

PROF. TAFAREL MELO

TECIDOS ANIMAIS

C4: Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.

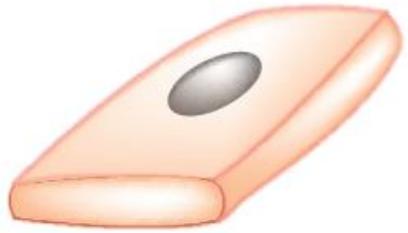
H2: Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

H13: Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.

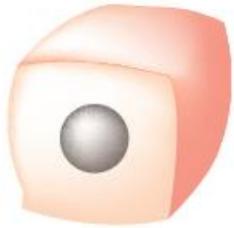
H14: Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

CARACTERÍSTICAS DO TECIDO EPITELIAL

- i. Células justapostas
- ii. Substância intercelular escassa ou ausente
- iii. Alta frequência de **desmossomos**, **interdigitações** e **zônulas de oclusão** → adesão celular
- iv. Células com morfologia variada



PAVIMENTOSO



CÚBICO



PRISMÁTICO

- v. Tecidos avascularizados → relacionados à **lâmina própria** (tecido conjuntivo)
- vi. Tecidos inervados → apresentam terminações nervosas livres
- vii. Células são constantemente renovadas → atividade mitótica
- viii. Classificado em: **epitélio de revestimento** e **epitélio secretor**

A. EPITÉLIO DE REVESTIMENTO

Funções do tecido:

- i. Recobrem e protegem a superfície externa e cavidades do corpo

Classificação:

1. **Epitélio simples:** apresenta uma única camada de células apoiada na lâmina basal

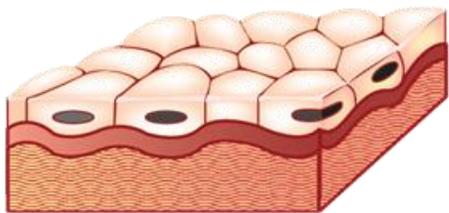
Exemplos: endotélio, alvéolos pulmonares, mucosas variadas, tubas uterinas

2. **Epitélio estratificado:** apresenta várias camadas de células apoiadas na lâmina basal

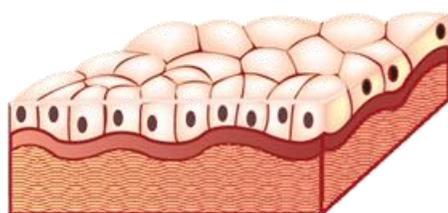
Exemplos: epiderme, mucosas variadas, ducto glandular, conjuntiva, revestimento da bexiga

3. **Epitélio pseudoestratificado:** epitélio simples com células de tamanho variado

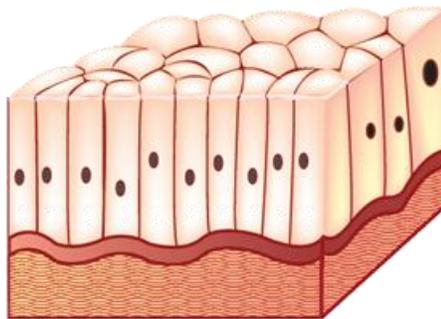
Exemplos: mucosa nasal, traqueia e brônquios



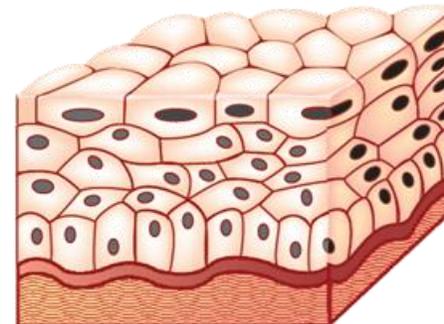
Pavimentoso simples



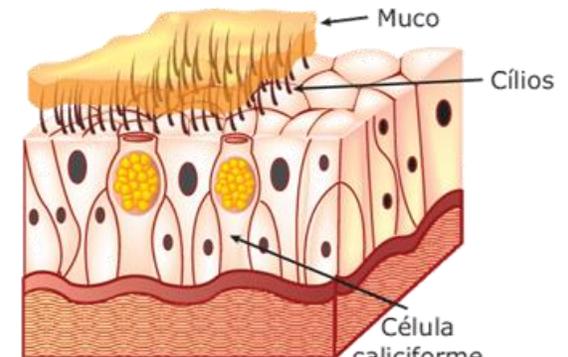
Cúbico simples



Prismático simples



Pavimentoso estratificado



Cilíndrico pseudoestratificado

B. EPITÉLIO SECRETOR

Funções do tecido:

- i. Apresenta células responsáveis pela produção de secreções

Classificação quanto ao modo de eliminação da secreção:

1. **Glândula merócrina:** eliminam os produtos secretados sem partes citoplasmáticas

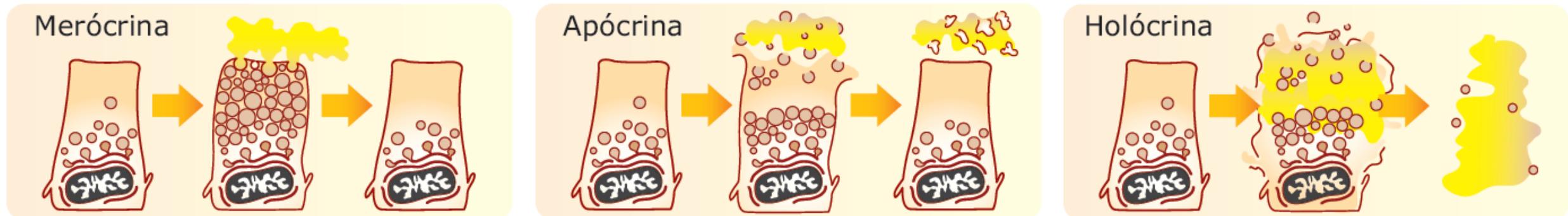
Exemplos: glândulas lacrimais, salivares e sudoríparas

2. **Glândula apócrina:** eliminam os produtos secretados com partes do citoplasma

Exemplos: glândulas mamárias e glândulas sudoríparas das axilas

3. **Glândula holócrina:** as células secretadas morrem e se fragmentam com a produção da secreção

Exemplos: glândulas sebáceas



B. EPITÉLIO SECRETOR

Classificação quanto ao local de eliminação da secreção:

1. **Glândula endócrina:** eliminam a secreção dentro de vasos sanguíneos

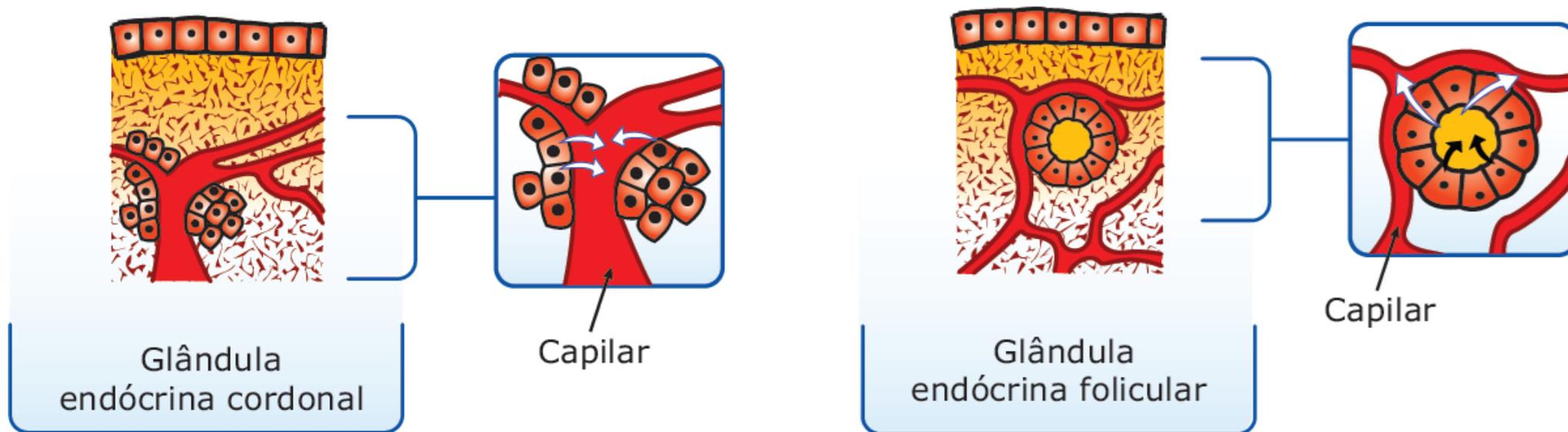
Exemplos: hipófise, tireoide e paratireoide

2. **Glândula exócrina:** eliminam a secreção fora de vasos sanguíneos

Exemplos: glândulas sudoríparas e salivares

3. **Glândula anfícrina (ou mista):** possuem porções endócrinas e exócrinas

Exemplos: pâncreas



MAPA ESTRUTURAL DOS TECIDOS CONJUNTIVOS



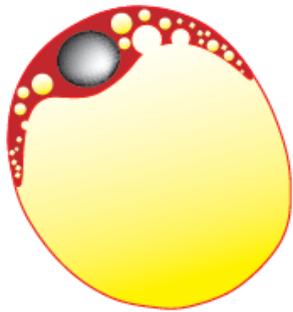
A. TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO

Células observadas no tecido:

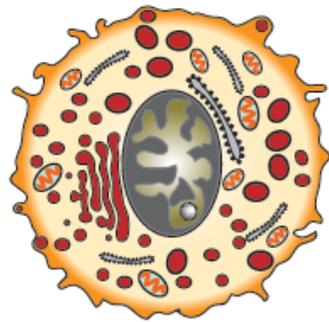
- i. Fibroblastos → produção do material intercelular
- ii. Fibrócitos → fibroblasto adulto e com baixa atividade metabólica
- iii. Macrófagos → fagocitose e limpeza do tecido
- iv. Adipócitos → armazenamento de gordura
- v. Mastócitos → acumulam heparina e histidina, usadas nos processos inflamatórios e alérgicos
- vi. Plasmócitos → produção de anticorpos e linfócitos B
- vii. Células Mesenquimatosas → indiferenciadas, são responsáveis pela renovação celular



Macrófago



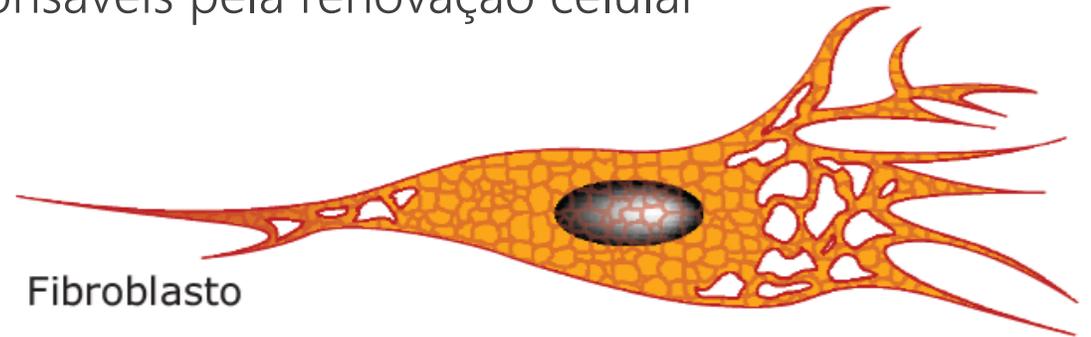
Adipócito



Mastócito



Plasmócito



Fibroblasto



Fibrócito

A. TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO

Substância intercelular:

- i. Substância amorfa → aspecto gelatinoso, preenche os espaços do tecido
- ii. Fibras Colágenas → mais grossas e mais frequentes; são flexíveis e muito resistentes
- iii. Fibras Elásticas → formadas por elastina, tem função elástica e são um pouco mais finas
- iv. Fibras Reticulares → são as mais finas e responsáveis pela formação de uma rede no tecido

Classificação:

1. **TCPD Frouxo**: consistência delicada, flexível e pouco resistente à tração

Exemplos: lâmina própria (sustentação dos tecidos epiteliais), nervos e vasos

2. **TCPD Denso**: acumula maior proporção de fibras colágenas, sendo mais resistente. Pode ter suas fibras modeladas ou não modeladas.

Exemplos (modelado): tendões e ligamentos

Exemplos (não modelado): periósteo, pericôndrio e cápsulas (rins, testículos, fígado e baço)

B. TECIDO CONJUNTIVO ADIPOSO

Características do tecido:

- i. Composição similar aos TCPD, porém com predomínio de **adipócitos**
- ii. O número de **adipócitos** não aumenta após os primeiros meses, sendo maior apenas a reserva de gordura
- iii. Atua na reserva nutricional para longos períodos
- iv. Atua na proteção mecânica e térmica do organismo

Classificação:

1. **Unilocular**: células grandes, com citoplasma preenchido por uma gota de gordura

Observada em adultos, com função energética e protetora

2. **Multilocular**: células menores, com várias gotículas de gordura e mitocôndrias no citoplasma

Observada em fetos e recém-nascidos, com função térmica

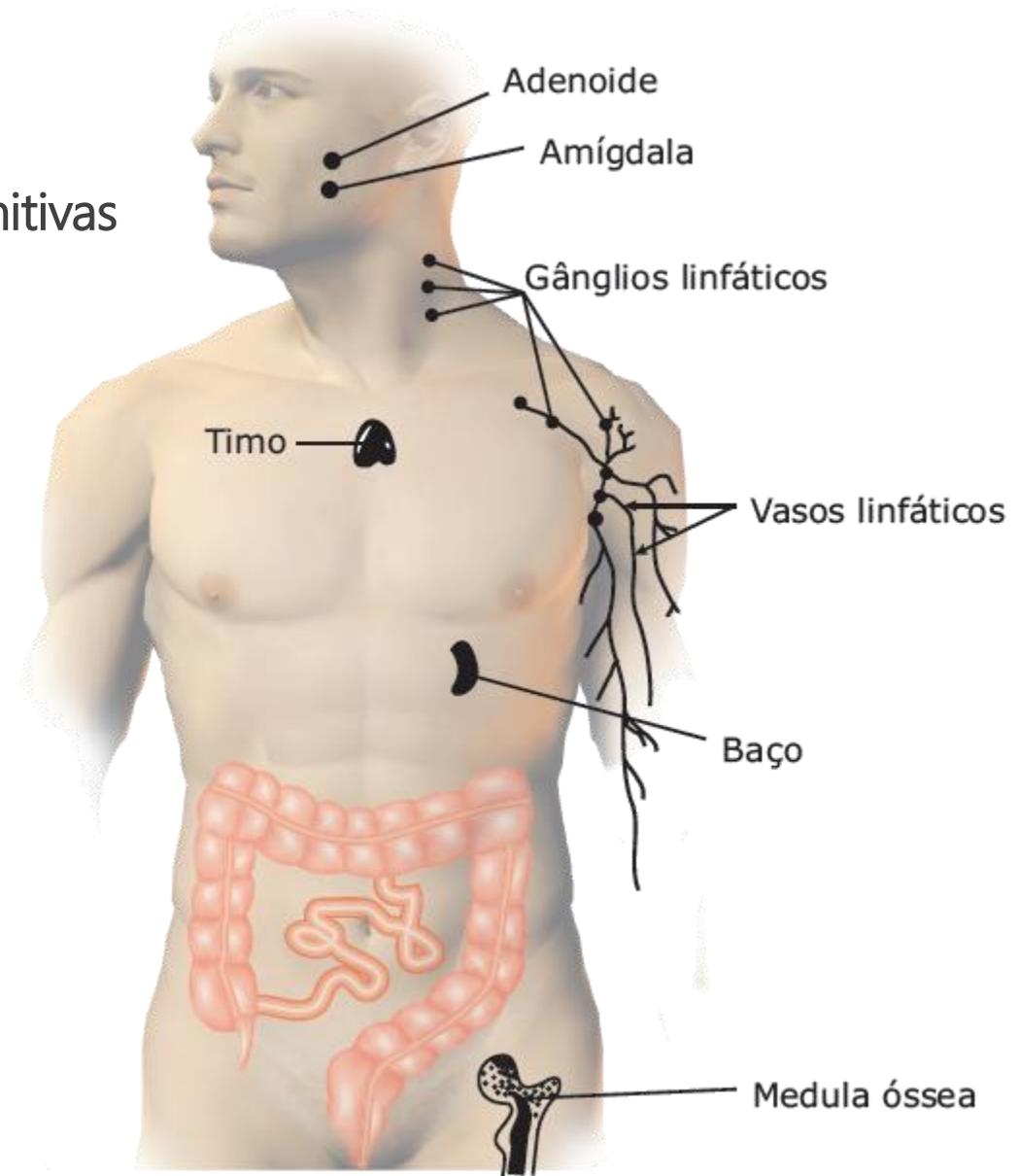
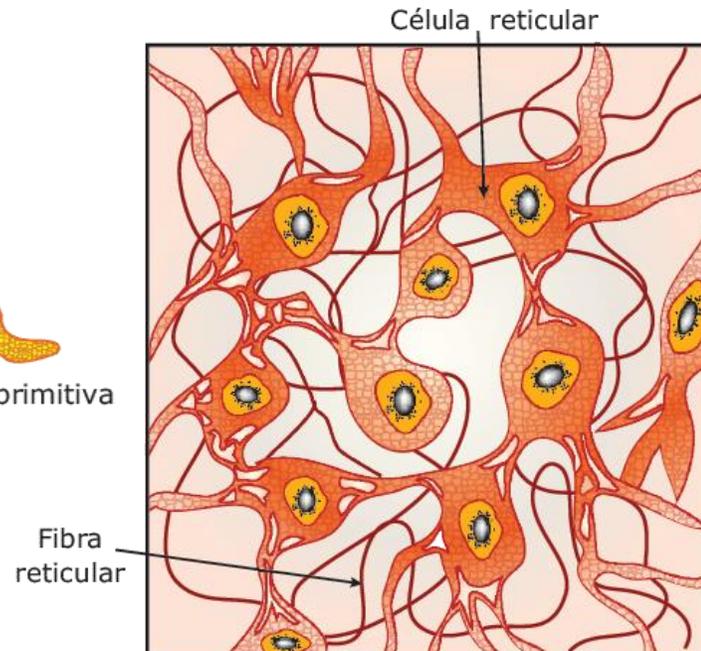
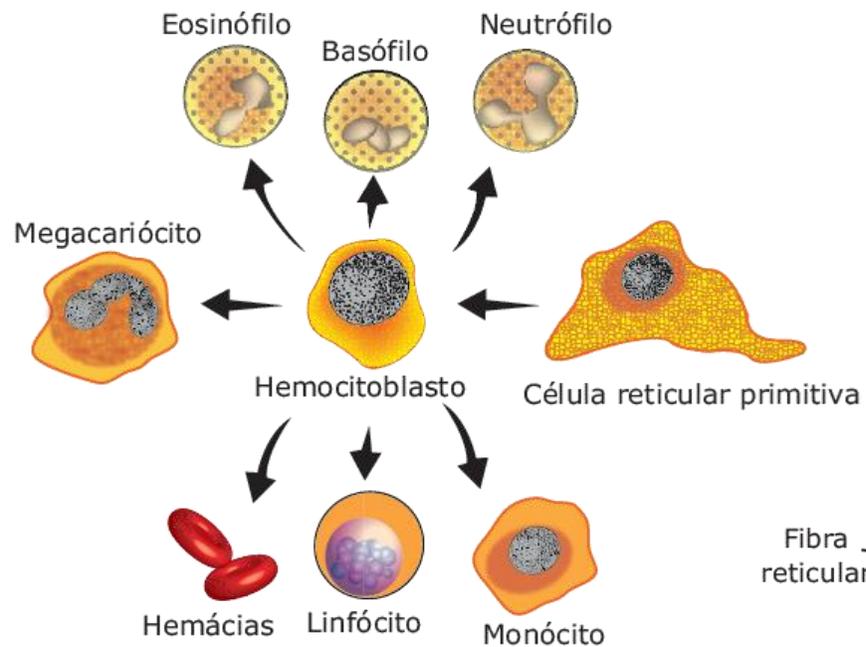
C. TECIDO CONJUNTIVO HEMATOPOIÉTICO

Características do tecido:

- i. Responsável pela formação das células do sangue
- ii. Constituído por fibras reticulares e **células reticulares primitivas**

Classificação:

- 1. **Mieloide:** produção de hemácias, linfócitos e plaquetas
- 2. **Linfoide:** maturação de linfócitos T ou linfócitos B



D. TECIDO CARTILAGINOSO

Composição do tecido:

- i. Condroblastos → células jovens e com alta taxa metabólica; secretam a matriz cartilaginosa
- ii. Condrócitos → células adultas derivadas dos **condroblastos** com baixo metabolismo
- iii. Condroplastos → lacunas escavadas na matriz cartilaginosa que abrigam os **condrócitos**
- iv. Matriz cartilaginosa → mucopolissacarídeos, fibras colágenas e fibras elásticas

Características gerais:

- i. Não apresenta vasos sanguíneos, linfáticos ou nervos
- ii. É sustentado pelo **pericôndrio** (tecido conjuntivo denso não modelado)
- iii. Atua na composição estrutural de alguns órgãos
- iv. Atua no suporte e modelagem corporal
- v. Atua no revestimento de superfícies articulares, facilitando a movimentação óssea

D. TECIDO CARTILAGINOSO

Classificação:

1. **Cartilagem hialina:** não possui fibras elásticas e forma o primeiro esqueleto (substituído por ossos)

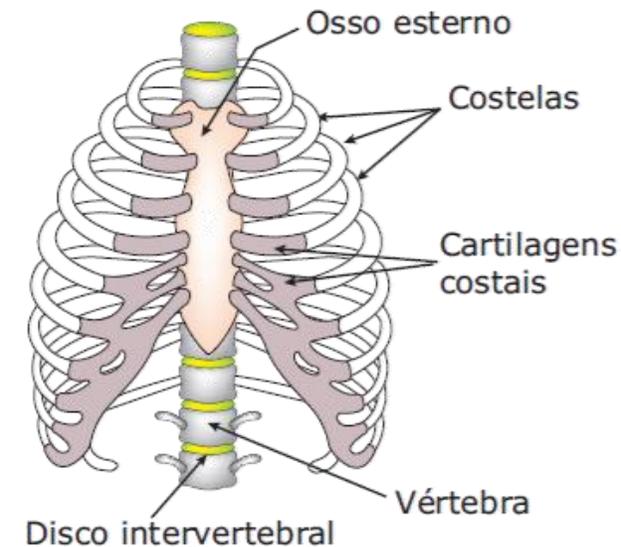
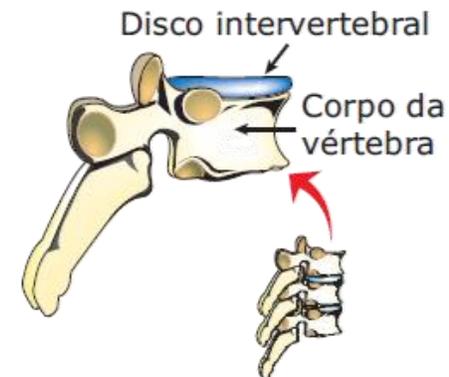
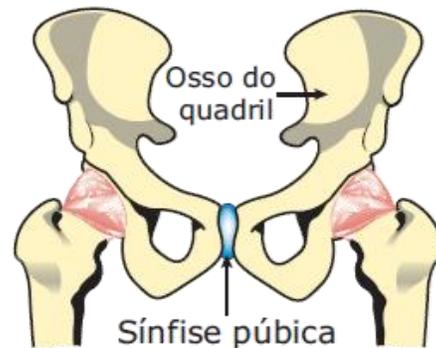
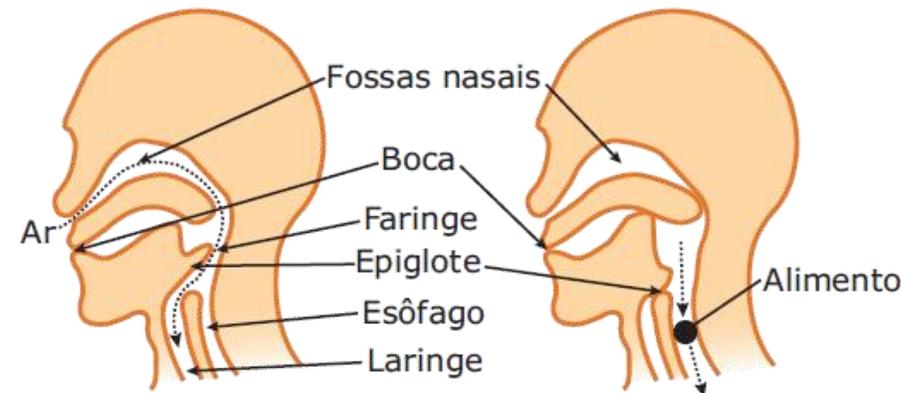
Observada nos ossos em formação, nariz, laringe, traqueia, brônquios e articulações diversas

2. **Cartilagem elástica:** possui fibras elásticas e é mais distensível

Observada nos pavilhões auditivos e epiglote

3. **Cartilagem fibrosa:** possui fibras colágenas muito alinhadas, o que lhe confere alta resistência

Observada nos discos intervertebrais e sínfise púbica



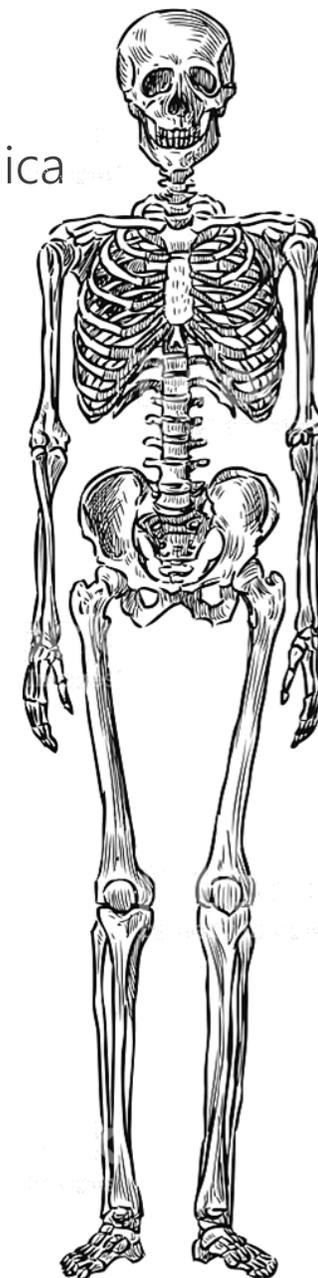
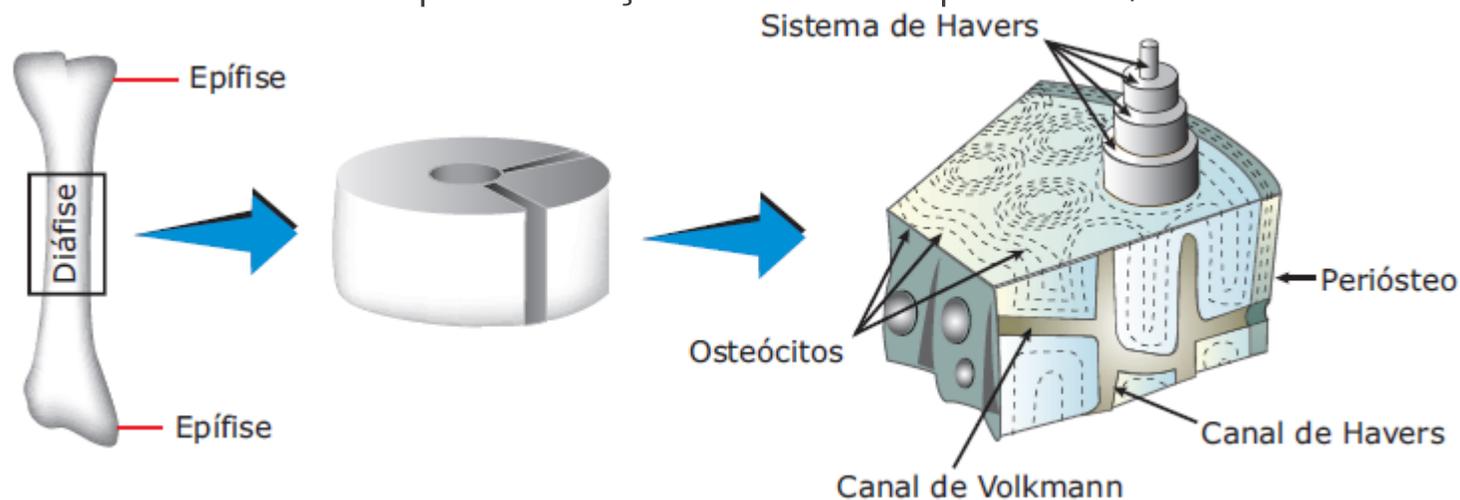
E. TECIDO ÓSSEO

Composição do tecido:

- i. Osteoblasto → células jovens e com alta taxa metabólica; secretam a matriz óssea orgânica
- ii. Osteócito → células adultas derivadas dos **osteoblastos** que ficam presos à matriz óssea
- iii. Osteoclasto → células multinucleadas que digerem e reabsorvem a matriz óssea
- iv. Matriz óssea → fibras colágenas (orgânica) e **cristais de hidroxiapatita** (fosfato de Cálcio)

Classificação:

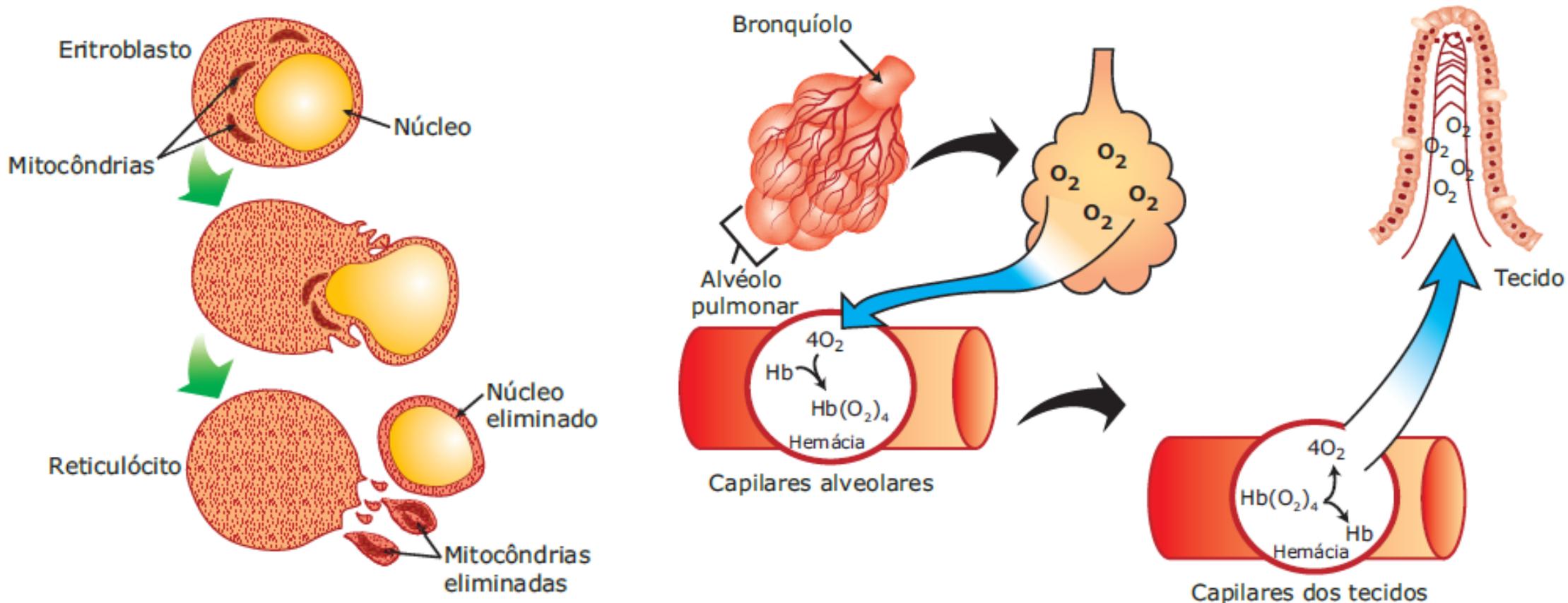
- 1. **Primário ou imaturo:** Primeiro a ser formado, possui fibras colágenas irregulares
- 2. **Secundário ou lamelar:** Resulta da especialização do tecido primário; **Canais de Havers**



F. TECIDO SANGUÍNEO

Composição do tecido:

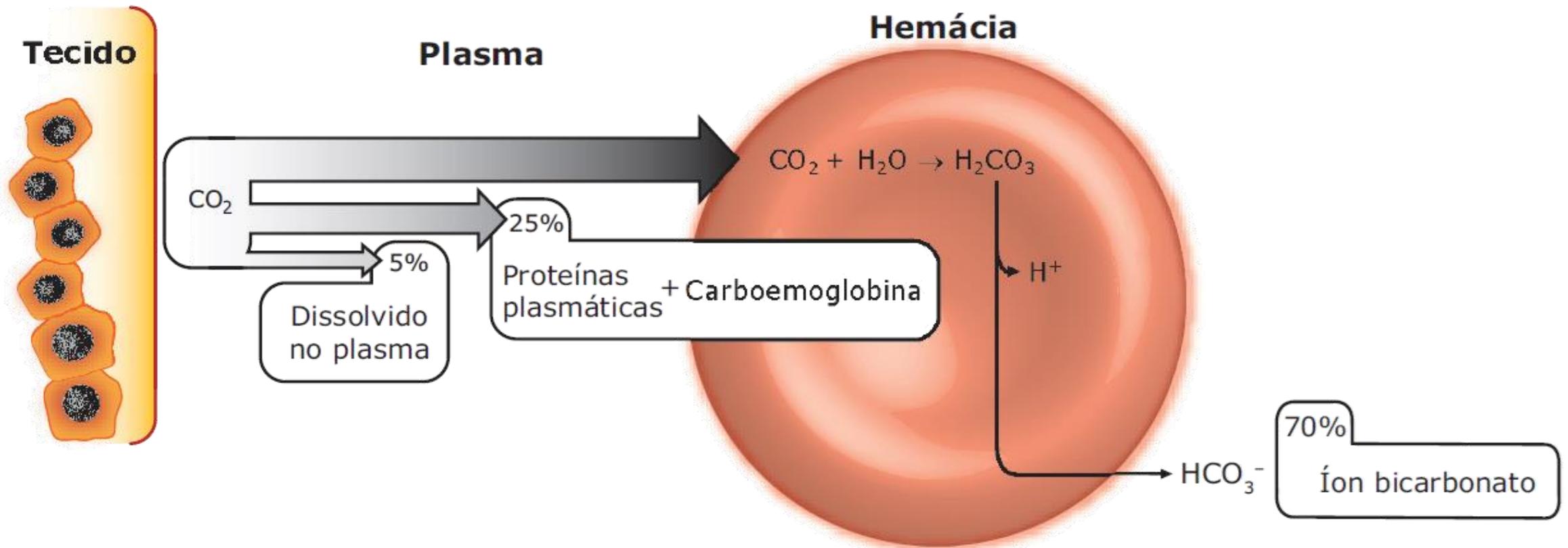
- i. Plasma sanguíneo → formado por água (90%) e substâncias diversas (orgânicas e minerais)
- ii. Hemácias (**glóbulos vermelhos**) → ocorrem em maior quantidade e são responsáveis pela condução de gases no sangue; nos mamíferos são anucleadas e tem um período de vida curto (até 120 dias)
- iii. A **hemoglobina** se une a $4O_2$, formando **oxiemoglobina** $[Hb(O_2)_4]$



F. TECIDO SANGUÍNEO

Composição do tecido:

- Plasma sanguíneo → formado por água (90%) e substâncias diversas (orgânicas e minerais)
- Hemácias (**glóbulos vermelhos**) → ocorrem em maior quantidade e são responsáveis pela condução de gases no sangue; nos mamíferos são anucleadas e tem um período de vida curto (até 120 dias)
- O CO_2 é transportado em três vias distintas: dissolvido, nas proteínas ou na forma bicarbonato

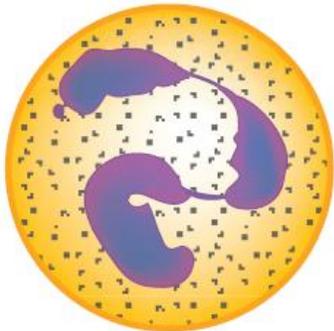


F. TECIDO SANGUÍNEO

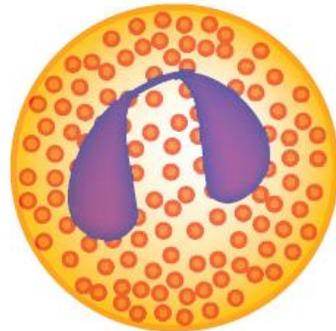
Composição do tecido:

- iv. Plaquetas (**trombócitos**) → fragmentos celulares oriundos do megacariócito que iniciam a coagulação sanguínea; tempo de vida curto (3 a 6 dias)
- v. Leucócitos (**glóbulos brancos**) → ocorrem em menor número e são responsáveis pela defesa do organismo, combatendo corpos estranhos (inclusive podendo atravessar tecidos = **diapedese**)
- vi. Granulócitos: **neutrófilos** (fagocitose e formação do pus), **eosinófilos** (quadros alérgicos e parasitas) e **basófilos** (produção de heparina e histamina = quadro alérgico)
- vii. Agranulócitos: **monócitos** (migram para tecidos e formam células fagocitárias) e **linfócitos** (atuam na produção de anticorpos e memória imunológica)

Granulócitos



Neutrófilo

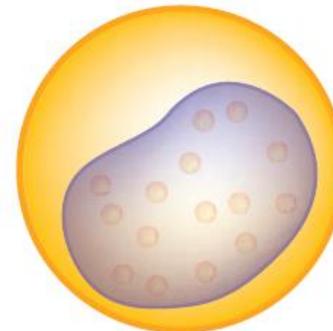


Eosinófilo



Basófilo

Agranulócito

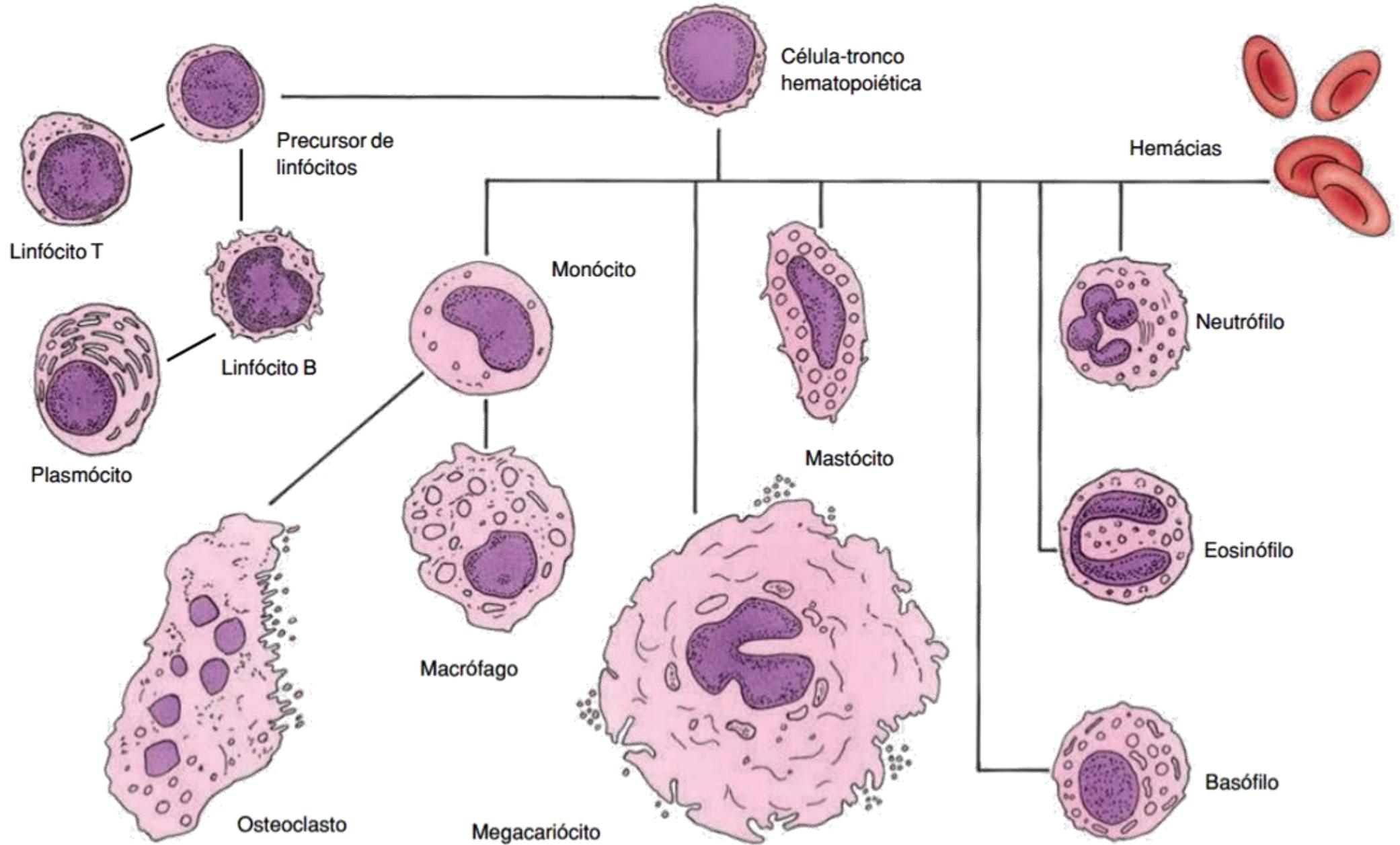


Linfócitos



Monócitos

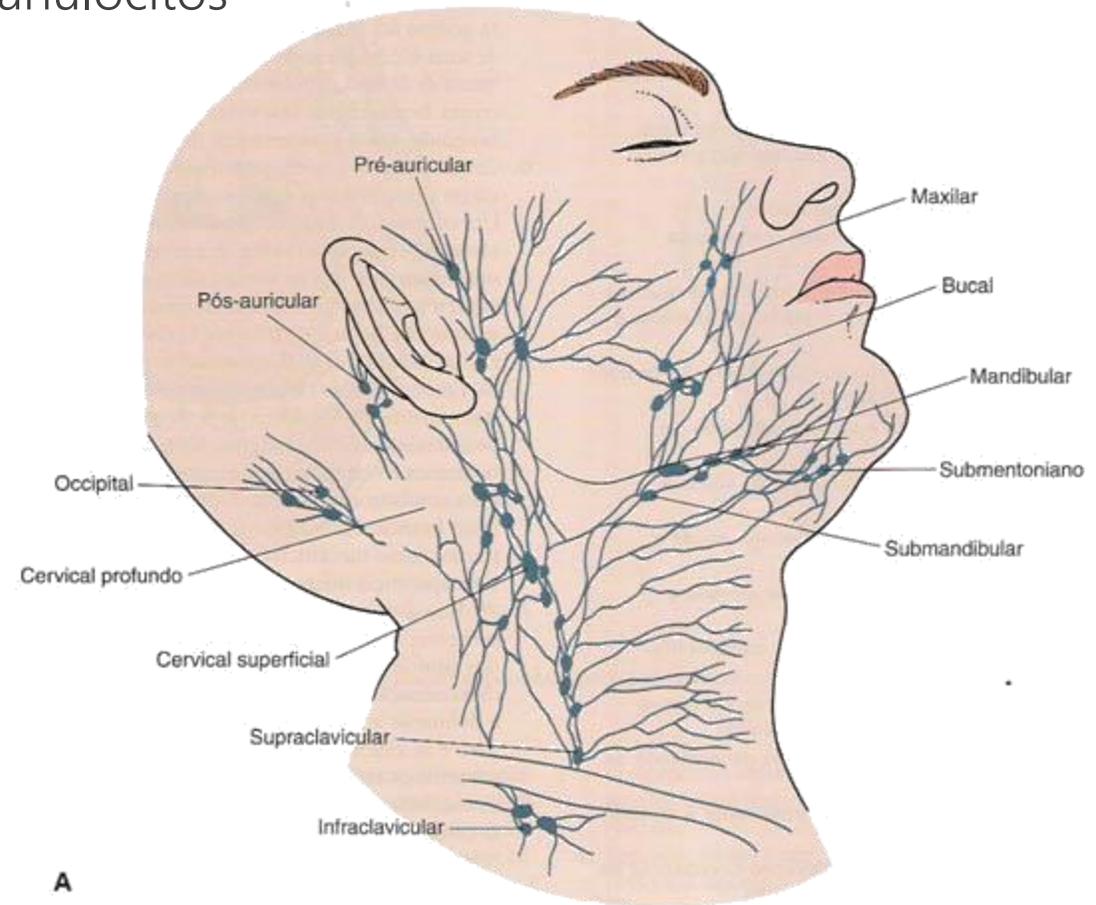
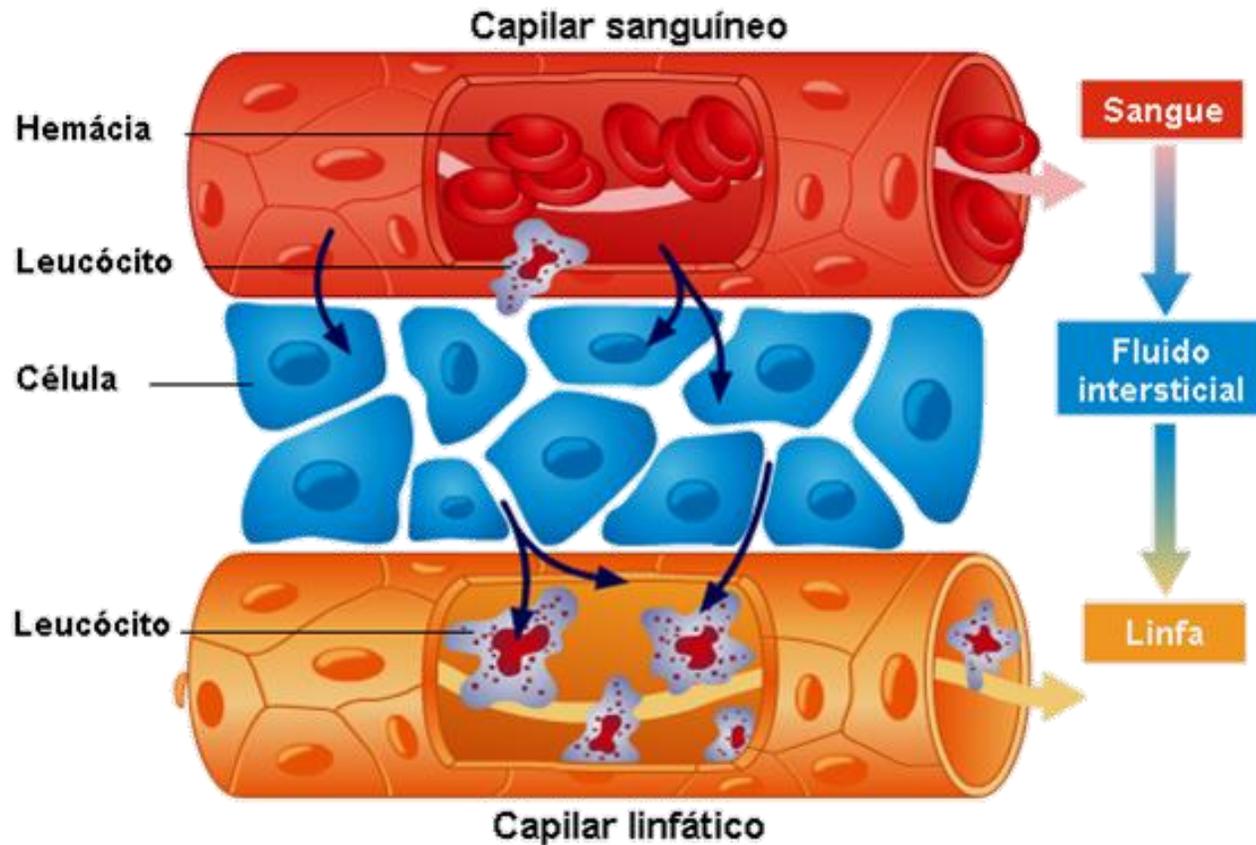
HIERARQUIA CELULAR



G. TECIDO LINFÁTICO

Composição do tecido:

- i. Constitui a **linfa**, líquido relacionado à limpeza do sangue
- ii. Plasma linfático → similar ao sanguíneo, porém com menor proporção proteica e maior fluidez
- iii. Elementos figurados → linfócitos (95%) e leucócitos granulócitos



CARACTERÍSTICAS DO TECIDO MUSCULAR

- i. Apresenta células alongadas, fusiformes ou cilíndricas → miócitos ou fibras musculares
- ii. Membrana plasmática → sarcolema
- iii. Citoplasma → sarcoplasma
- iv. Retículo endoplasmático → retículo sarcoplasmático
- v. É constituída de miofibrilas formadas por **actina** (mais finas) e **miosina** (mais grossas)
- vi. Apresenta **mioglobina** → causa coloração avermelhada e associa-se ao O₂

Classificação do tecido:

1. **Músculo estriado esquelético:** células multinucleadas, com contração lenta ou rápida e voluntária

Exemplo: esqueleto muscular do corpo

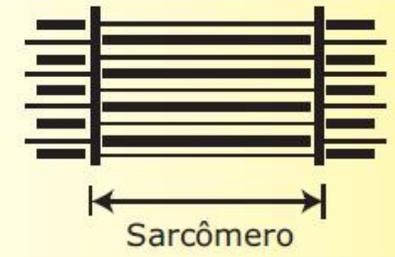
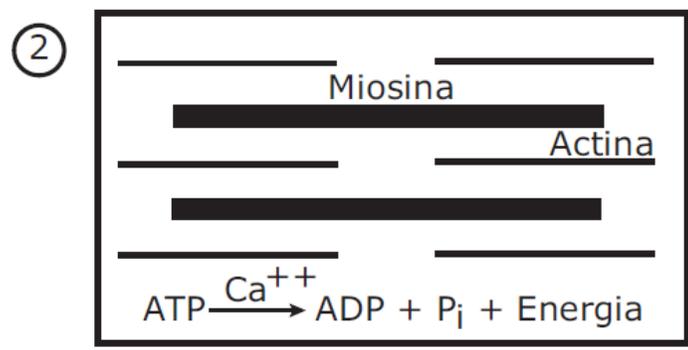
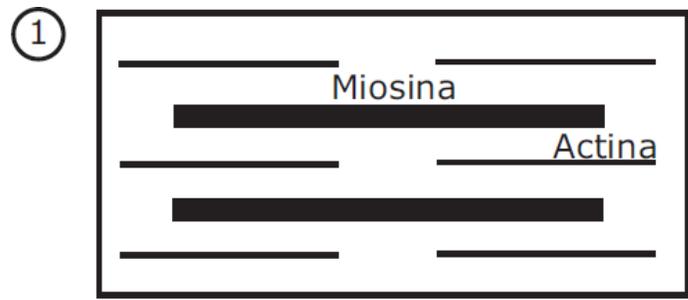
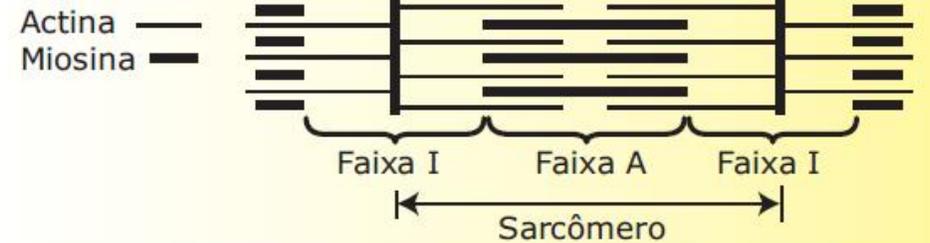
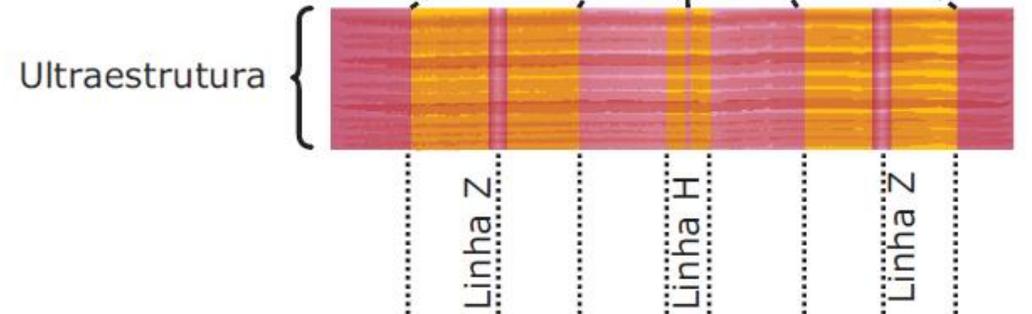
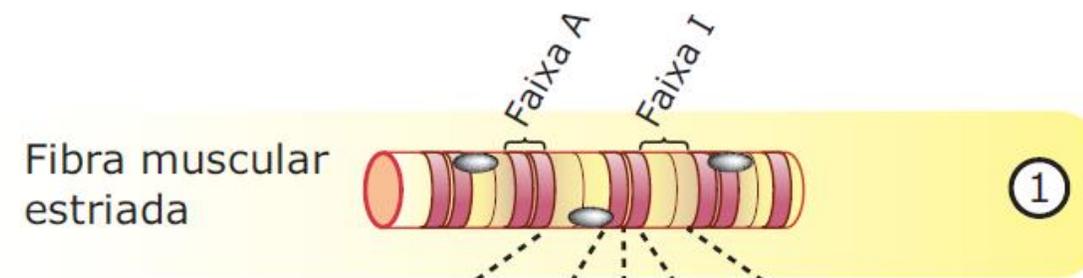
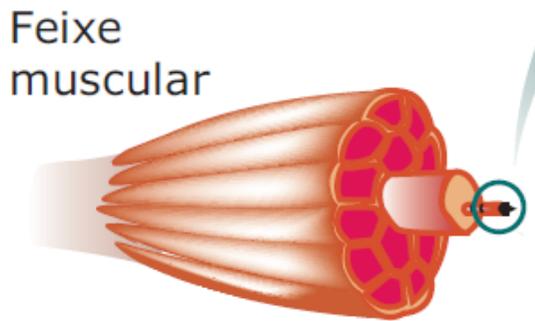
2. **Músculo estriado cardíaco:** células mononucleadas, com contração rápida e involuntária

Exemplo: miocárdio (músculos do coração)

3. **Músculo liso:** células mononucleadas, com contração lenta e involuntária (SNA)

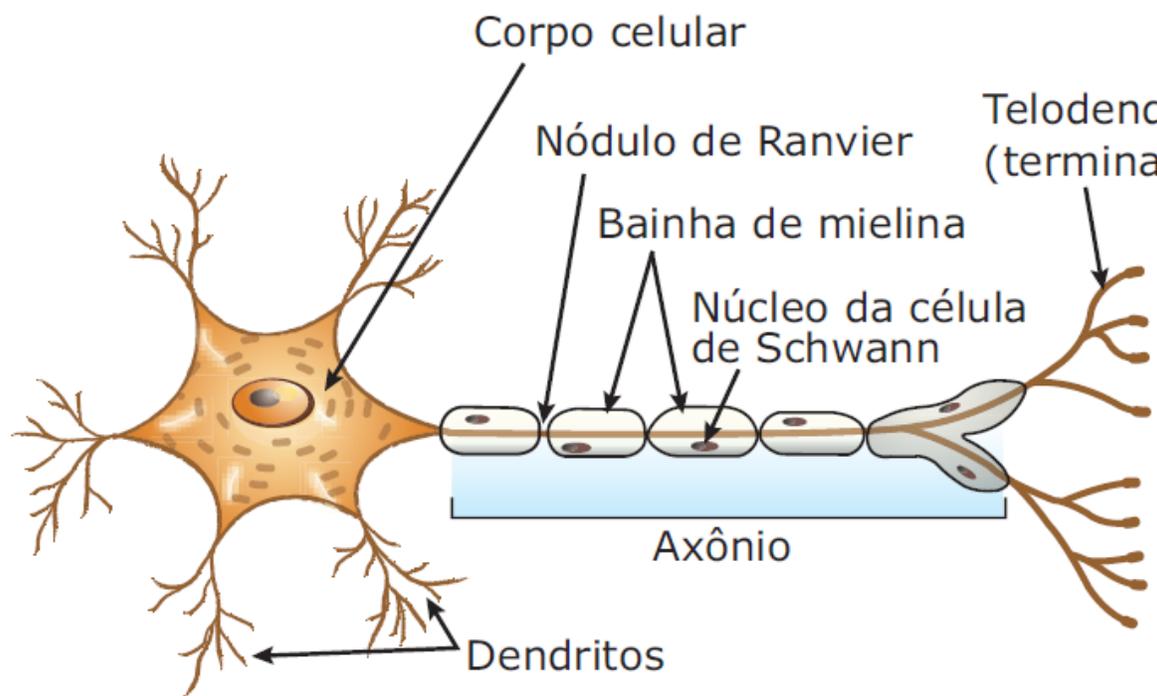
Exemplo: parede de vasos, tubo digestório, tuba uterina e útero

CONTRAÇÃO MUSCULAR

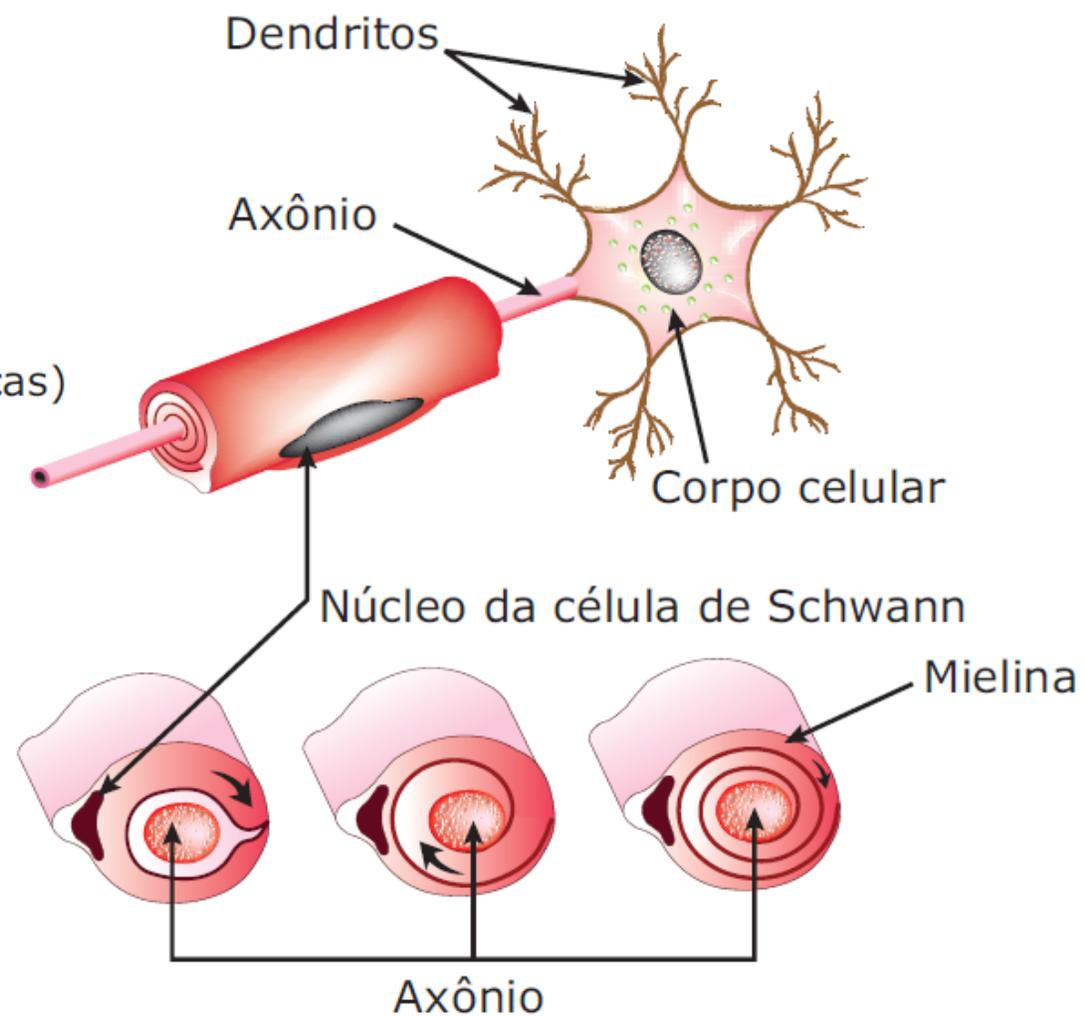


CARACTERÍSTICAS DO TECIDO NERVOSO

- i. Especializado na condução de impulso nervoso
- ii. Formado por **neurônios** e **células da glia** (ou neuroglia)



Neurônio



- iii. Bainha de mielina → **oligodendrócito** (SNC) ou **células de Schwann** (SNP)

CARACTERÍSTICAS DO TECIDO NERVOSO

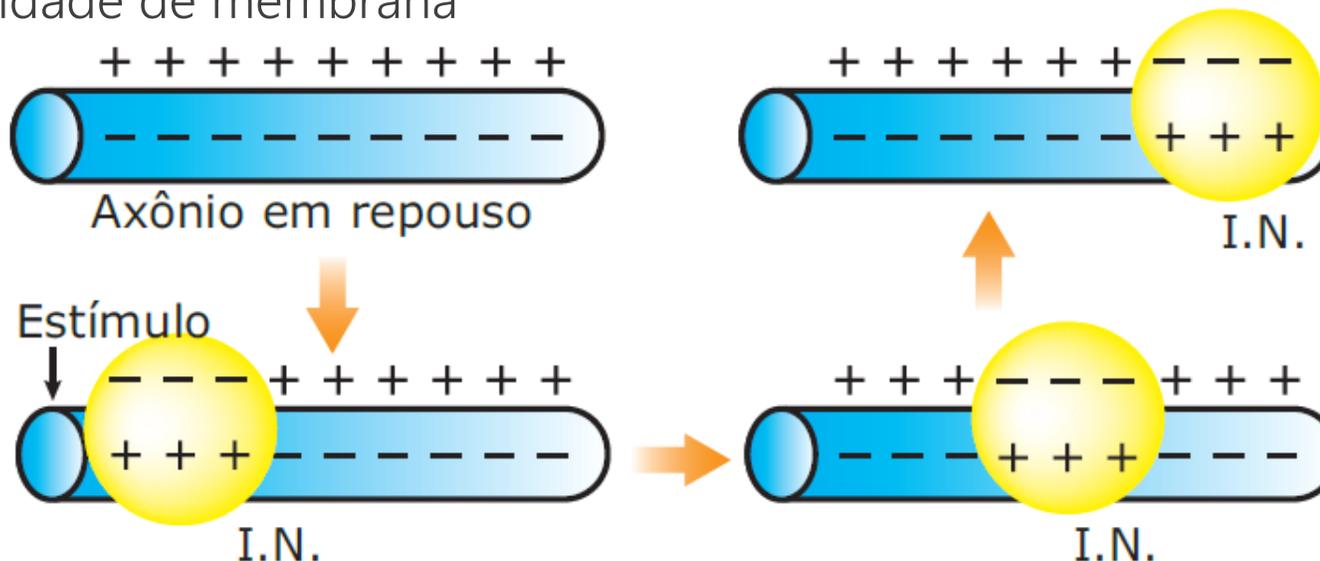
Células da Glia:

- i. Astrócitos → grande número de ramificações, liga os neurônios aos vasos sanguíneos
- ii. Oligodendrócitos → poucas ramificações, forma a bainha de mielina no SNC
- iii. Células da micróglia → células especializadas na fagocitose
- iv. Célula endodimárias → revestimento das cavidades internas do encéfalo e medula espinhal

Condução do Impulso Nervoso

- i. Unidirecional e relacionado à polaridade de membrana
- ii. Fluxo de Ca^{2+} e Na^+

- i. Polarização
- ii. Despolarização
- iii. Repolarização

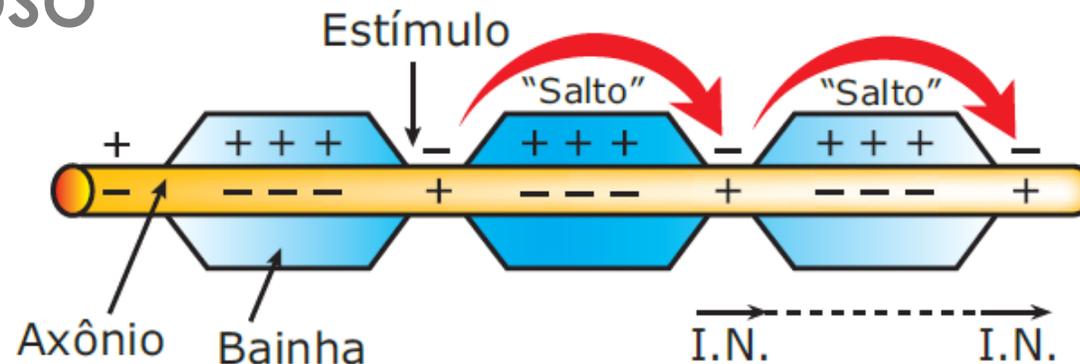


CARACTERÍSTICAS DO TECIDO NERVOSO

iii. Direção do impulso:

dendritos → corpo celular → axônio

iv. Bainha de mielina → acelera o impulso



Sinapses nervosas:

i. Interneuronal

neurônio - **neurônio**

ii. Neuromuscular

neurônio - **músculo**

iii. Neuroglandular

neurônio - **glândula**

Mediadores químicos:

i. Acetilcolina, adrenalina, noradrenalina, dopamina...

