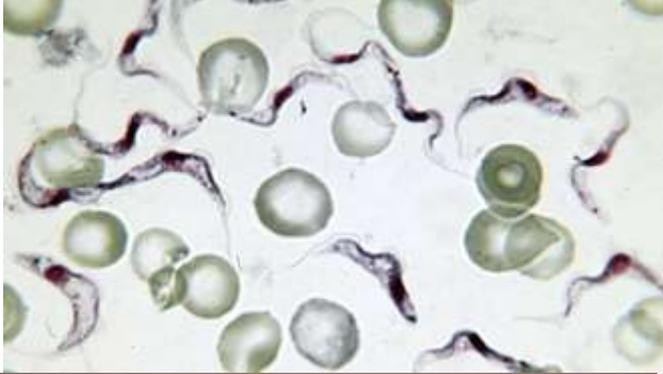


# Biologia celular e histologia geral

## Ciclo celular e organização somática

IMT2000 - Princípios Essenciais de Bioquímica, Biologia Celular e Molecular, Patologia e  
Imunologia

Prof. Dr. Aloísio S. Felipe da Silva



# Teoria celular

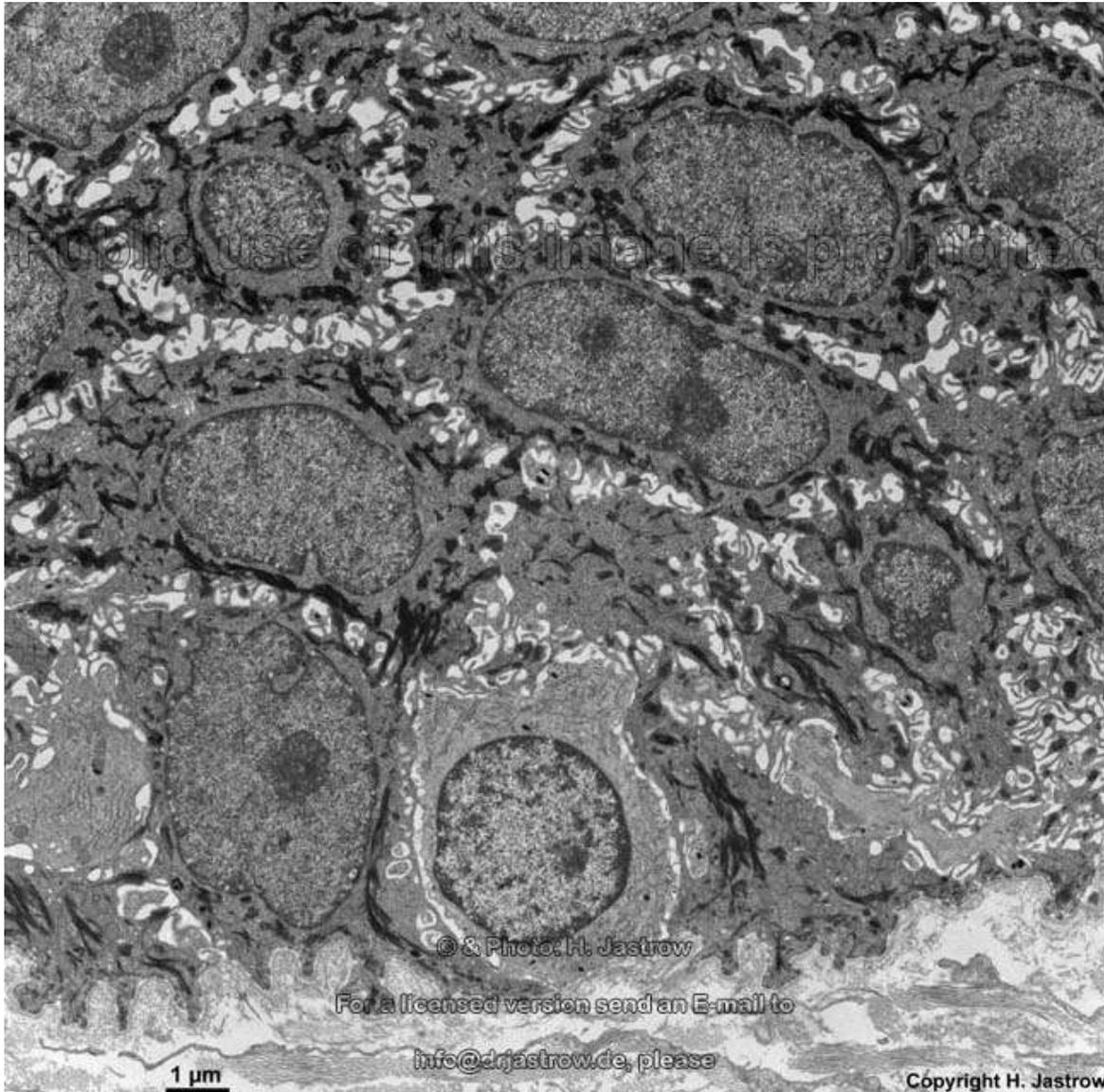
- Todos os seres vivos são constituídos por células;
- As atividades essenciais que caracterizam a vida ocorrem no interior das células;
- Novas células se formam pela divisão de células preexistentes através da divisão celular;
- A célula é a menor unidade da vida.

# Estrutura celular básica



- Microscopia ótica (microscópio comum)
- Núcleo
- Citoplasma
- Membrana

# Ultraestrutura

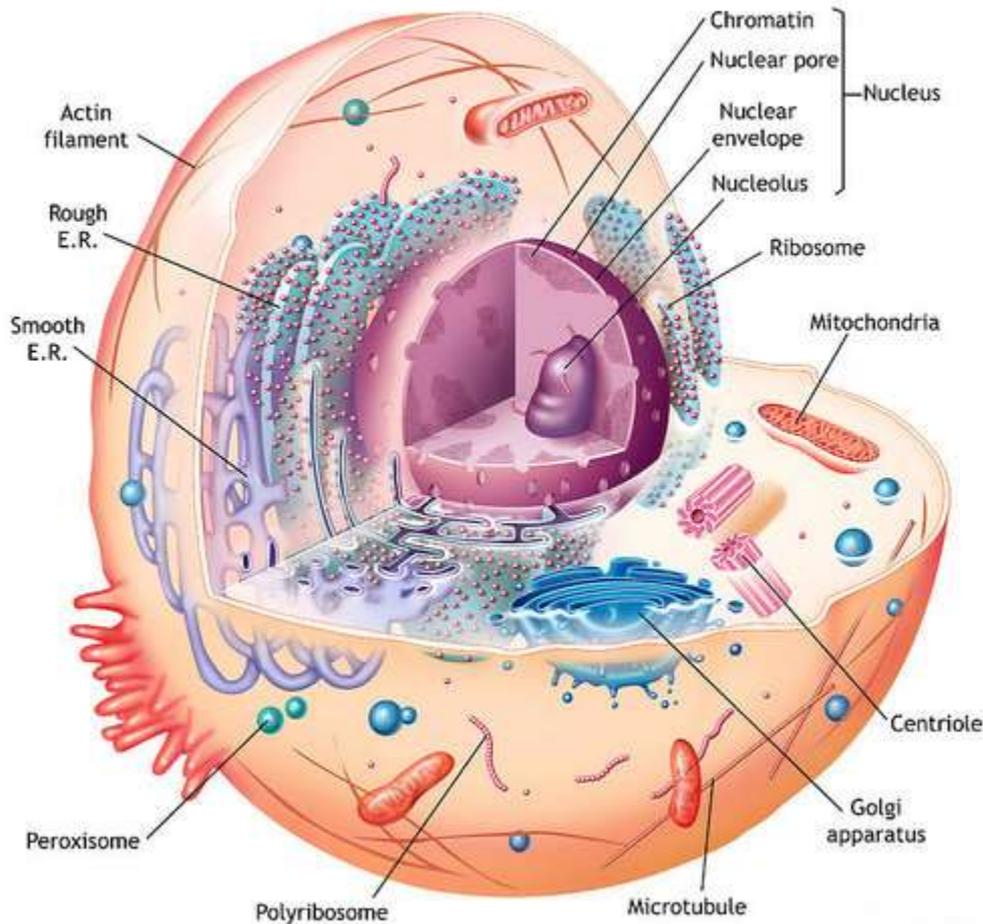


- Microscopia eletrônica

# Estrutura e função

## Núcleo

- Controle celular
- Cromatina
  - DNA
- Nucléolo
  - rRNA (ribossomos)
- Envelope nuclear
  - Poros



Modelo de célula animal

# Estrutura e função

## Retículo endoplasmático:

### Rugoso

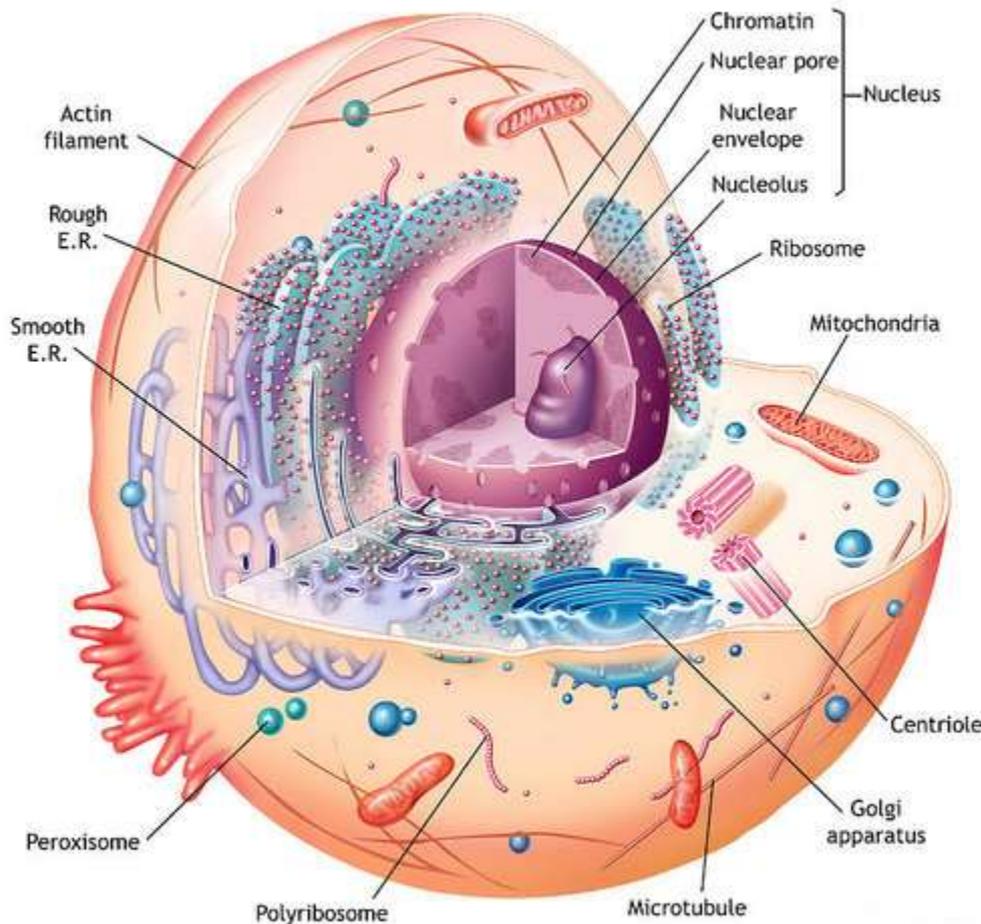
- Ribossomos
- Produção proteínas
- Transporte (vesículas)

### Liso

- Sem ribossomos
  - Não produz proteínas
- Lipídios, colesterol, hormônios
- Detoxificação (drogas/toxinas)

## Complexo de Golgi:

- Recebe vesículas do RE
- Modifica proteínas
  - Adiciona lipídeos e açúcares
- Empacotamento
- Configuração proteica
- Endereçamento



Modelo de célula animal

# Estrutura e função

## Mitocôndria

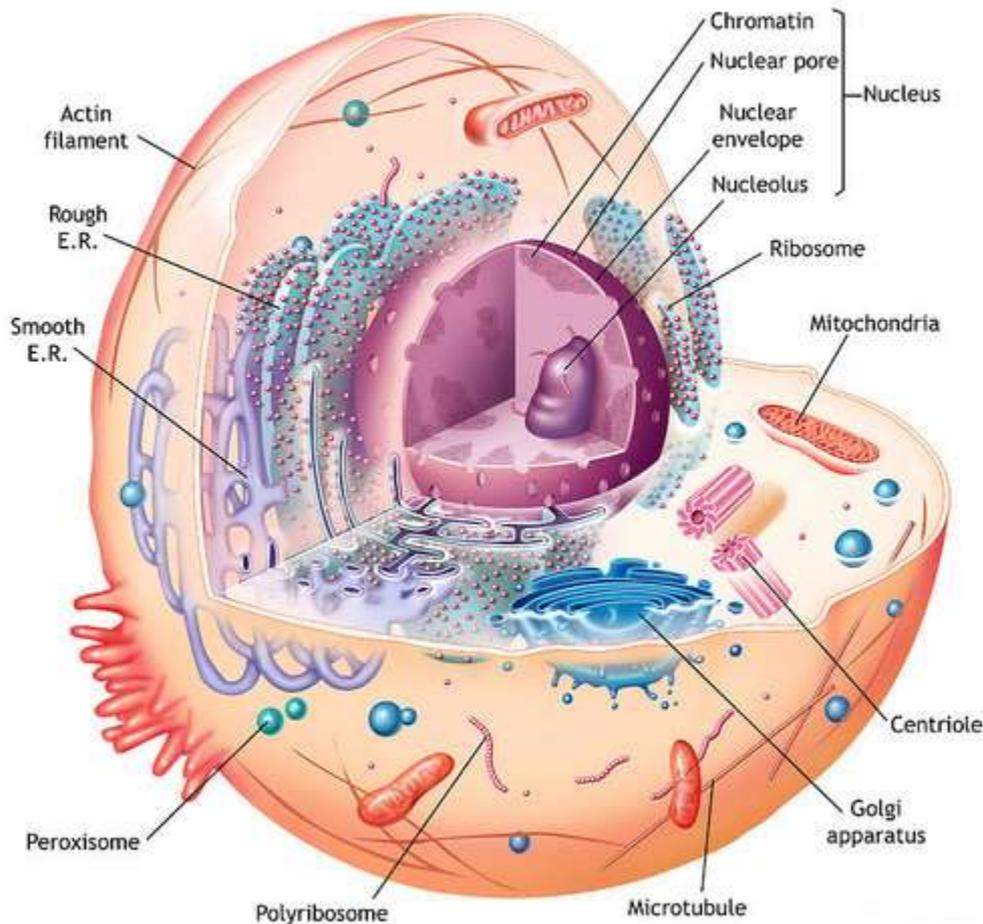
- Energia (ATP)
- Respiração celular
- DNA mitocondrial

## Lisossomos

- Enzimas digestivas
- Destruição de microorganismos
  - Leucócitos

## Citoplasma

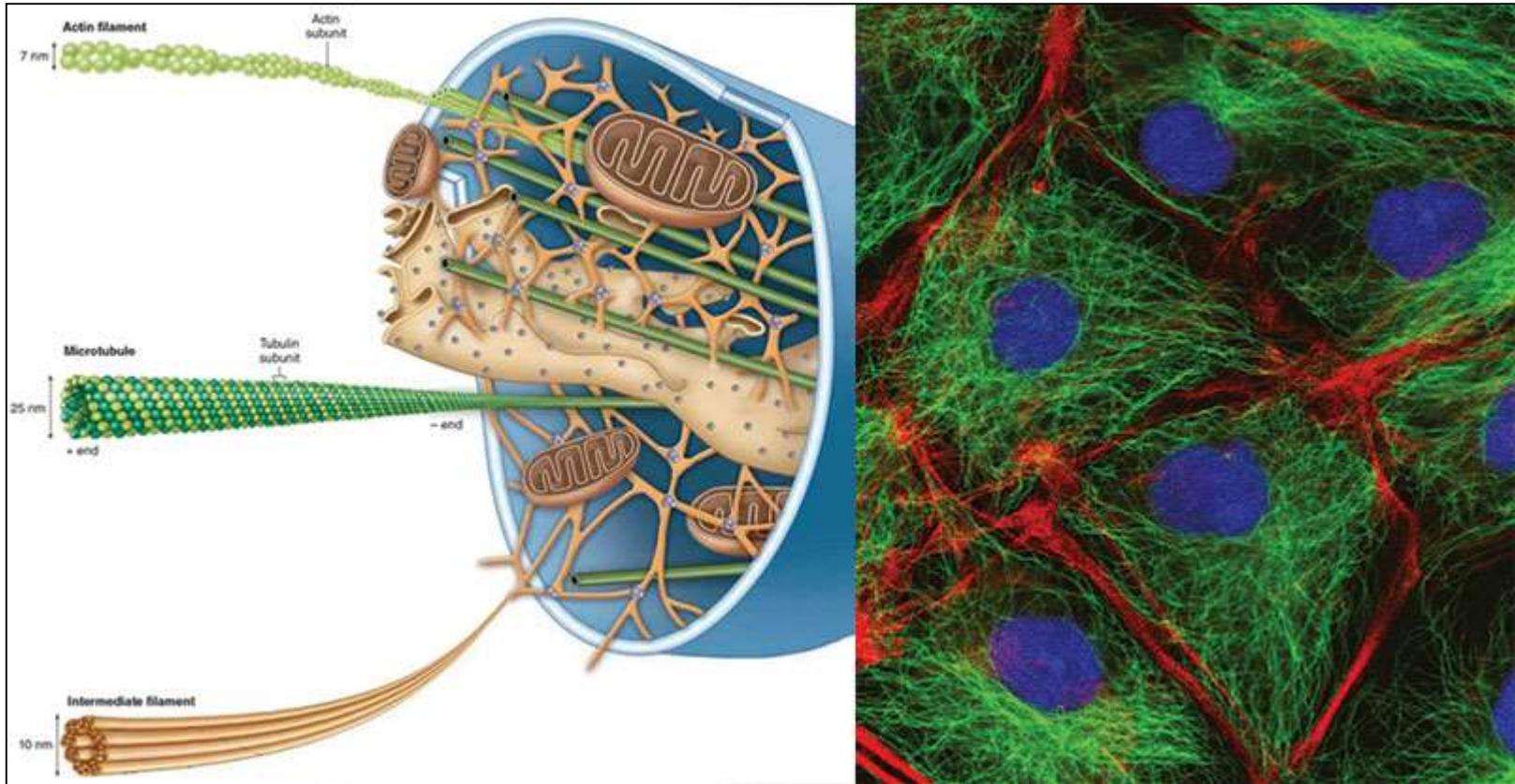
- Fluido gelatinoso
- Substâncias dissolvidas (solutos)



Modelo de célula animal

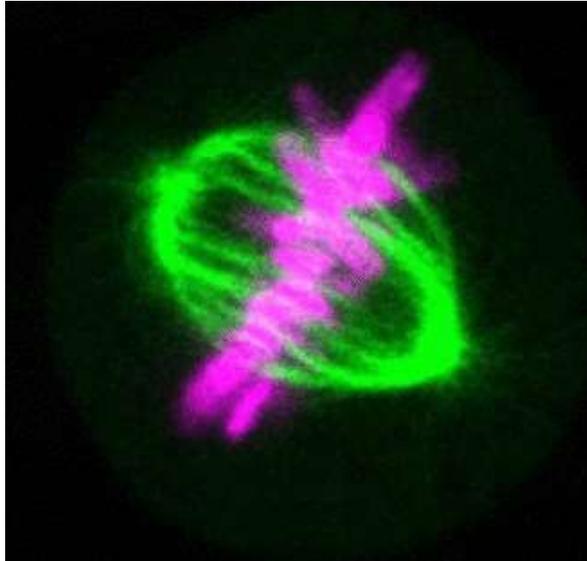
# Citoesqueleto

(estrutura, forma, movimento, transporte)

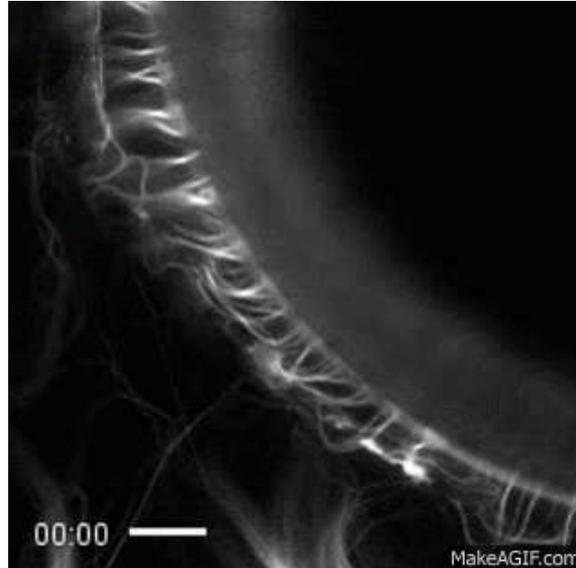


- Microtúbulos (tubulina)
- Microfilamentos (actina)
- Filamentos intermediários

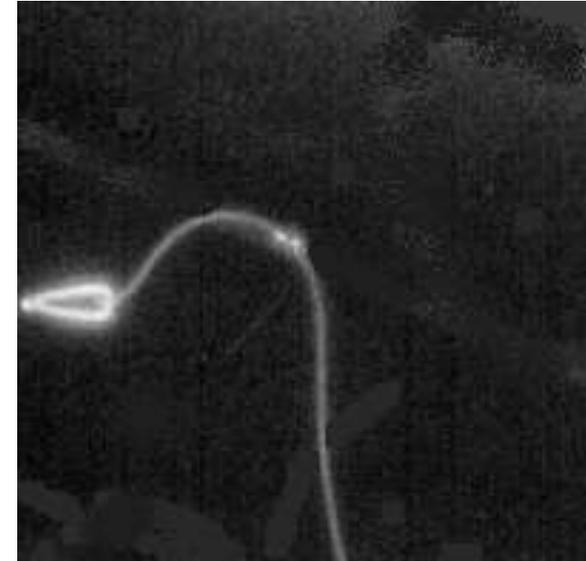
# Microtúbulos e movimento



Divisão celular

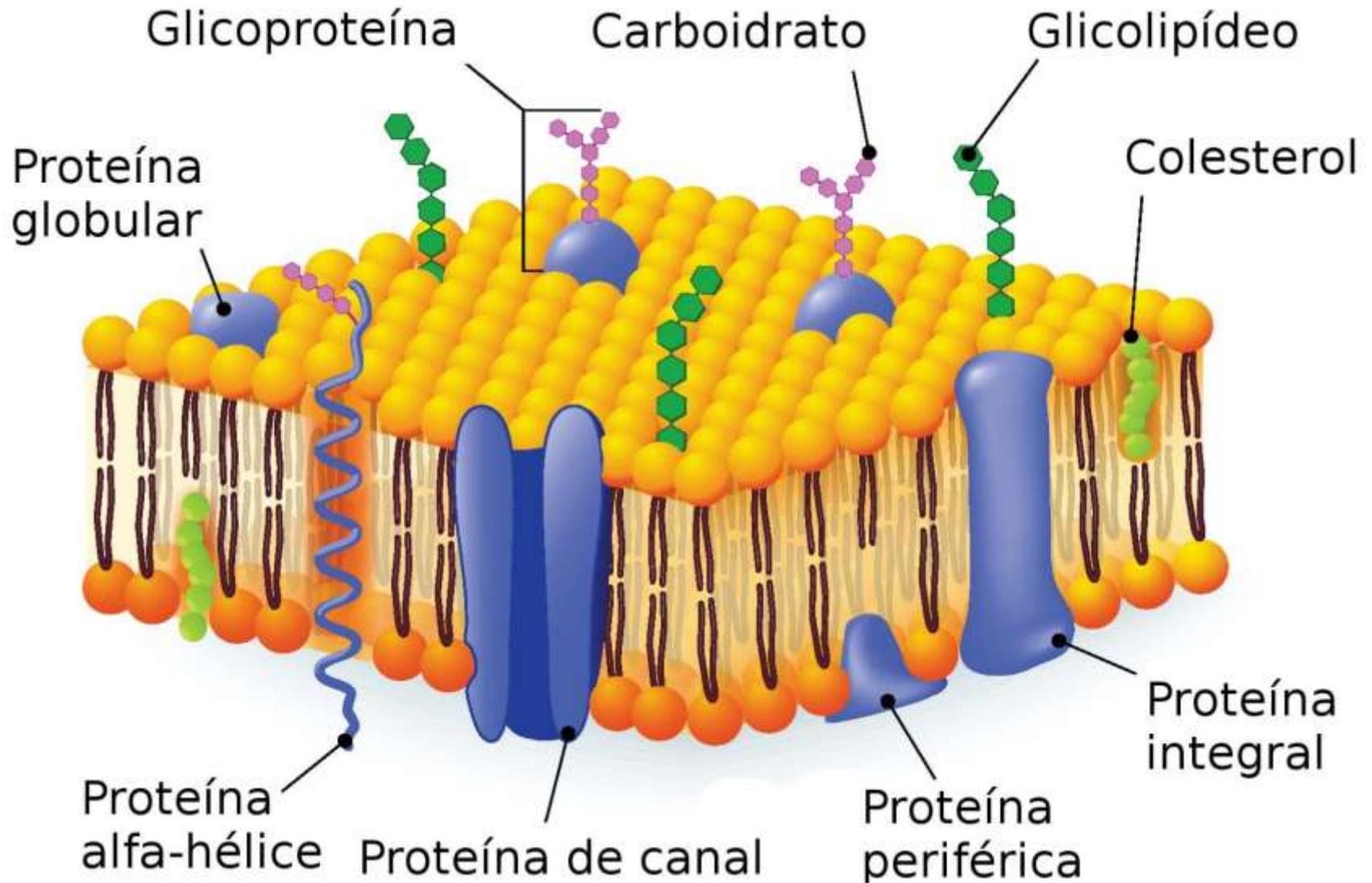


Cílios (a onda)

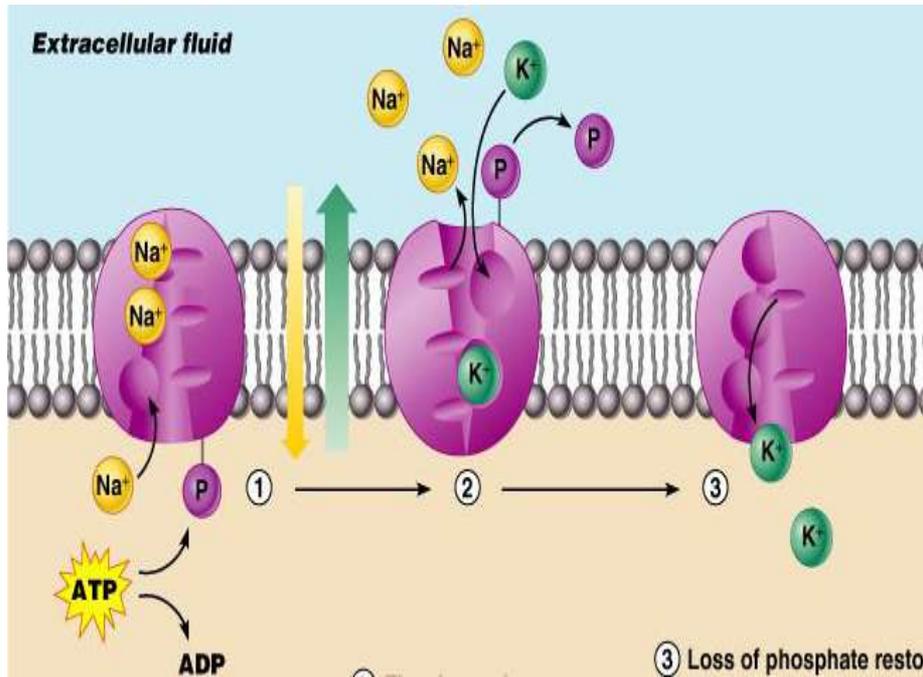


Flagelo

# Membranas



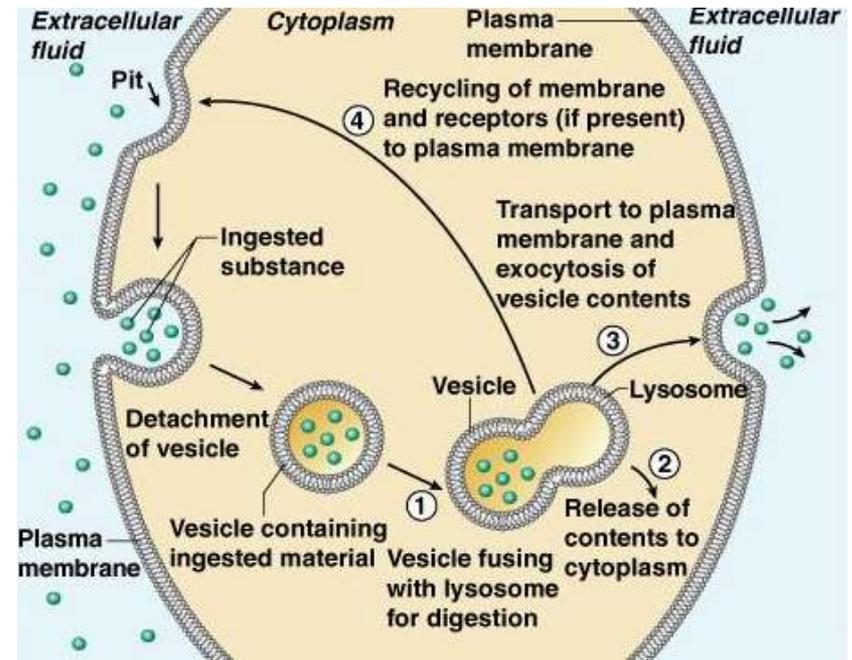
# Transporte pelas membranas



## Bombas transportadoras

Moléculas pequenas

Gasto de energia - ATP



## Endocitose (vários tipos)

Moléculas maiores ou que não atravessam membrana

Microvesículas

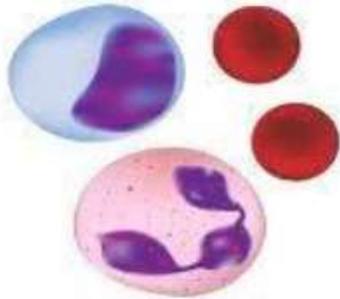
## Exocitose (secreção)

# Células organizadas

## Os tecidos

Epitélios, Tecido nervoso, Tecido muscular e Tecidos mesenquimais

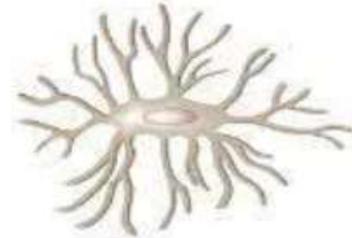
# Diversidade de células e funções



Células do Sangue



Células da Superfície da Pele



Célula Óssea



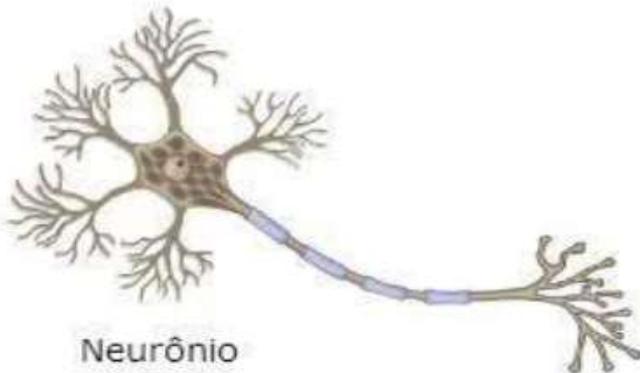
Células Epiteliais



Células Musculares Cardíacas



Células Musculares Esqueléticas



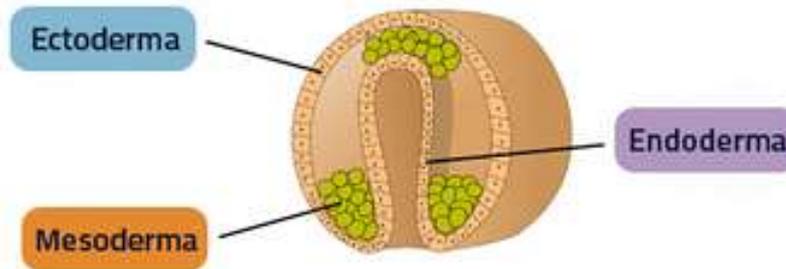
Neurônio



Células do Músculo Liso

# Células, tecidos e origem embrionária

## Folhetos Embrionários



### Ectoderma

Epiderme  
Anexos epidérmicos  
Sistema nervoso  
Cavidades



### Mesoderma

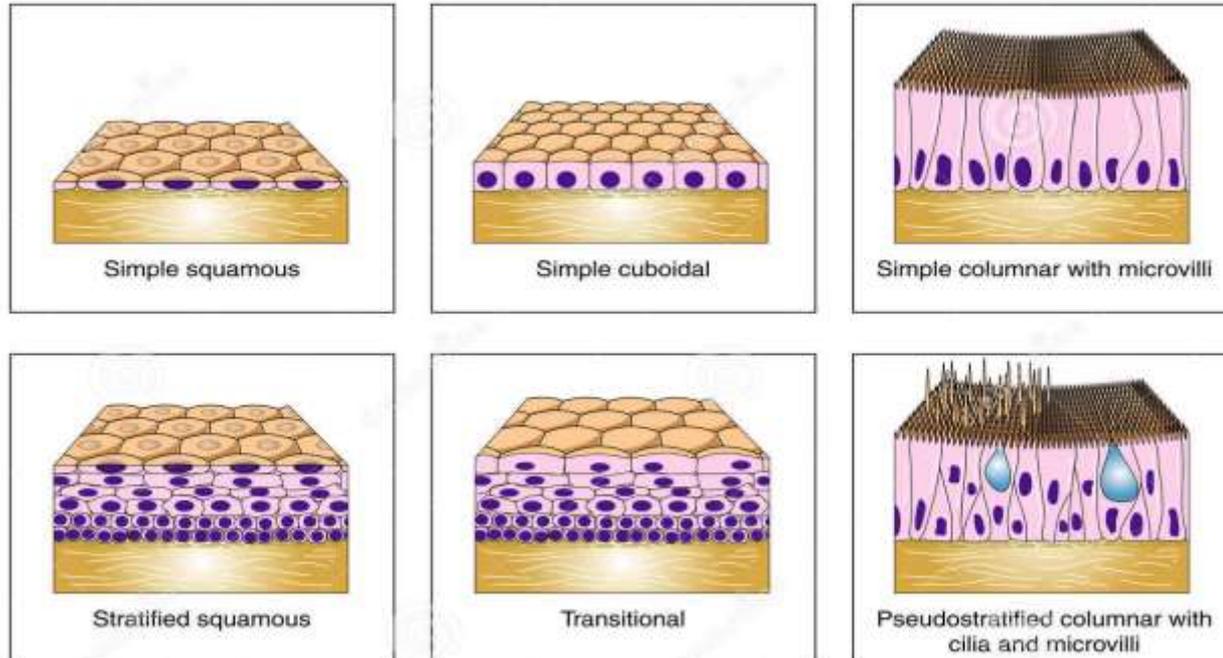
Derme  
Ossos e Músculos  
Sistemas circulatório  
e reprodutor



### Endoderma

Sistema respiratório  
Órgãos do sistema  
digestório

# Os epitélios



## Revestimento

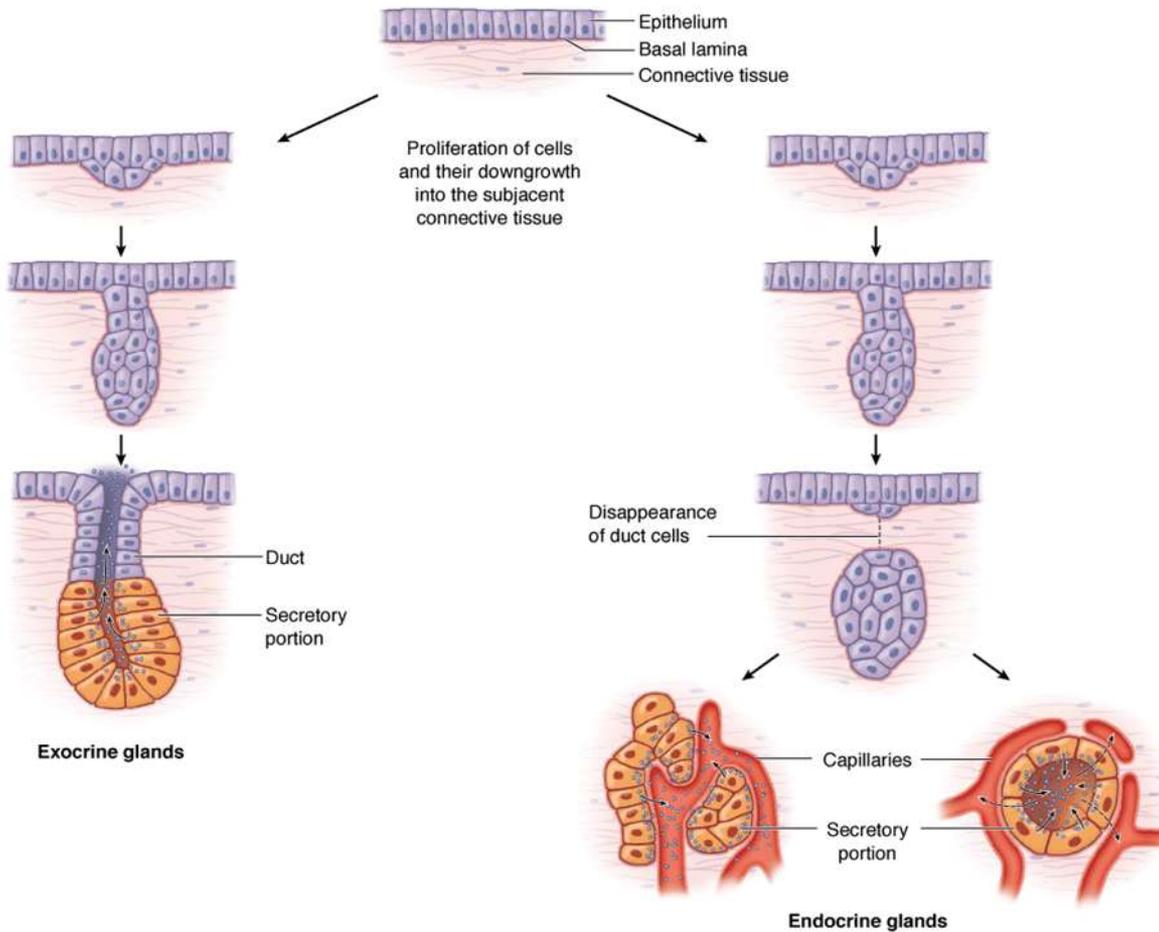
Proteção

Regeneração

Membrana basal

Nutrição (difusão)

# Os epitélios



## Epitélios Secretores (glandulares)

### Glândulas exócrinas

- Ductos
- Ácinos

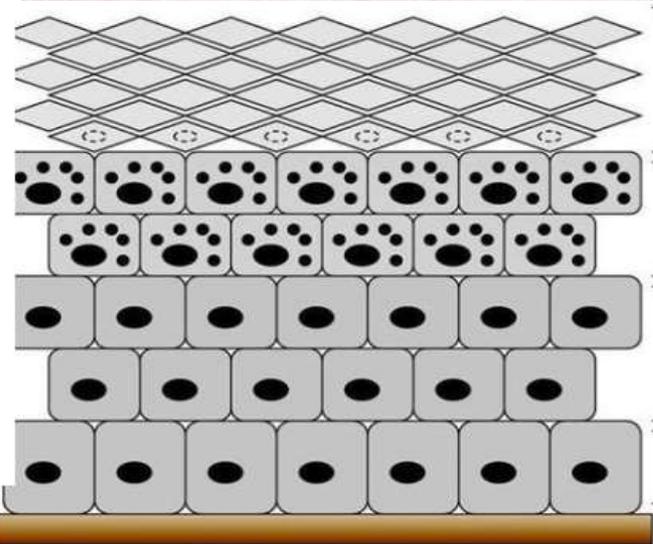
### Glândulas endócrinas

# Os epitélios

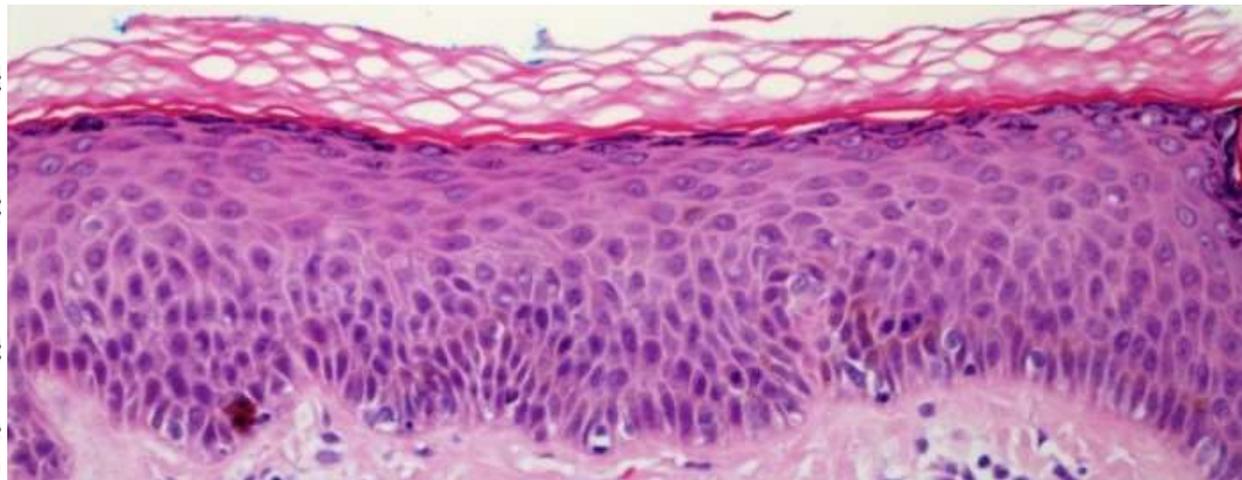
Pele



<https://br.pinterest.com/pin/201958364512867528/>

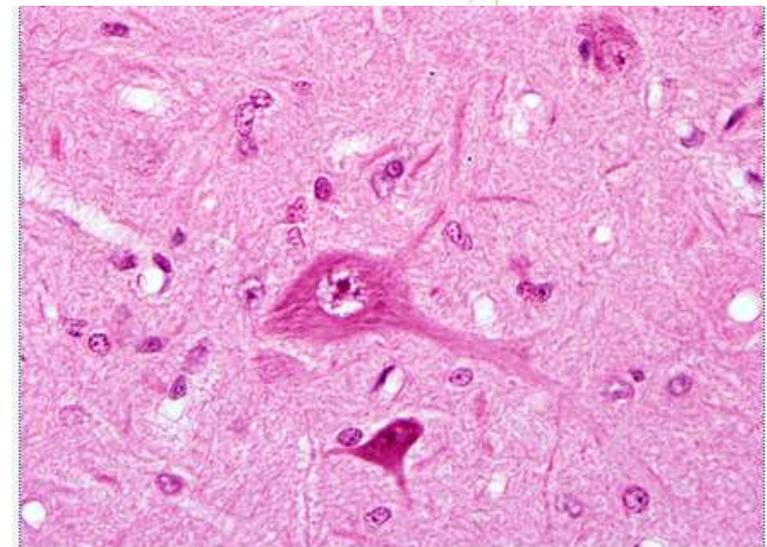
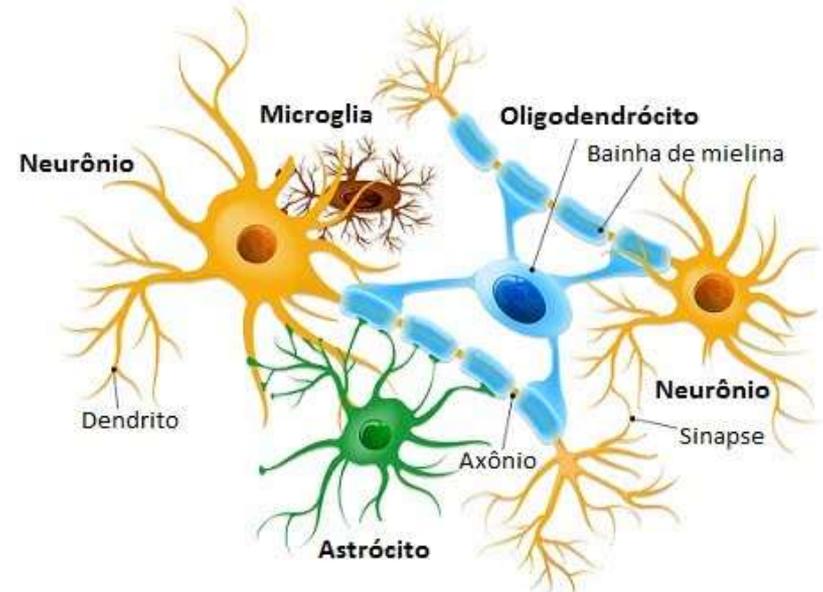
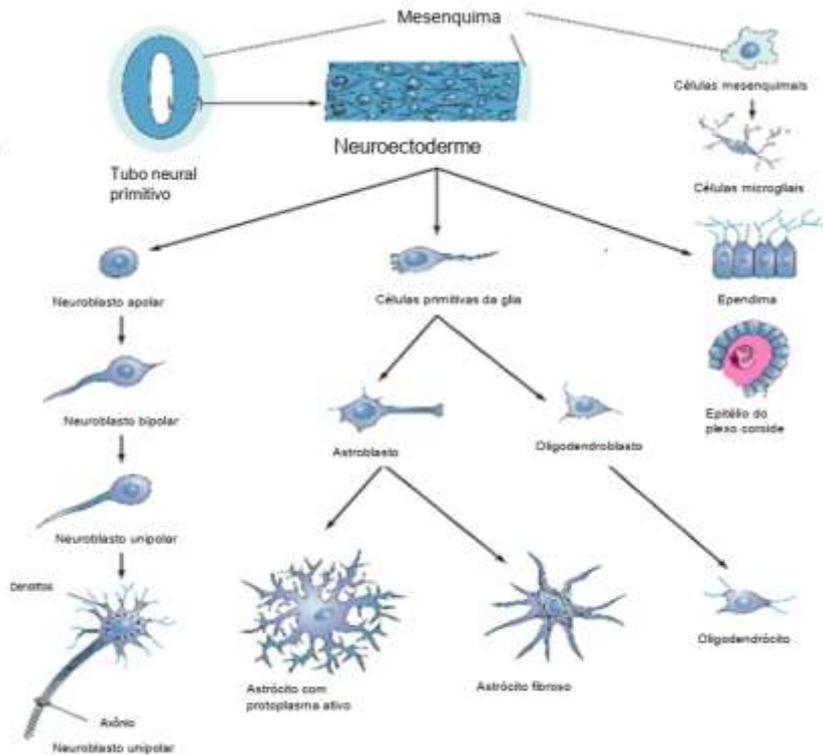


vaso



<https://www.independent.co.uk/life-style/fashion/healthy-skin-what-does-it-look-like-under-microscope-woman-finds-out-a7337071.html>

# O tecido nervoso



Origem ectodérmica

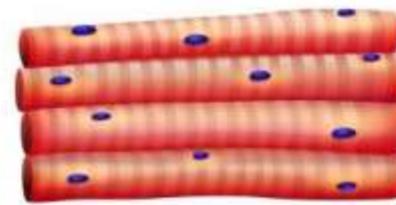
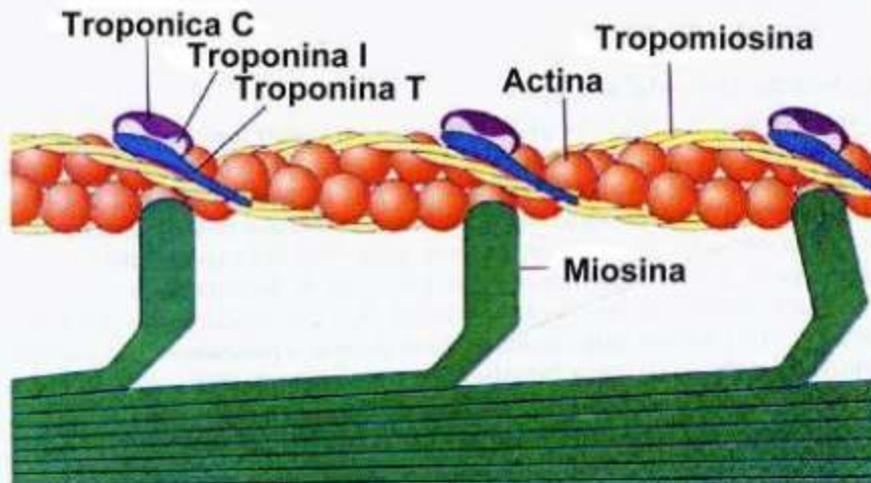
Propriedades especiais:

- Protegido
- Líquor
- Barreira hematoencefálica

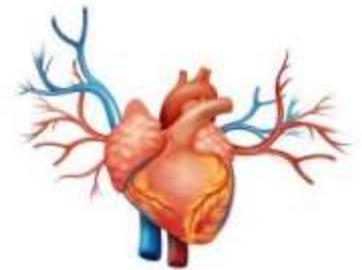
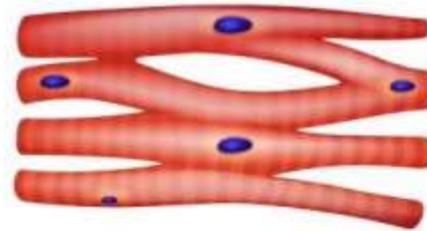
# O tecido muscular

## Contração e relaxamento

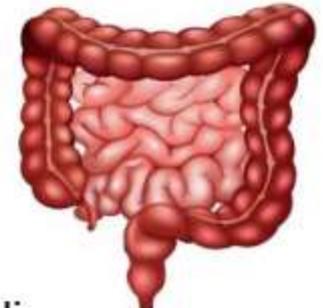
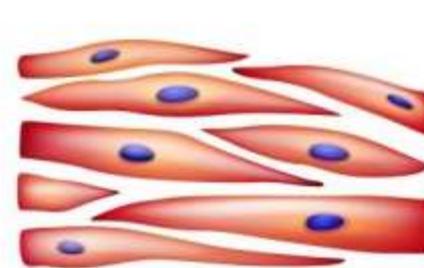
- O motor básico é a movimentação da miosina em cima dos filamentos de actina, com gasto de energia.
- A quantidade de actomiosina depende da função e do uso
  - Esporádico, rápido e forte → Musculo esquelético
  - Forte e constante → Musculo cardíaco
  - Esporádico e fraco → Musculo liso



Musculo esquelético

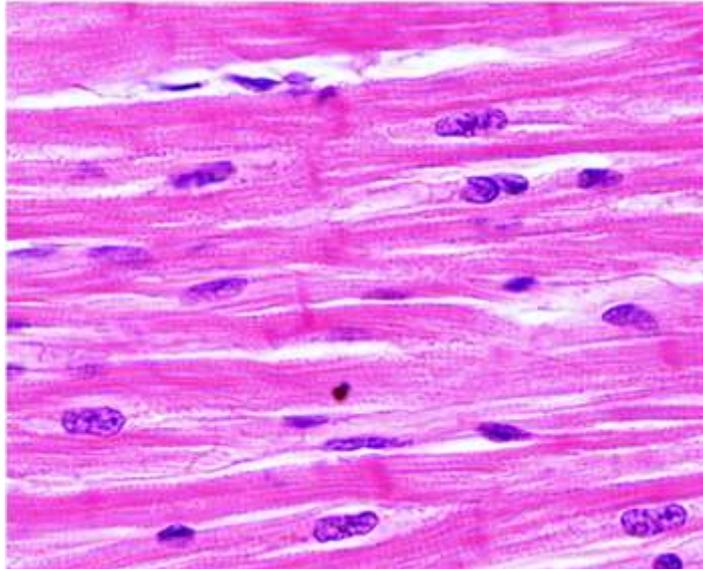


Musculo cardíaco

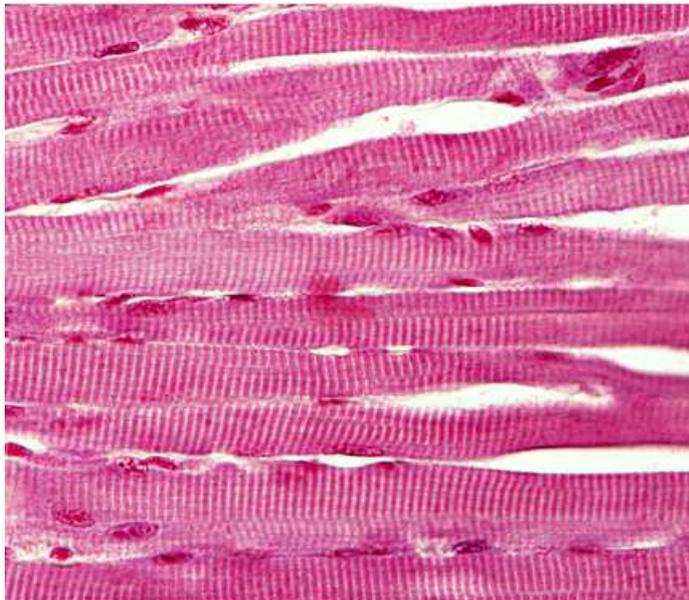


Musculo liso

# O tecido muscular



Cardíaco



Esquelético

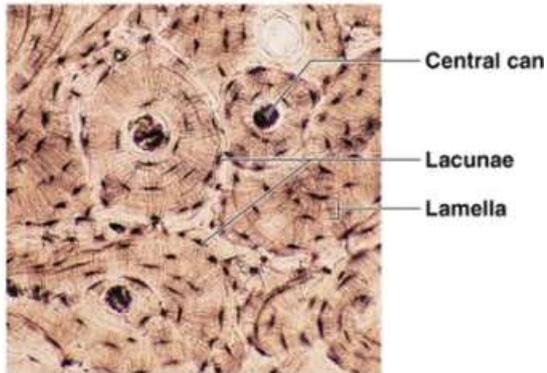
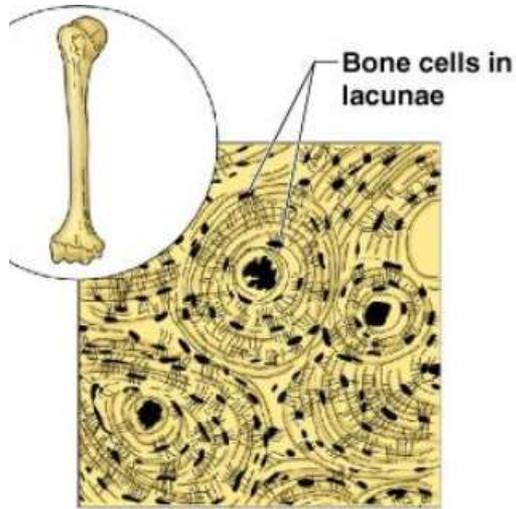
# Os tecidos conjuntivos (mesenquimais)

Encontrado em todo o corpo, origem mesodérmica  
– É um dos tecidos mais abundantes e amplamente distribuído.

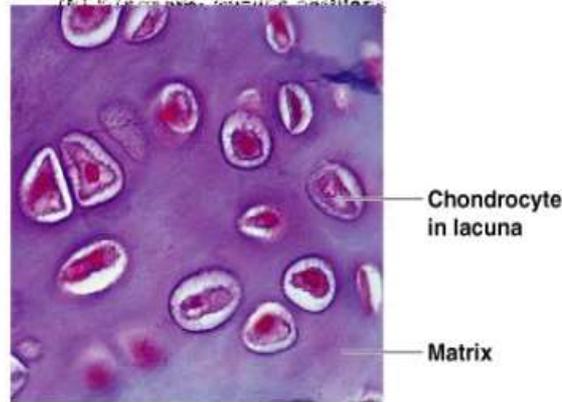
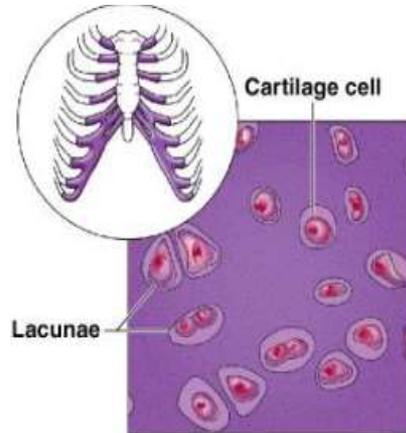
Suas funções são:

- Promovem a estrutura do corpo
- Induzem proteção
- Produzir a matriz extracelular que envolve as células mesenquimais
- Manter a homeostase

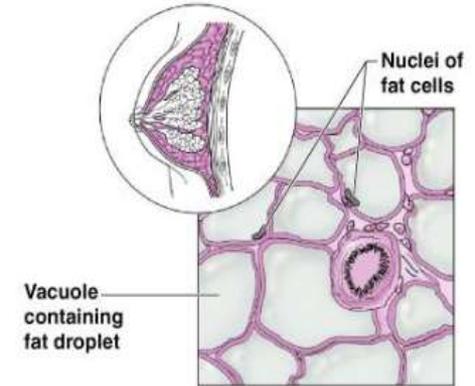
# Tipos de tecido conjuntivo



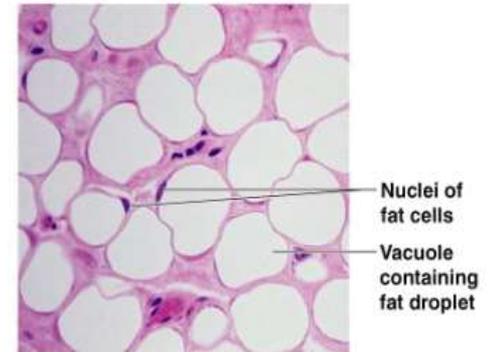
**Photomicrograph:** Cross-sectional view of ground bone (70x).



**Photomicrograph:** Hyaline cartilage from the trachea (300x).



**(f) Diagram:** Adipose



**Photomicrograph:** Adipose tissue from the subcutaneous layer beneath the skin (600x).

Tecido ósseo

Tecido cartilaginoso

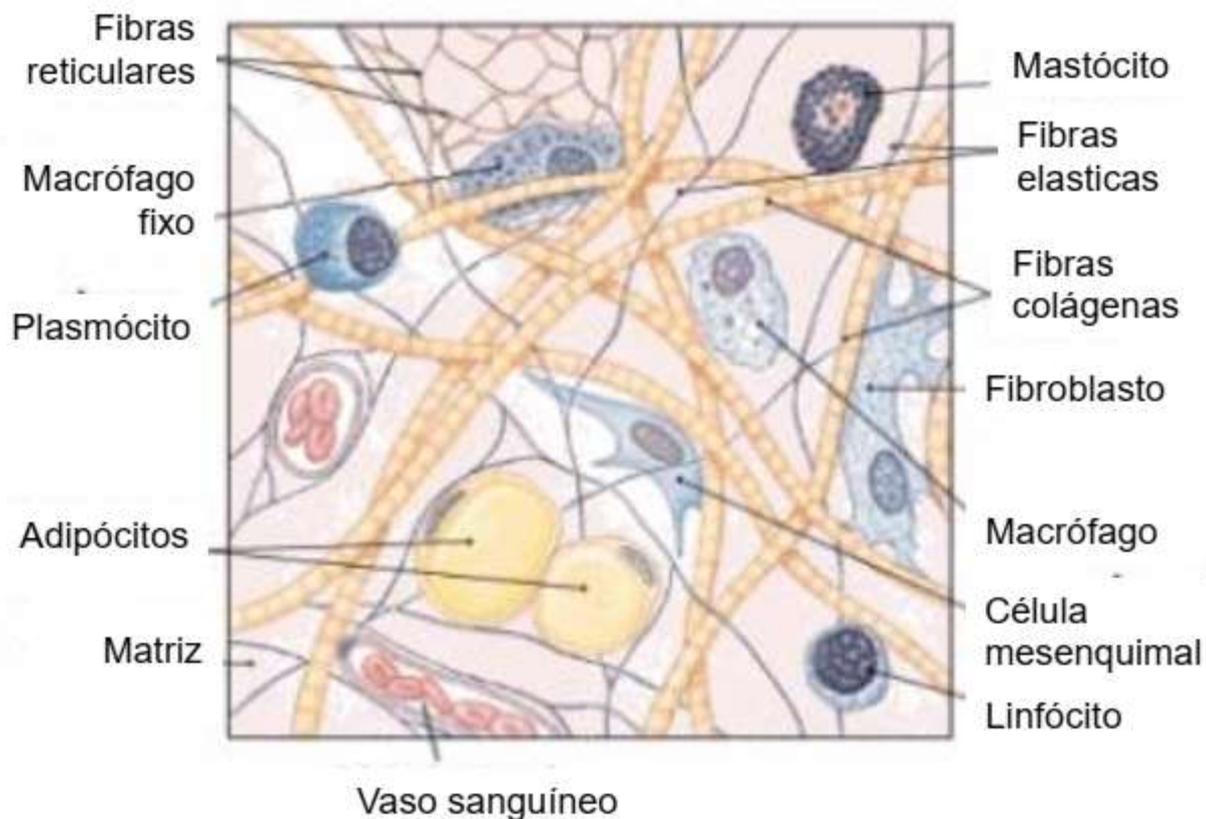
Tecido adiposo

# Tipos de tecido conjuntivo

- **Ósseo (esqueleto)**
  - Matriz dura, calcificada (fosfato de cálcio)
  - Colágeno denso tipo I
  - Osteoblastos e osteoclastos
  - Medula óssea (tecido hematopoiético)
- **Cartilaginoso**
  - Cartilagem hialina (comum)
  - Colágeno tipo II (gelatinosa, resistente a pressão)
  - Articulações
  - Cartilagem elástica (orelha, nariz)
- **Adiposo**
  - Adipócitos com grandes gotas lipídicas
  - Isolamento térmico, mecânico e estoque energético
  - Interfaces com imunidade e inflamação sistêmica (obesidade)

# O tecido conectivo extracelular anonimo e mais comum

- É o mais comum
  - Macio e plastico, com poucas células (fibroblastos)
  - Contem todos os tipos de fibras
    - Colágeno
    - Elastina
  - Absorve liquidos e plasma se necessário
  - Matriz composta com polissacarideo
    - Ac. Hialuronico

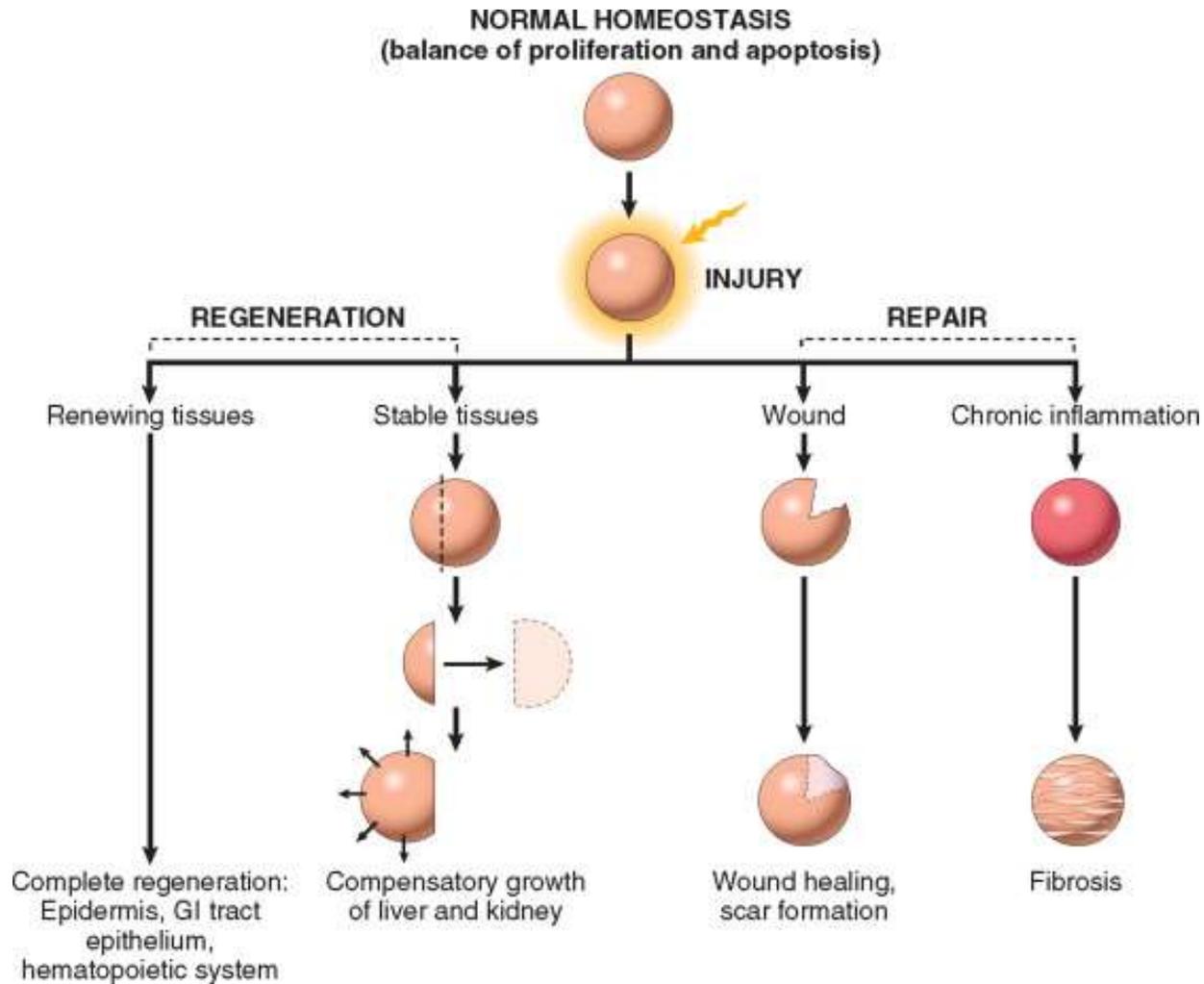


# O ciclo celular

Para compor os tecidos as células somáticas precisam crescer e as vezes regenerar tecidos.

- As fases desta renovação celular são:
  - Interfase
    - Célula madura e envolvida apenas em funcionar.
    - Sem necessidade de crescimento.
  - Divisão celular
    - Por estímulos externos, a célula deverá se replicar
    - Produção de mais células funcionais
    - Reposição natural do tecido
    - Hipertrofia por demanda de maior numero de células funcionais
    - Crescimento

# Balanço Proliferativo

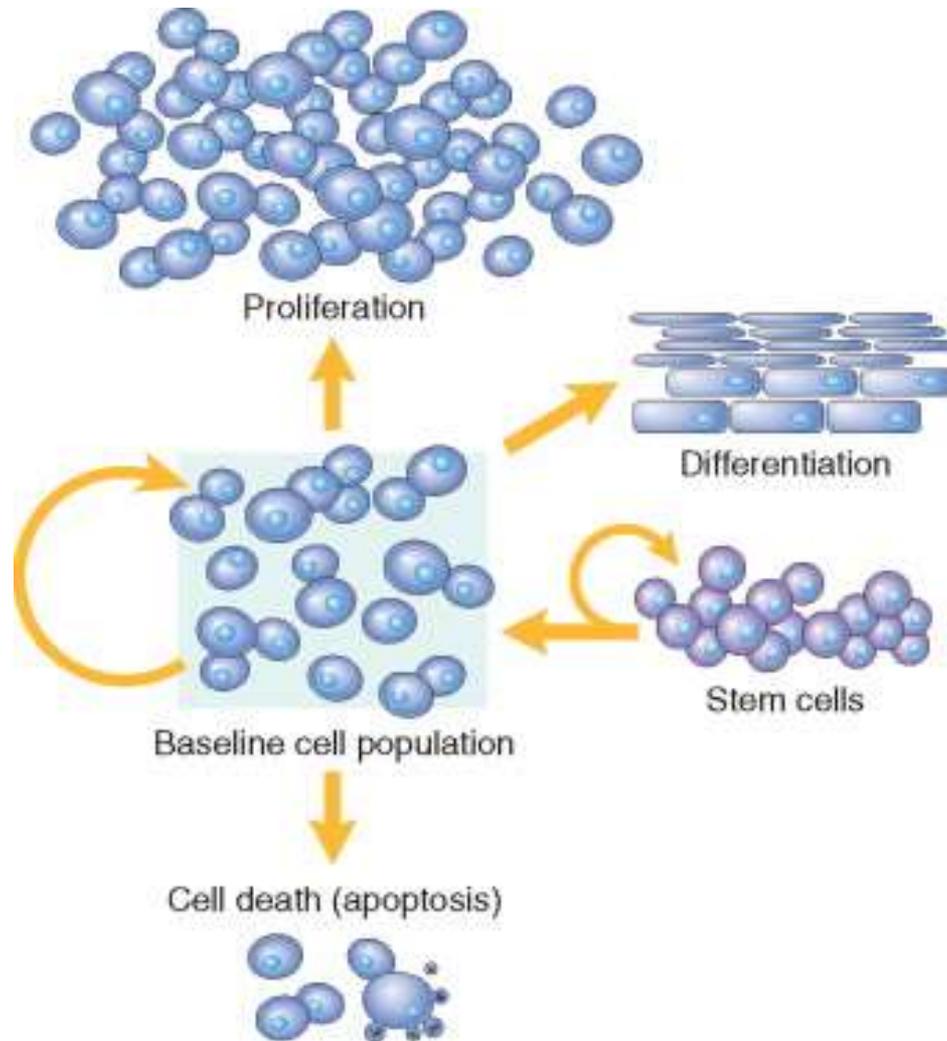


# Atividade proliferativa dos tecidos

Lábeis

Estáveis

Permanentes



# Regeneração dos tecidos

Tecidos que se regeneram facilmente (lábeis).

- Tecido epitelial em geral

- Sempre tem células progenitoras de reserva

  - Células da camada basal da epiderme

  - Células das criptas intestinais

  - Pneumocitos II

  - Células tubulares renais

- O importante é não perder o arcabouço de tecido vascular normal e suas membranas basais.

- Tecido conectivo fibroso ou ósseo.

- Tecidos que regeneram pouco ou mal, porque tem poucas células progenitoras e são muito diferenciados (estáveis).

- Tecidos musculares em geral

- Cartilagem.

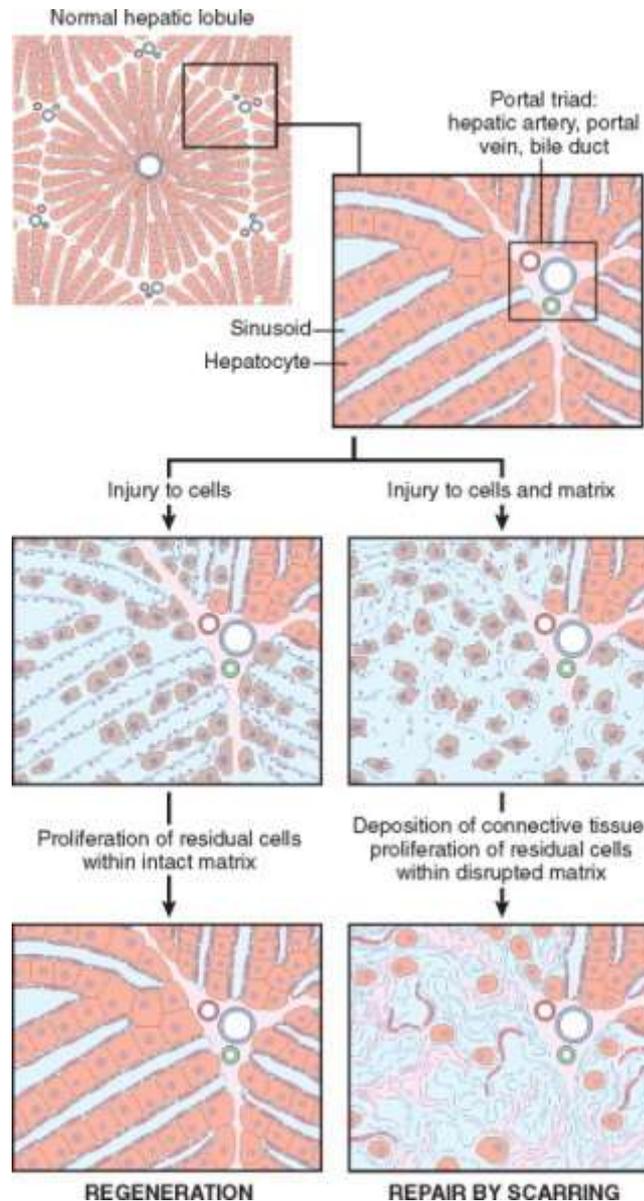
- Os tecidos não se regeneram e são substituídos por cicatrizes se perderem o substrato conectivo de sua formação.

- Pele, coração, pulmão, baço, em consequência a grandes destruições ou infartos.

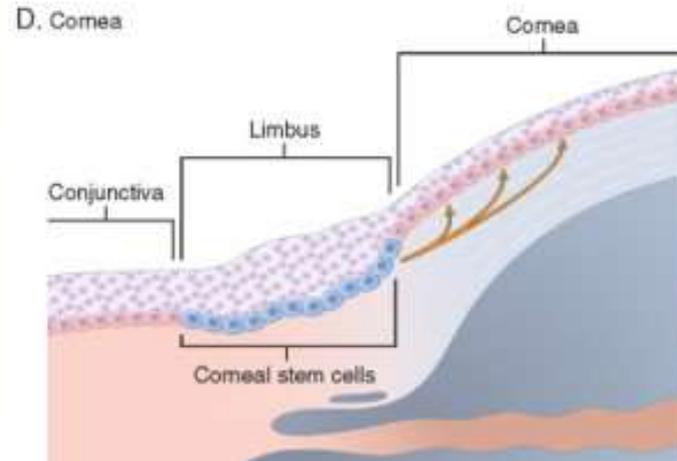
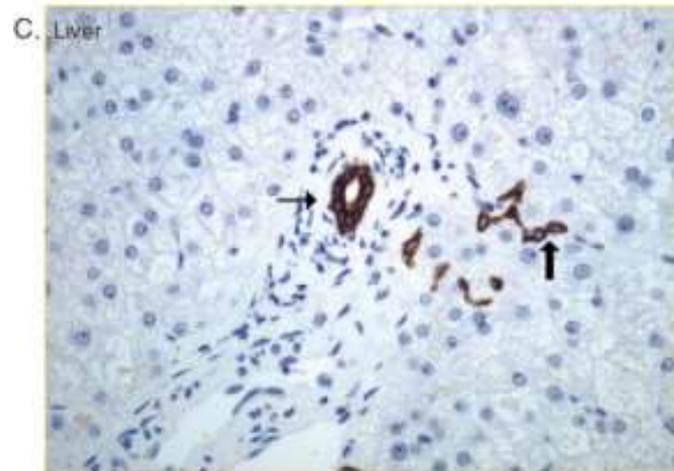
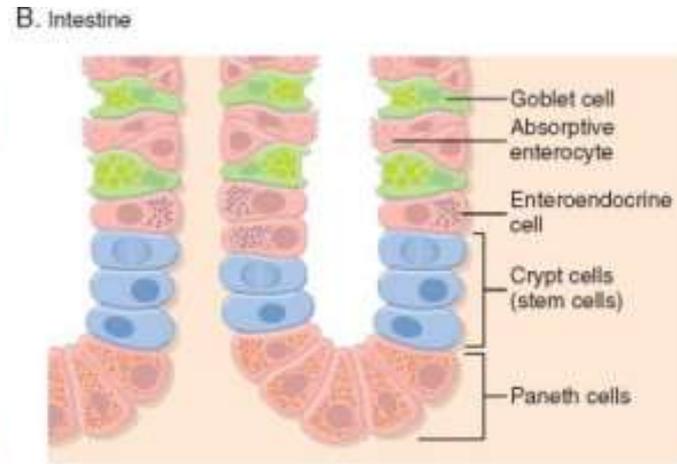
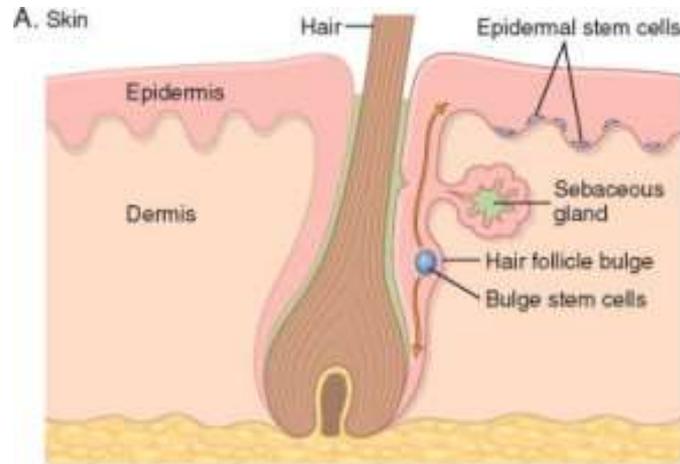
- Tecidos inalterados e não regeneráveis (permanentes).

- Tecido nervoso, cérebro e medula espinhal

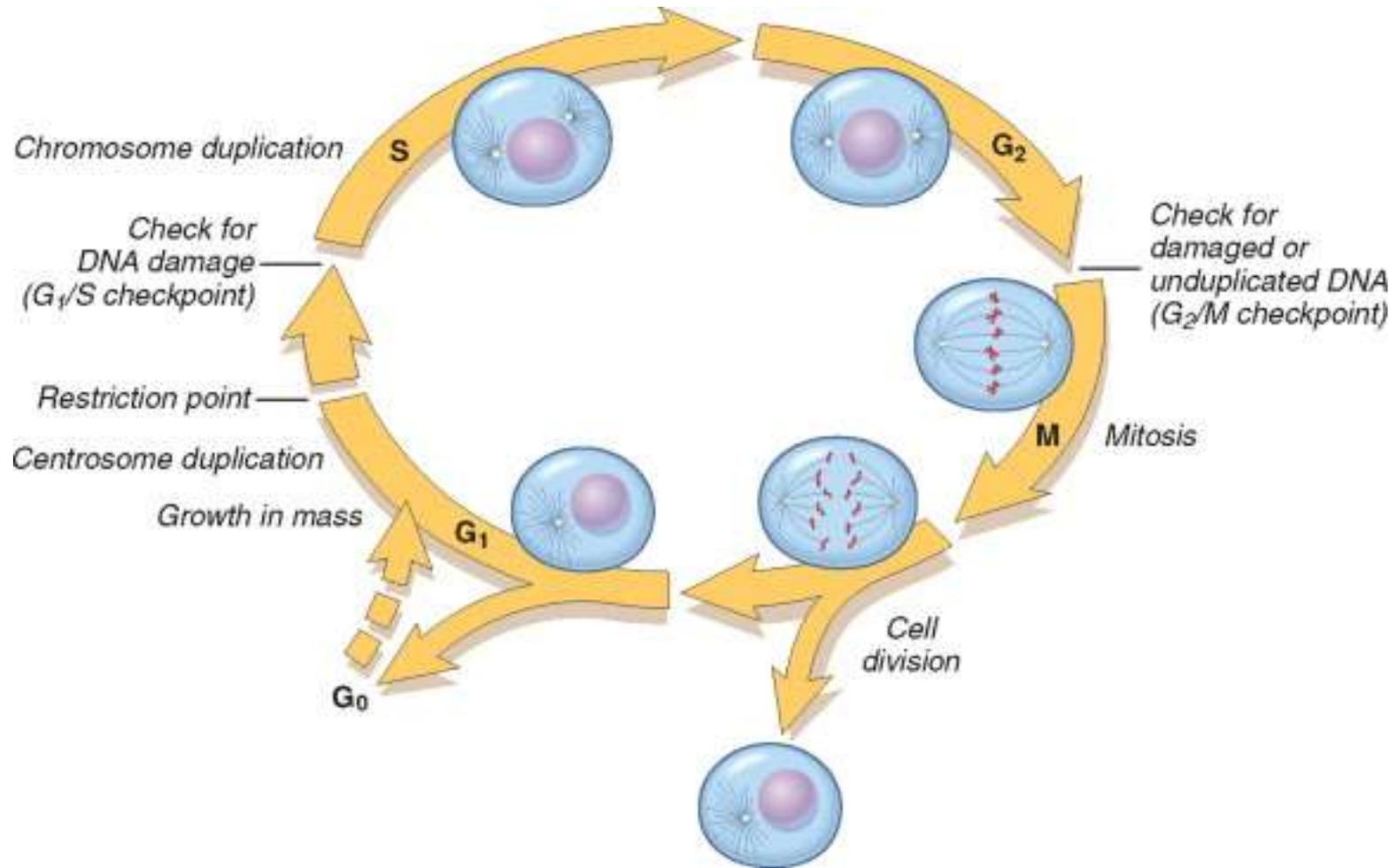
# Células e Arcabouços



# Células Tronco Somáticas



# O Ciclo Celular



# Resumo

- Estrutura e principais funções celulares
- Principais tipos de tecidos e organização geral
- Proliferação e regeneração celular