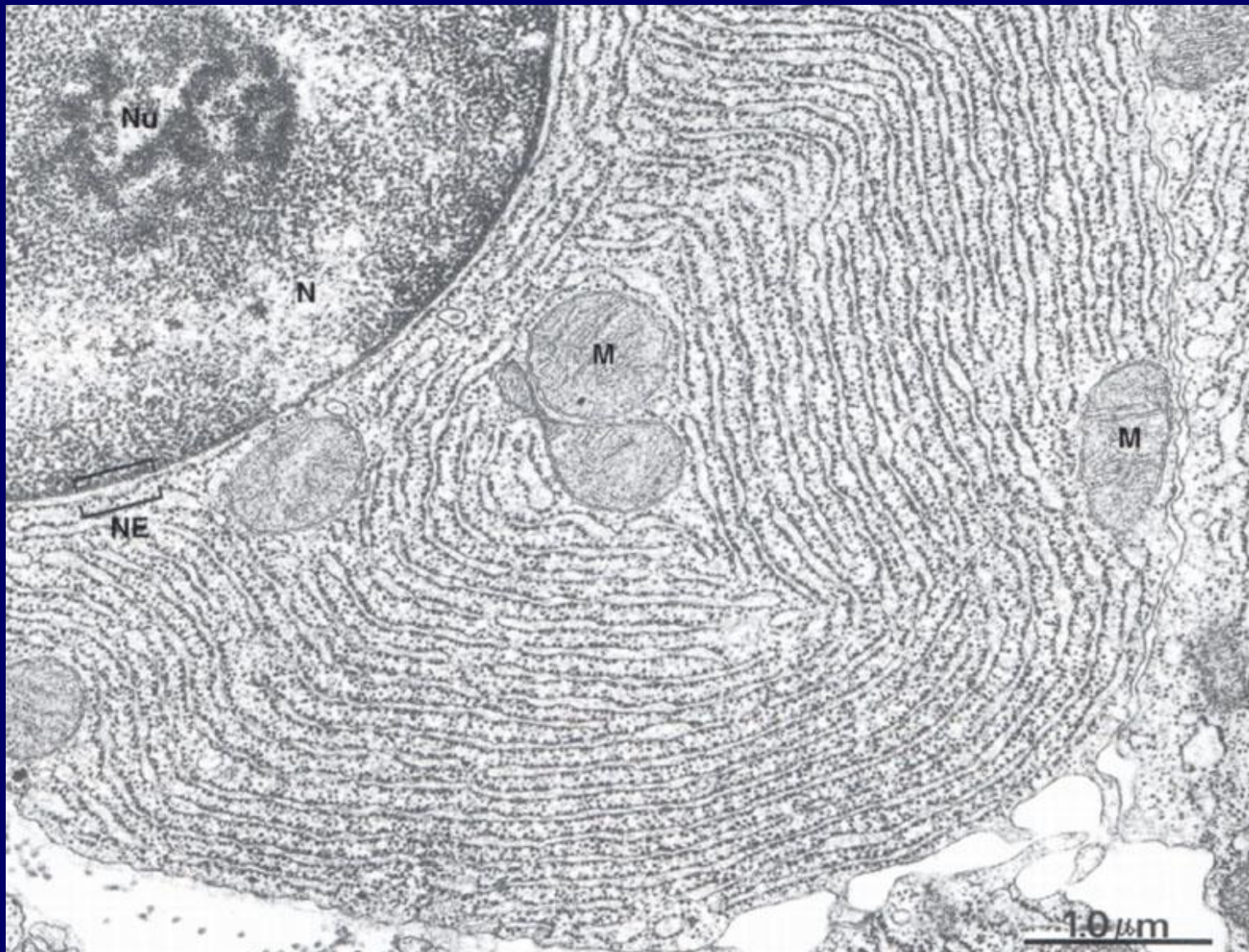




# Transcrição e tradução da mensagem genética



# Célula especializada na síntese e secreção de proteínas

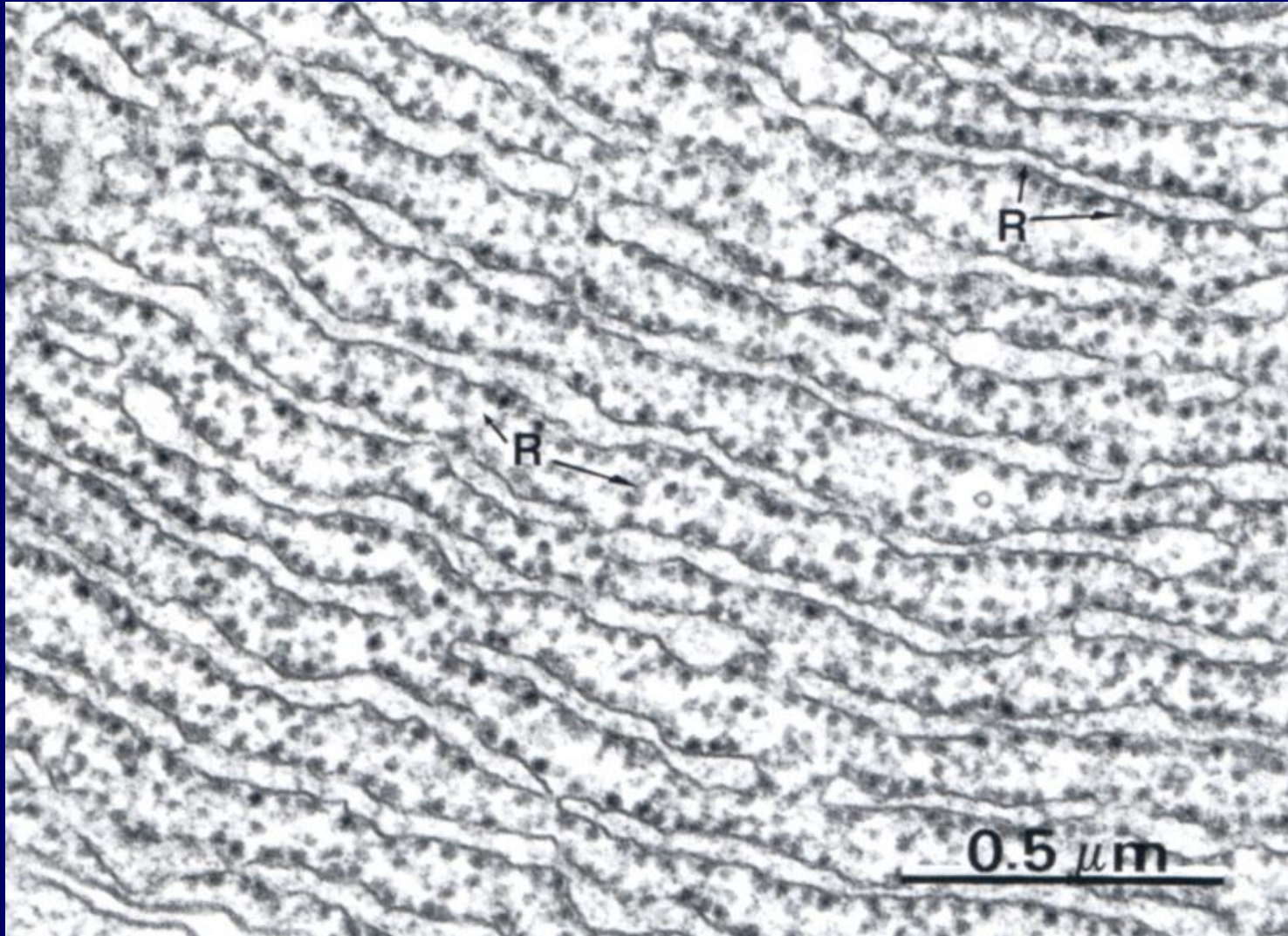




## Detalhe do Retículo Endoplasmático Rugoso

R = Ribossomos

Cisterna = interior do Retículo



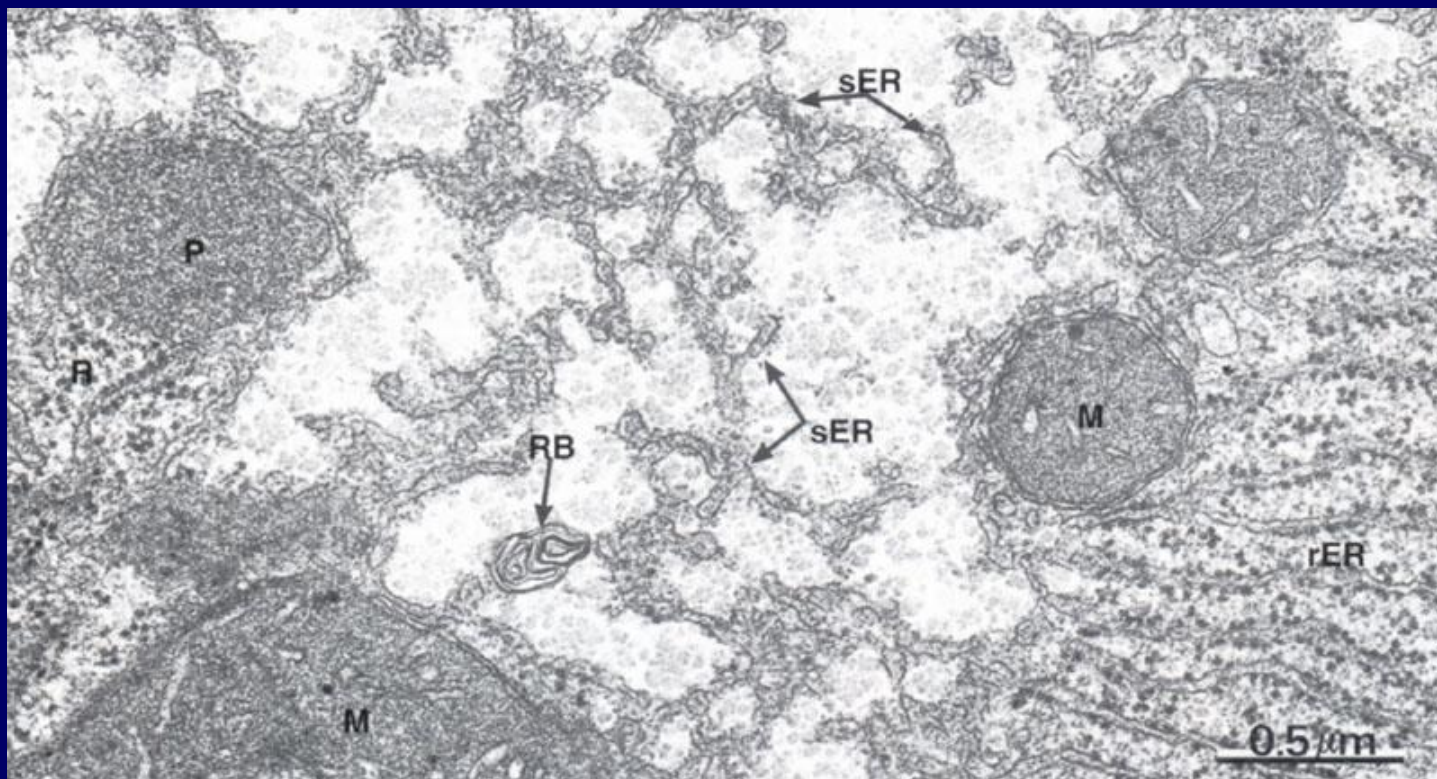


# Retículo Endoplasmático Liso (sER)

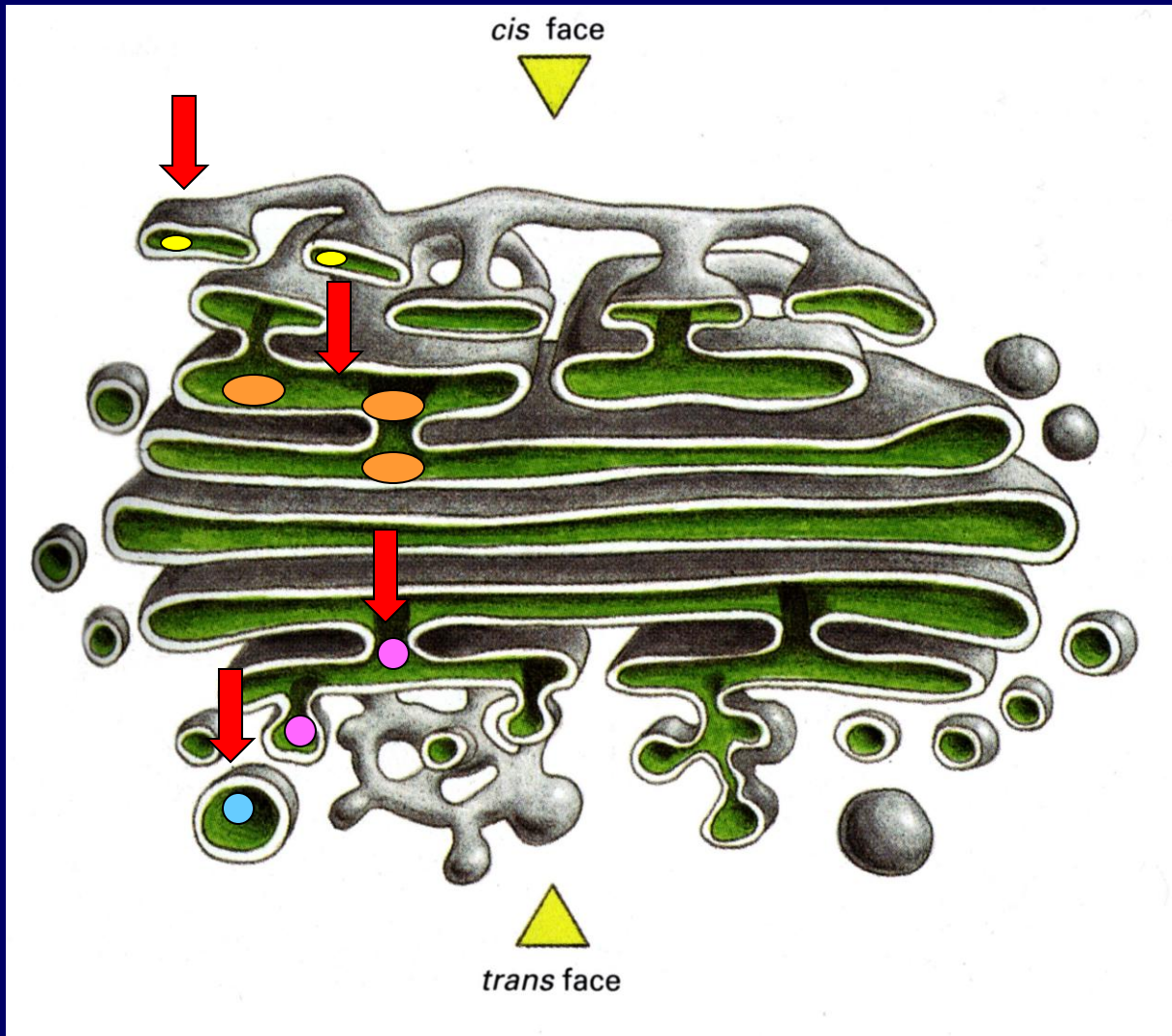
Síntese de fosfolipídios para membranas celulares

Síntese de hormônios esteróides

Detoxificação de drogas



# Complexo de Golgi : proteínas são



- 1- processadas:  
glicosiladas  
sulfatadas  
fosforiladas
- 2- empacotadas
- 3- direcionadas  
para o exterior  
ou organelas



C = Cisternas do Golgi, T = Vesículas de Transferência,  
V = Vesículas, rER = Retículo Endoplasmático rugoso

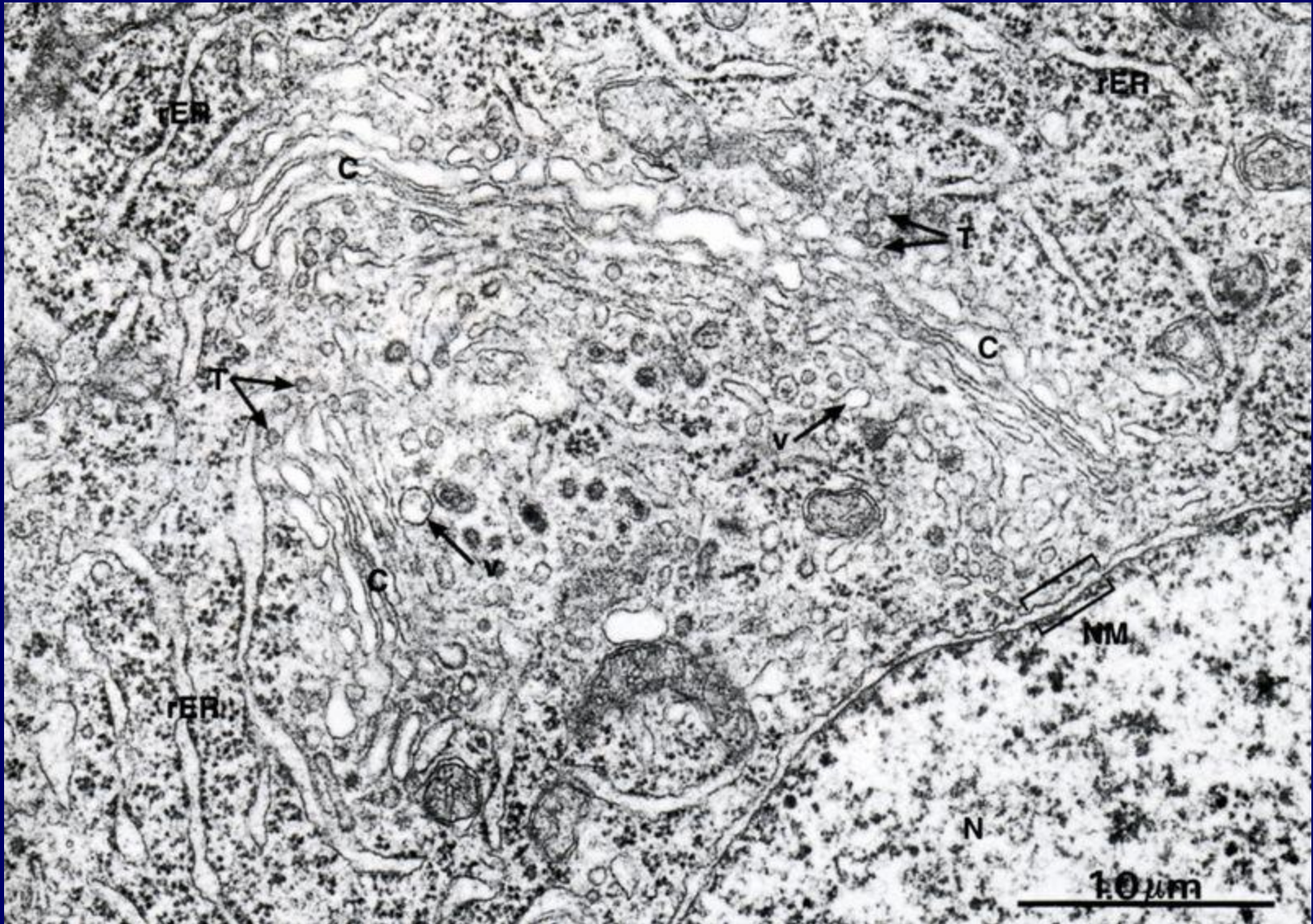
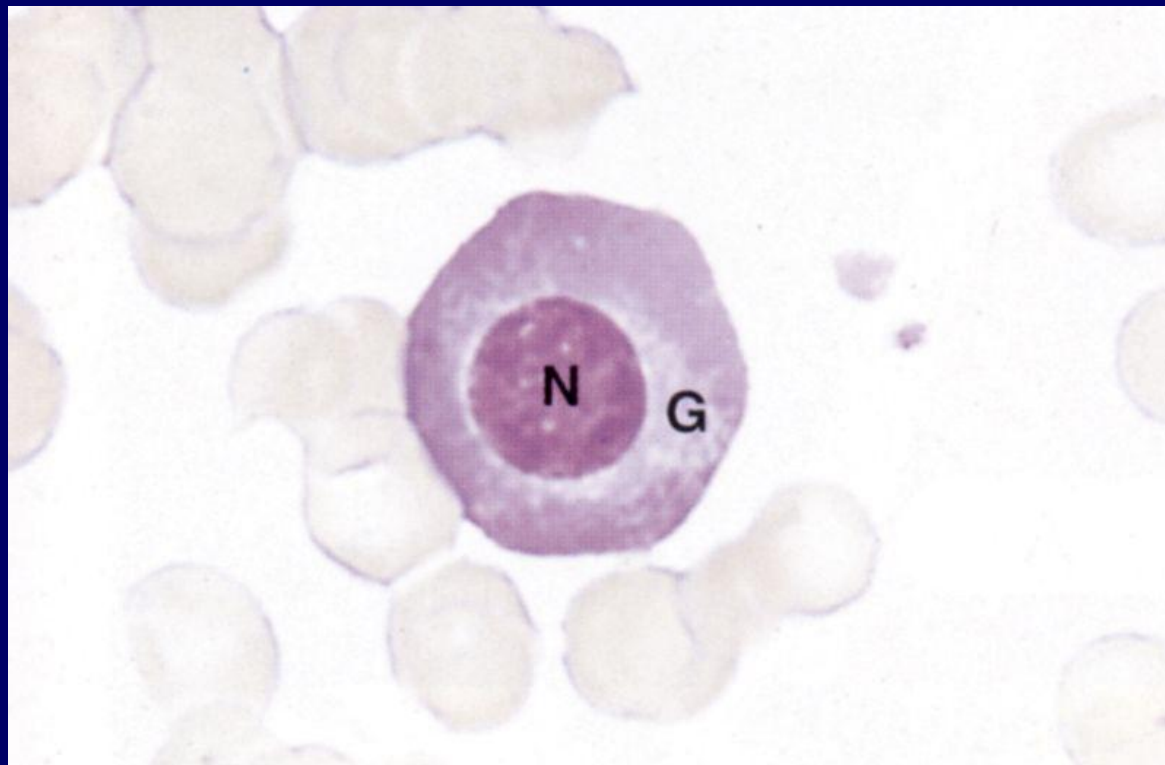


Imagem “negativa” (clara) do  
Complexo de Golgi pode ser observada nas células  
com intensa atividade secretória

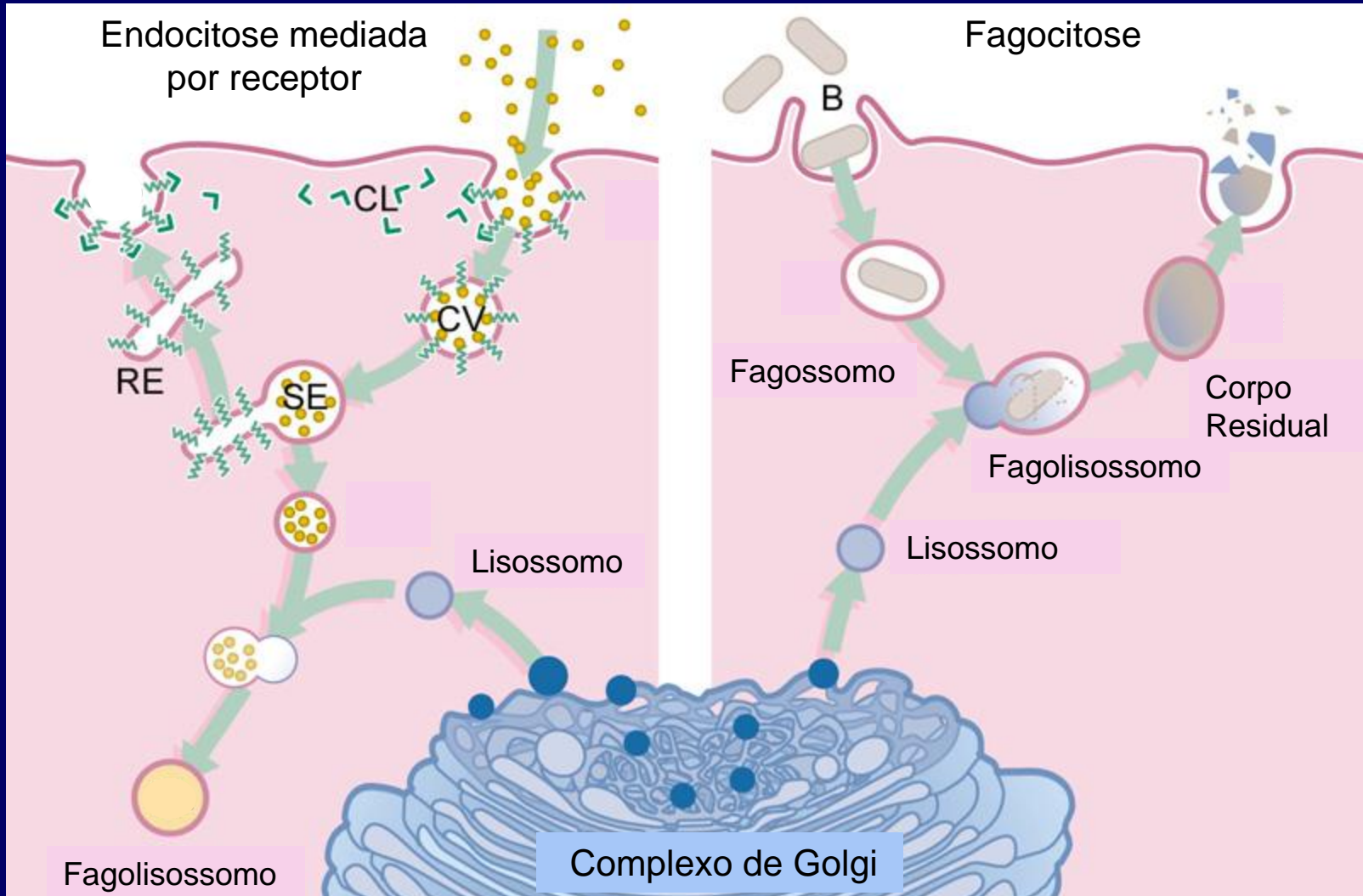
## Plasmócito





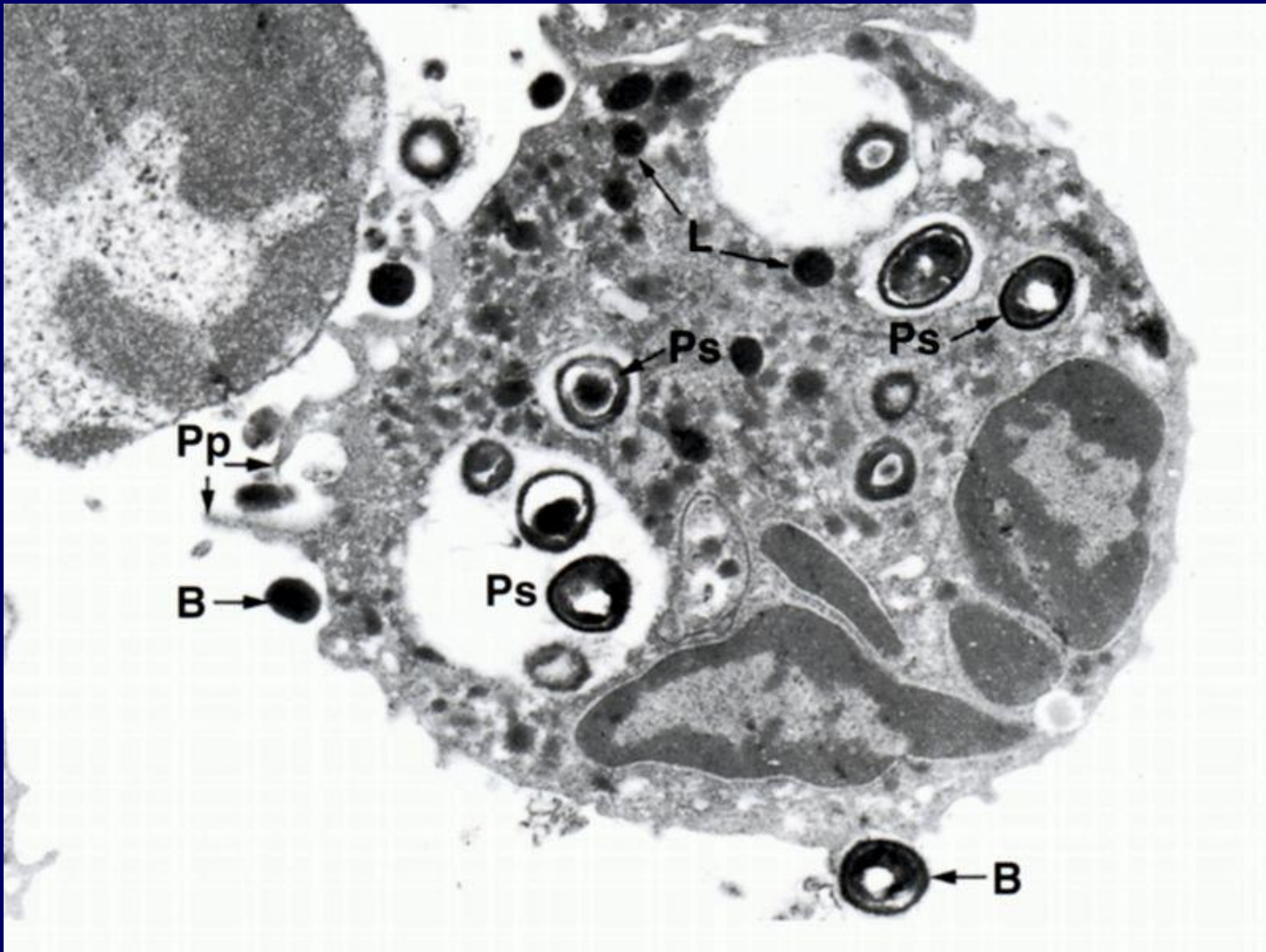
# Endocitose de material extracelular e lisossomos

Clatrina (CL), Reciclagem do Endossomo (RE),  
Endossomo (SE e CV), Bactéria (B)



# Neutrófilo durante fagocitose de bactérias (B)

Pseudópodos (Pp), Lisossomos (L), Fagolisossomos (Ps)



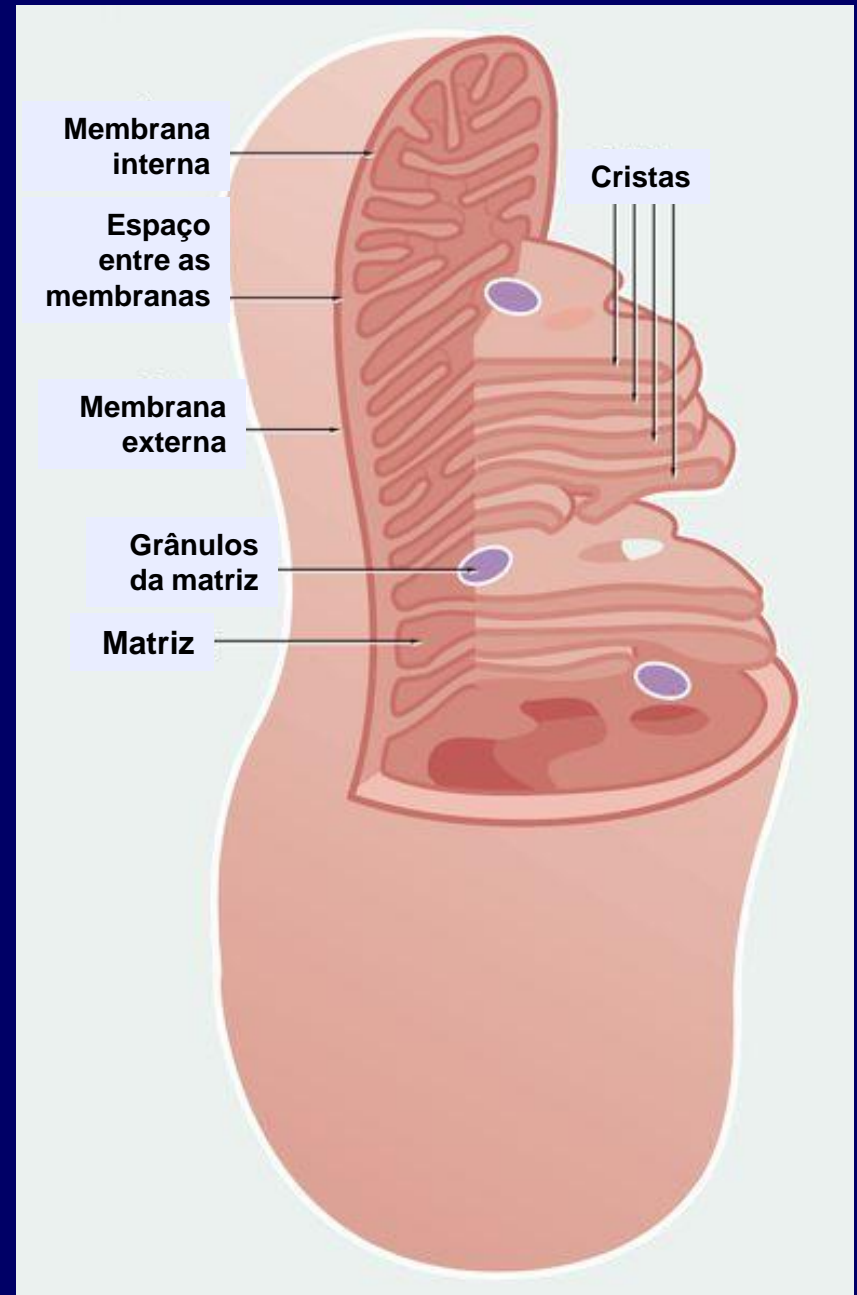


# Mitocôndrias

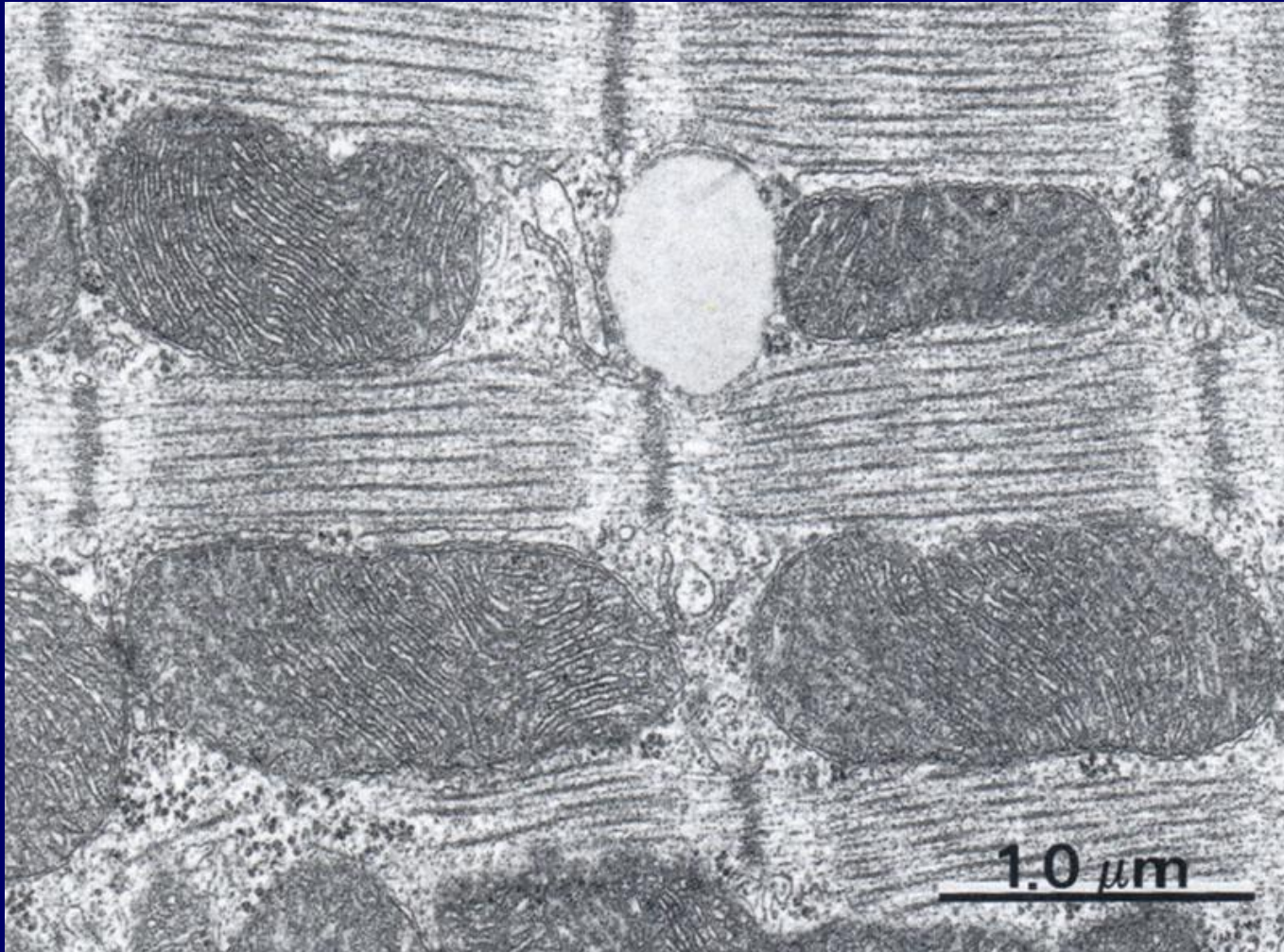
Geram a maior parte da energia das células (ATP)

Células metabolicamente ativas possuem muitas mitocôndrias

Possuem DNA e se dividem por fissão na mitose



Células de músculo cardíaco:  
grande demanda energética  
se reflete no grande número de mitocôndrias

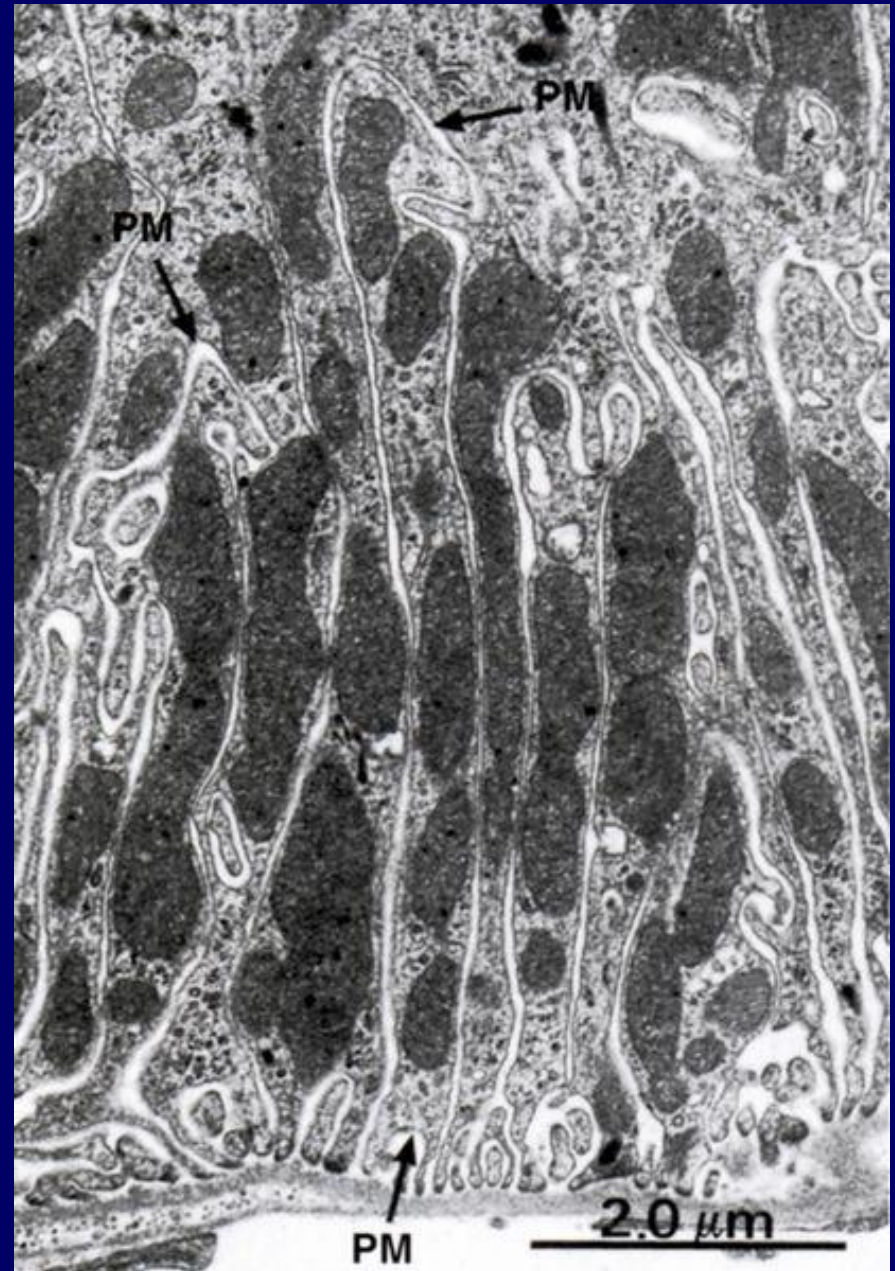




## Células transportadoras de íons

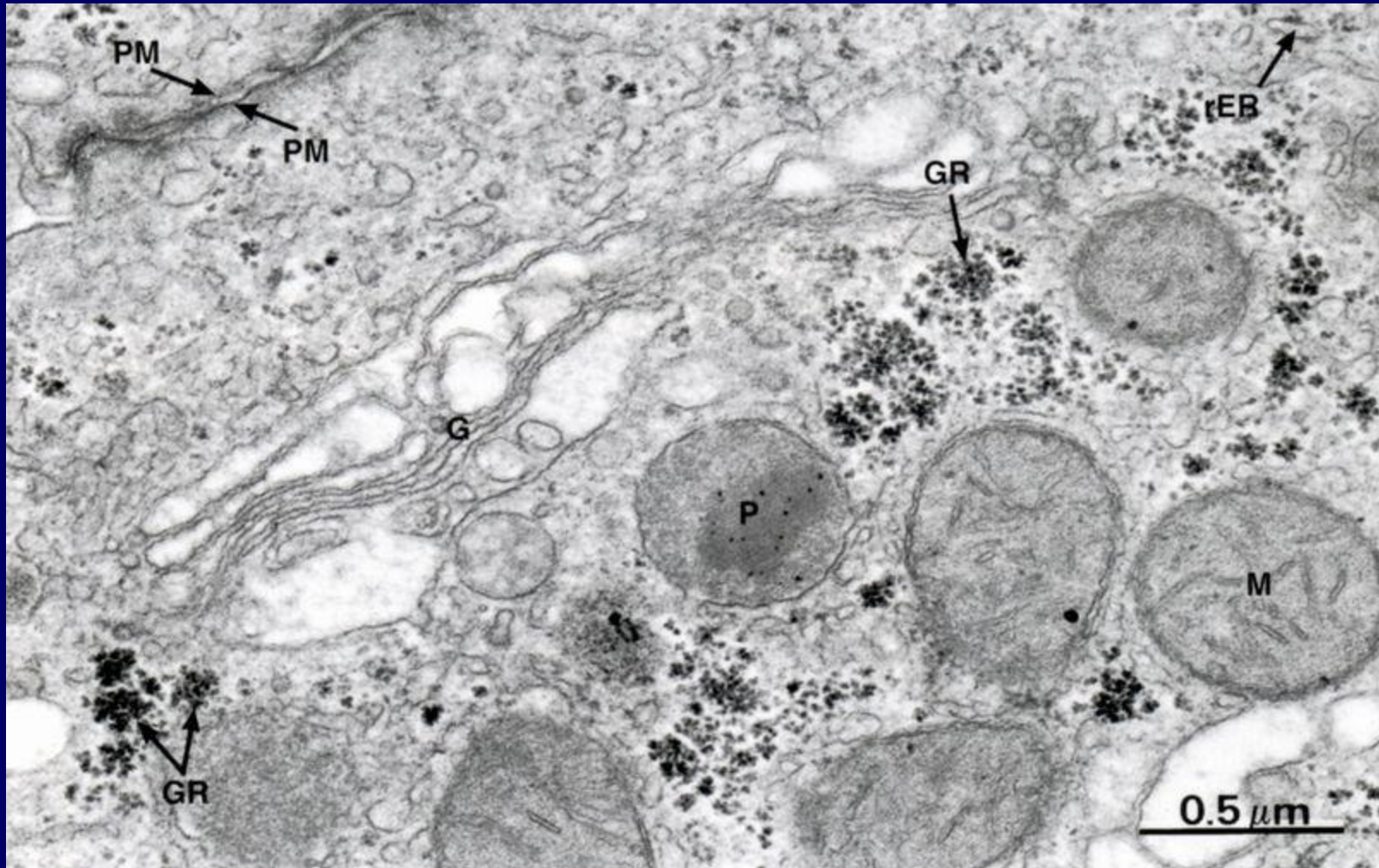
Pregas na membrana (PM):  
aumento da área de  
transporte

Grande número de  
mitocôndrias nas  
proximidades da  
membrana:  
fornecimento de energia



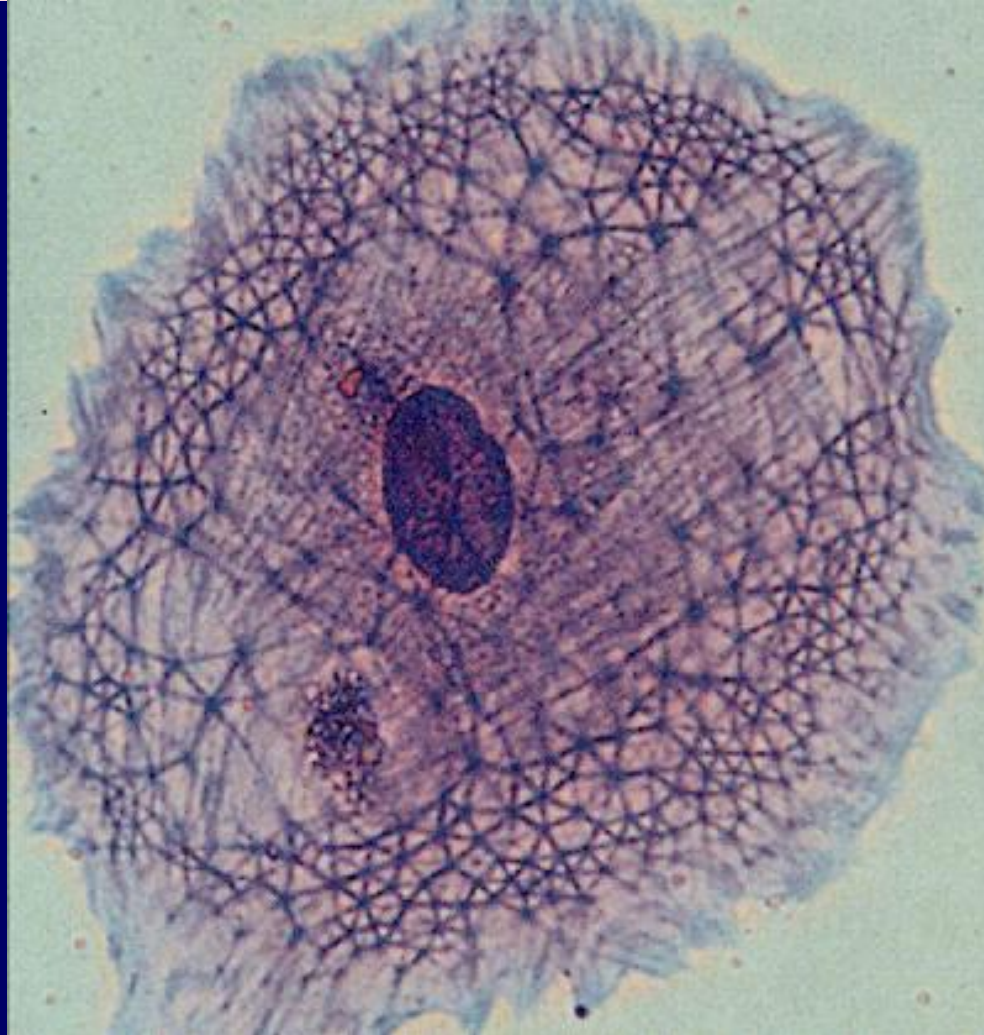
# Depósitos citoplasmáticos

## Grânulos de glicogênio (GR) em hepatócitos

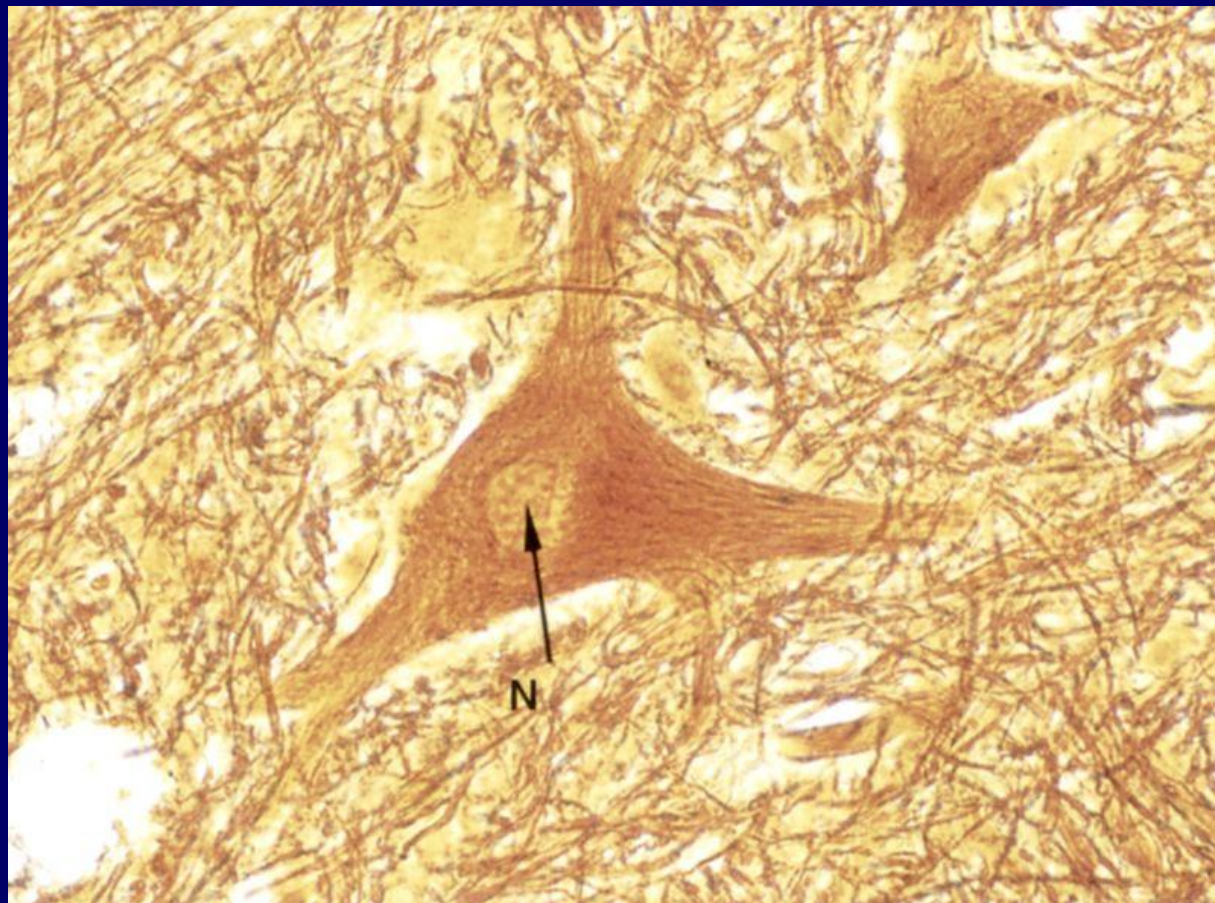




# Citoesqueleto: arquitetura e movimento



**Através do citoesqueleto as organelas se movimentam e se concentram em pontos específicos da célula**

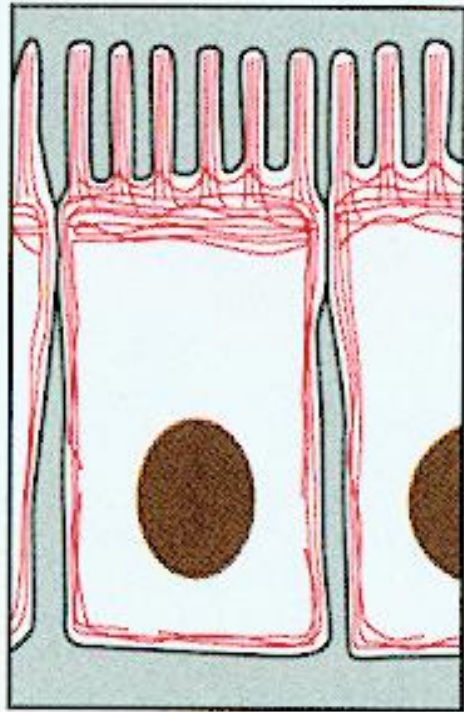




# Classificação dos filamentos do Citoesqueleto (diâmetro)

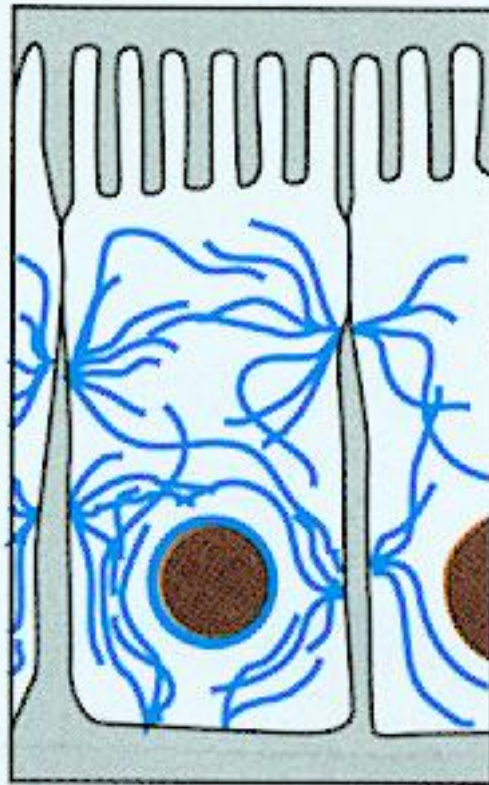
1. **Microfilamentos**: menor diâmetro  
formados pela proteína actina
2. **Filamentos intermediários**: diâmetro intermediário  
cada tipo celular tem proteínas características  
Ex: citoqueratina, vimentina.
3. **Microtúbulos**: maior diâmetro  
formados pela proteína tubulina

## Microfilamentos



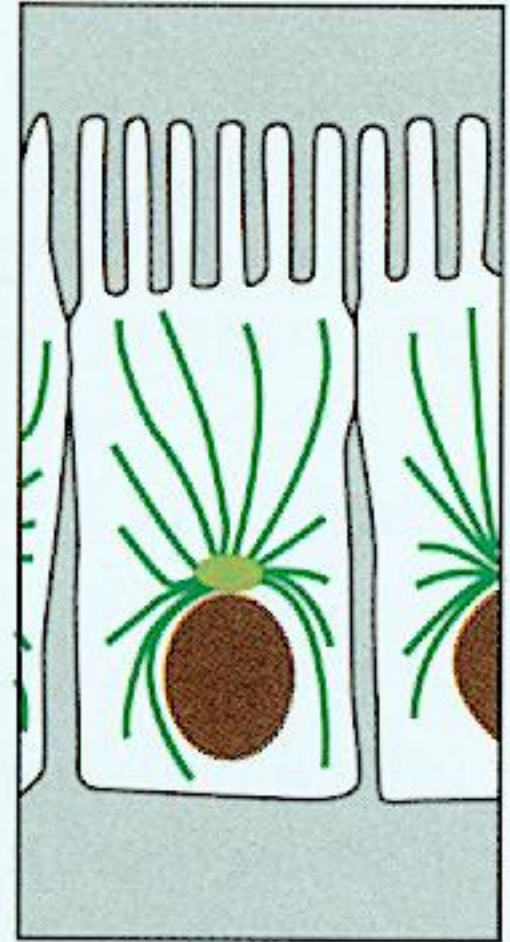
25  $\mu\text{m}$

## Filamentos intermediários



25  $\mu\text{m}$

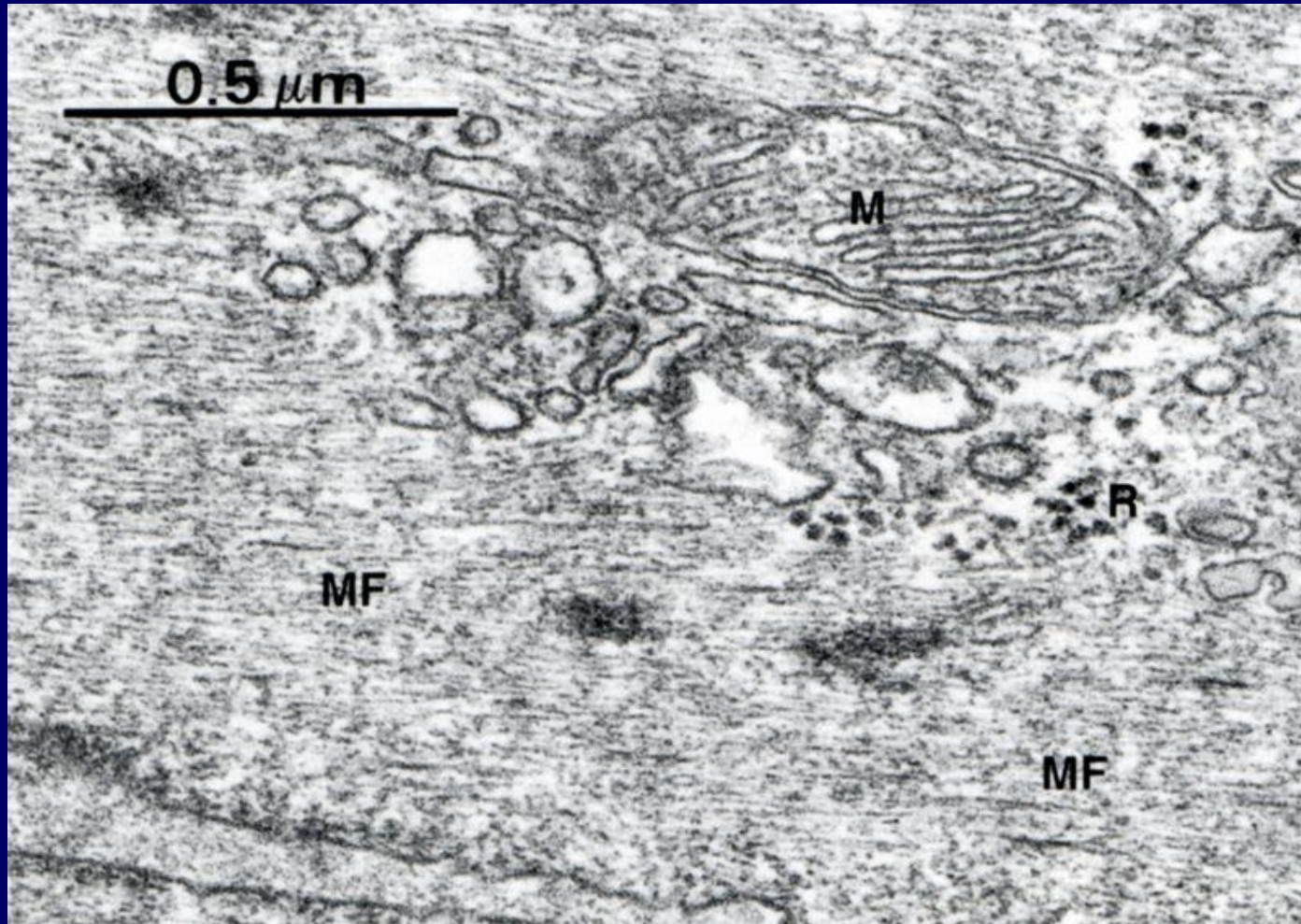
## Microtúbulos



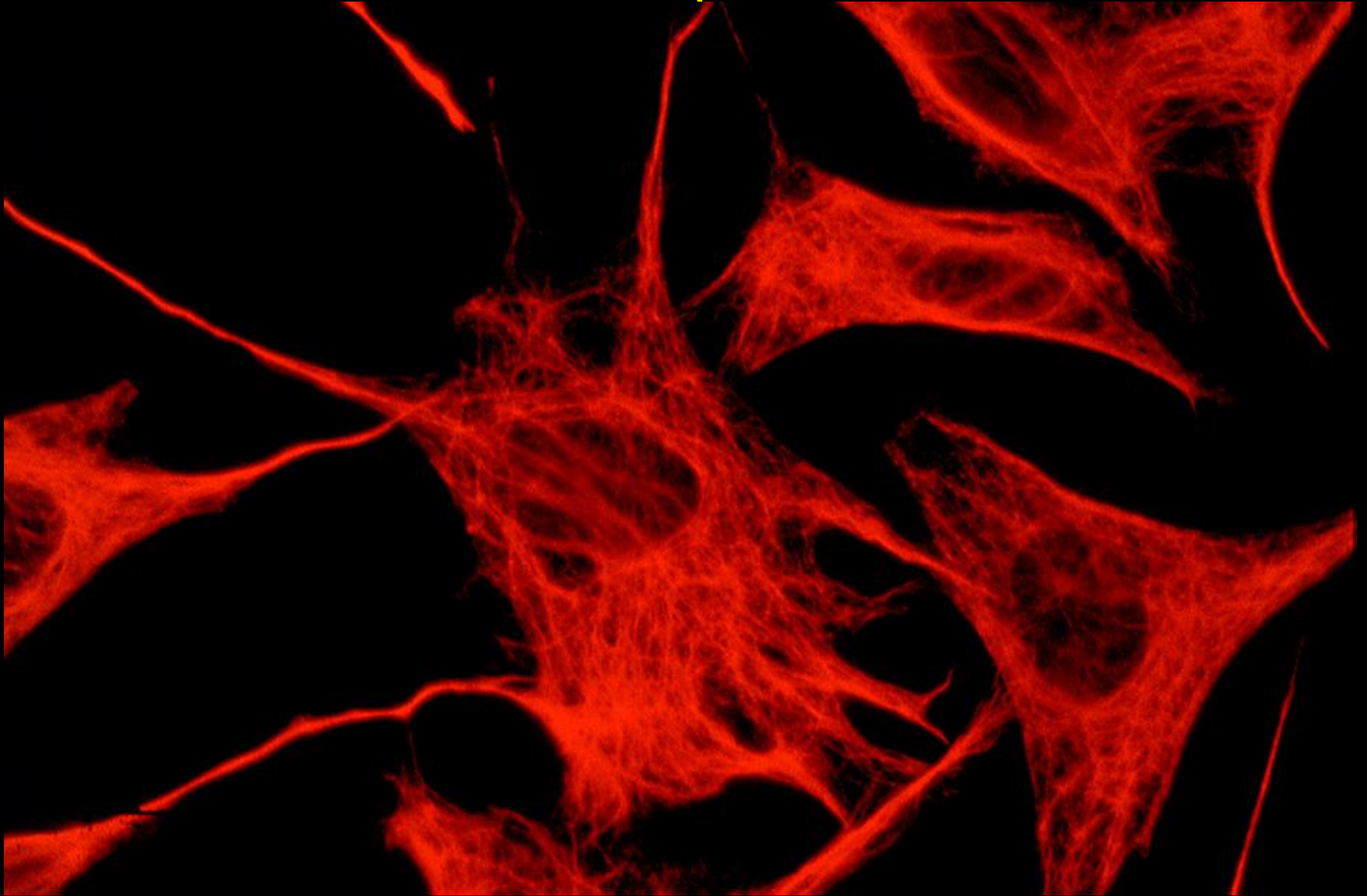
25  $\mu\text{m}$



**Microfilamentos (MF)**  
**constituídos pela proteína ACTINA**

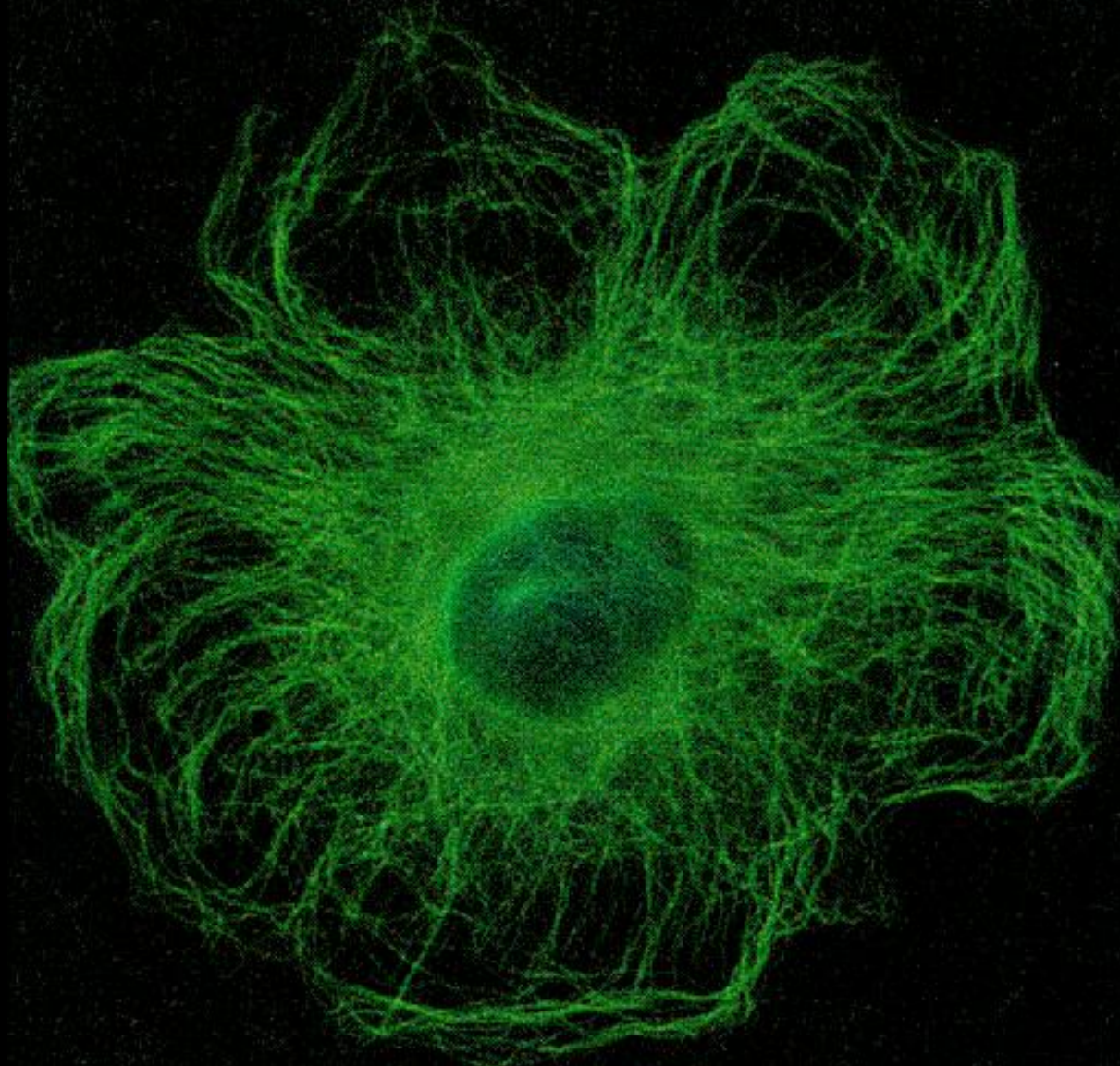


Marcação para vimentina: filamento intermediário do citoesqueleto de fibroblastos





# Marcação para tubulina: proteína dos microtúbulos



# Conclusões

Células eucarióticas diferenciadas têm funções diversas  
As funções dependem dos constituintes celulares

As membranas celulares são fundamentais para isolar os diferentes ambientes, possibilitando funções distintas

O núcleo abriga a informação genética

A atividade de síntese protéica envolve ribossomos, às vezes retículo endoplasmático e Golgi

As mitocôndrias são responsáveis pela geração de energia

A organização celular depende do citoesqueleto