

# Tecido conjuntivo e tecido osseo

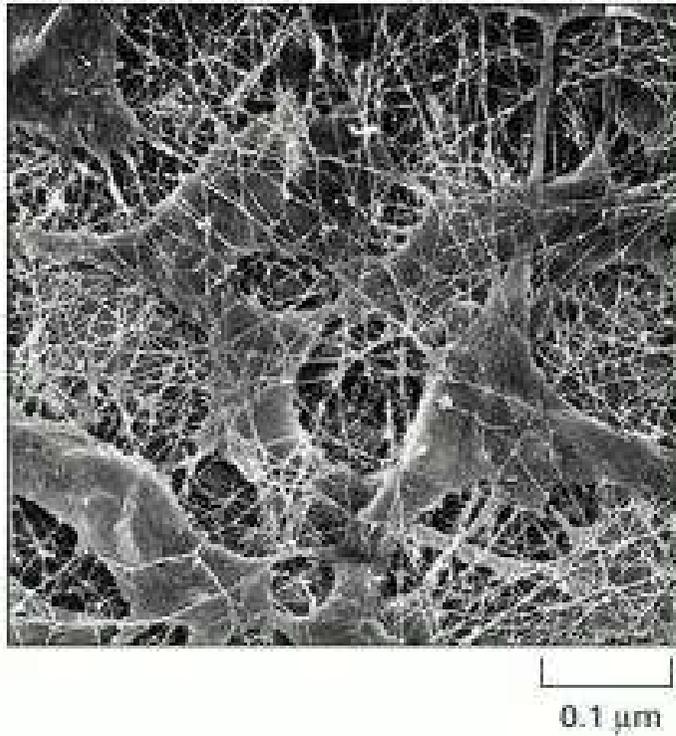
# Tipos de tecido conjuntivo

Tecidos responsáveis por unir, ligar, nutrir, proteger e sustentar os outros tecidos

- Tecidos Conjuntivos Propriamente Ditos
  - Frouxo
  - Denso
    - Modelado
    - Não-modelado
- Tecidos Conjuntivos Especializados
  - Elástico
  - Reticular
  - Mucoso
  - Mesenquimático
  - hematopoético
  - Adiposo
- Cartilagem
- Osseo

Tecido conjuntivo propriamente  
dito

# Tecido conjuntivo

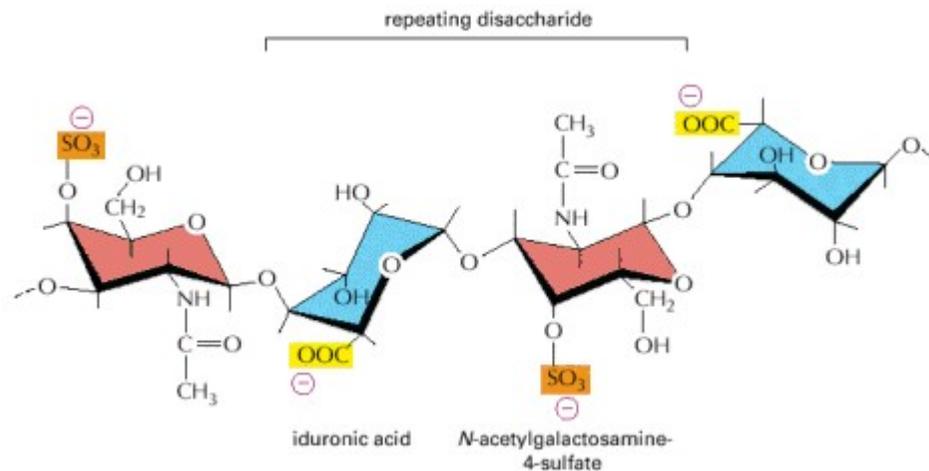


Tecido conjuntivo propriamente dito é composto de uma porção celular e de uma matriz extracelular que completa os espaços entre as células.

Esta matriz é formada principalmente por fibras e uma substância fundamental amorfa.

Fibroblastos em tecido conjuntivo

# Glicosaminoglicanos (GAG)



Cadeias polissacarídicas não-ramificadas compostas de unidades dissacarídicas repetidas.

São carregadas negativamente

GAGs ocupam grande quantidade de espaço e formam géis hidratados (atração de cátions e H<sub>2</sub>O)

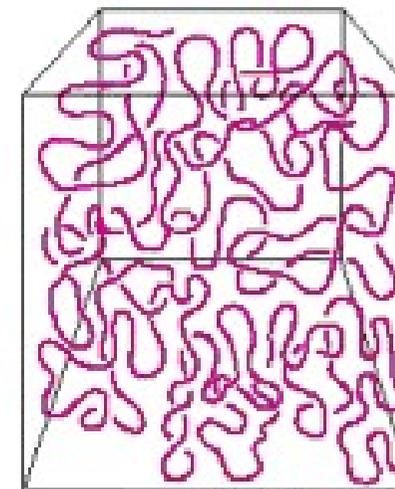
Resistência a forças de compressão

● globular protein (MW 50,000)

⊕ glycogen (MW ~ 400,000)

⌘ spectrin (MW 460,000)

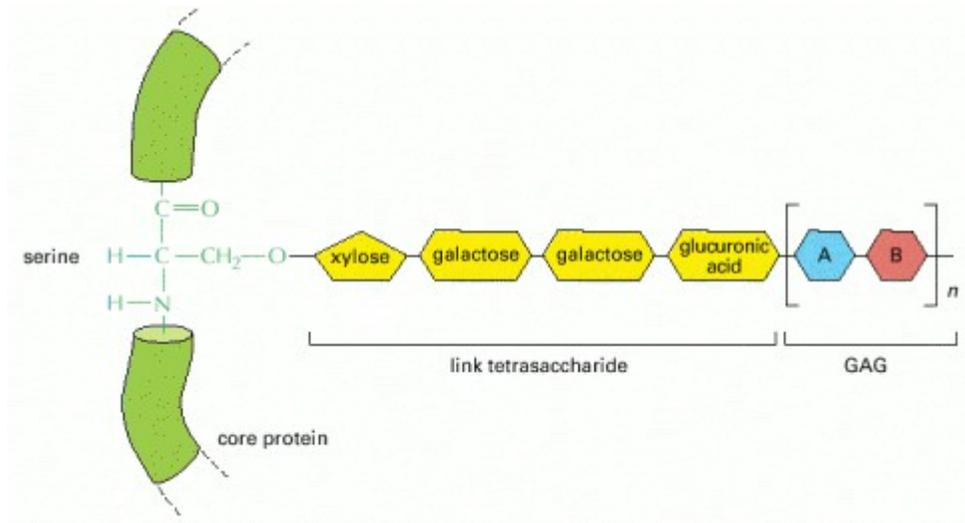
— collagen (MW 290,000)



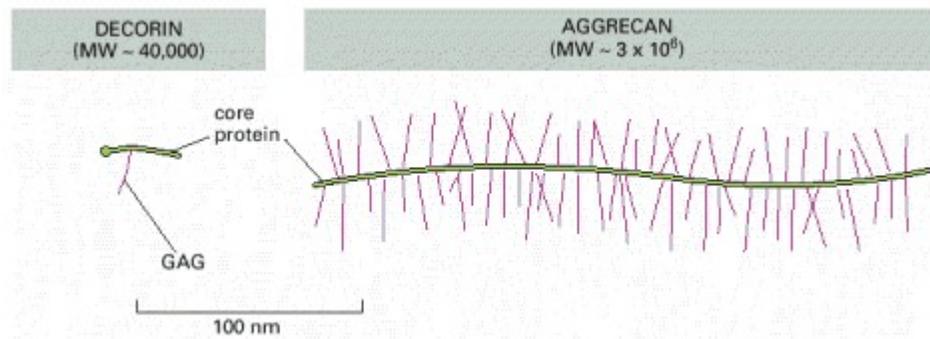
hyaluronan (MW  $8 \times 10^6$ )

300 nm

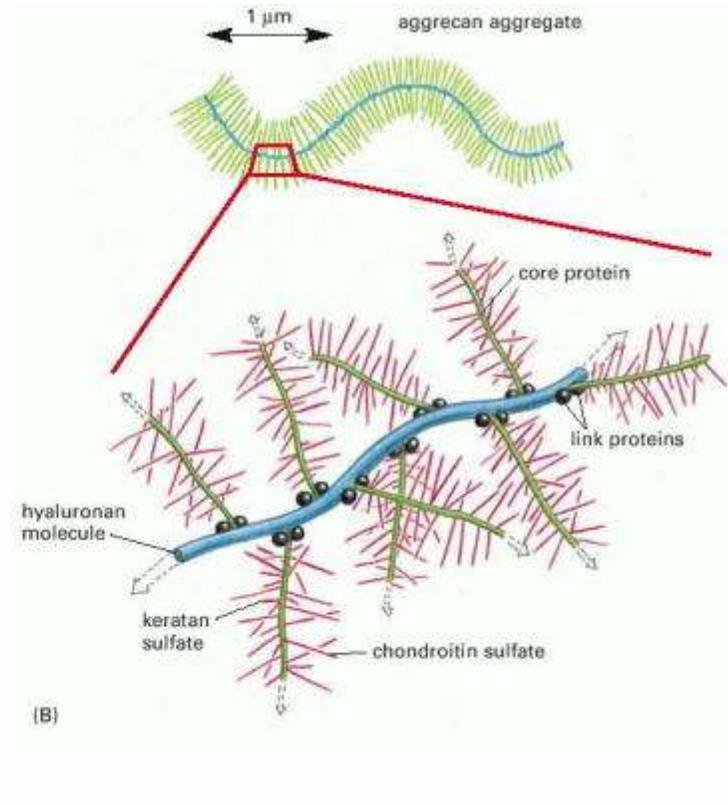
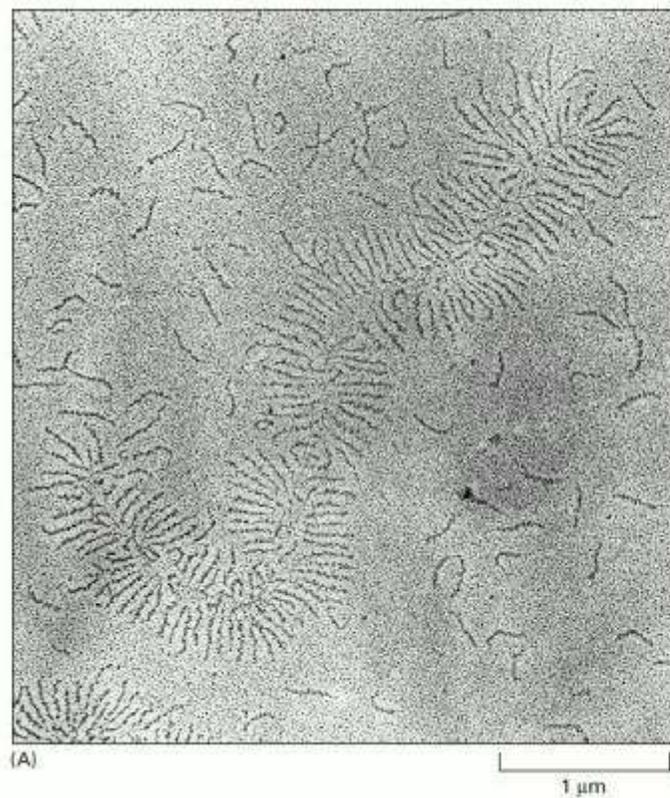
# Proteoglicanos



Cadeia de GAGs ligadas a um núcleo protéico.  
Forma mais comum de apresentação das GAGs

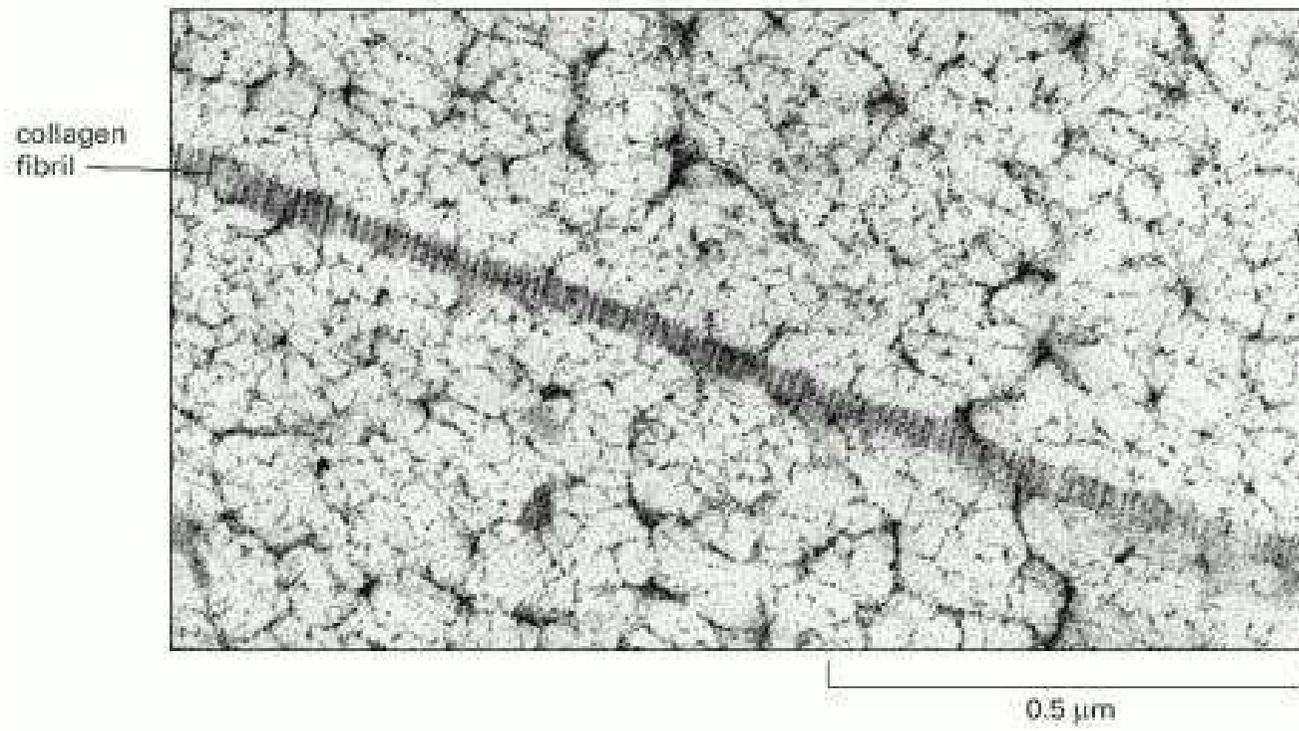


# Agregados de proteoglicanas

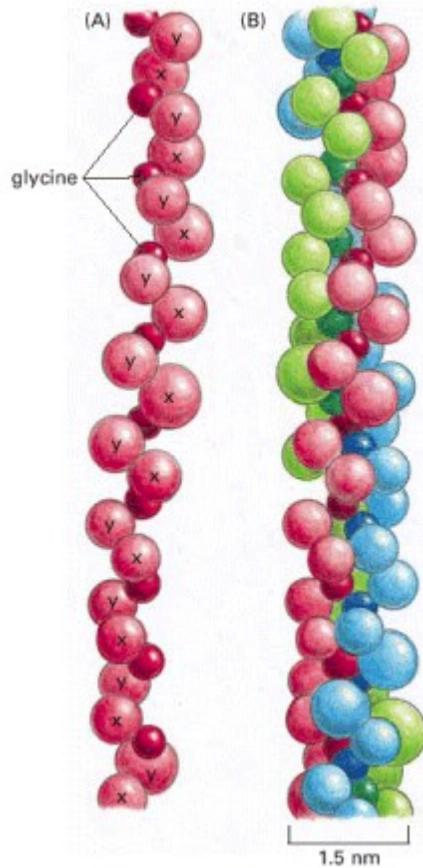


Azul- Hialuronana (GAG)  
Verde- núcleo protéico  
Vermelho- outras GAGs

# Fibras

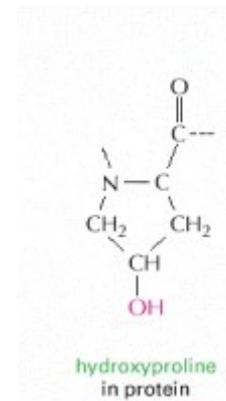
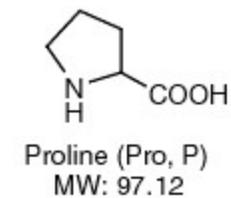
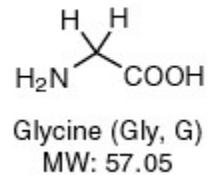


# Fibras Colágenas

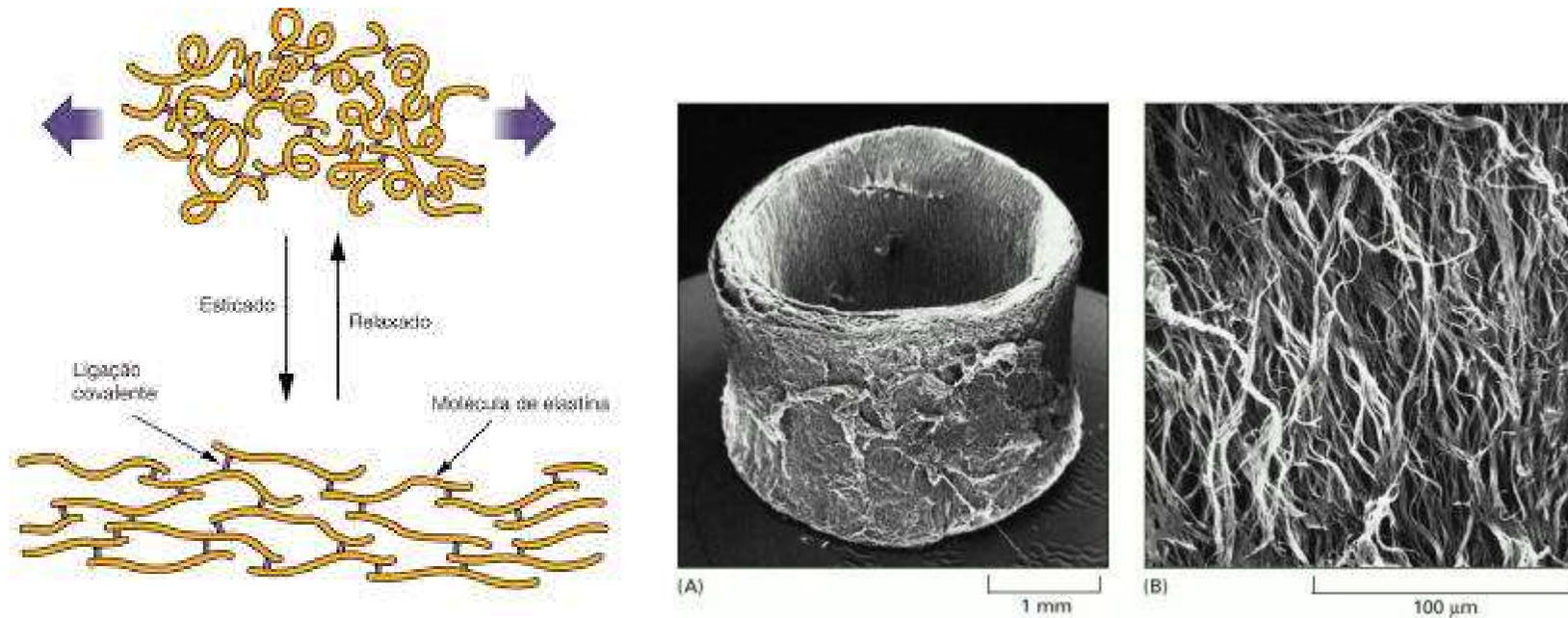


Formado por uma glicina a cada 3 aminoácidos  
X e Y são normalmente prolina e hidroxiprolina

Três cadeias diferentes são enroladas umas a  
outras formando uma hélice tripla



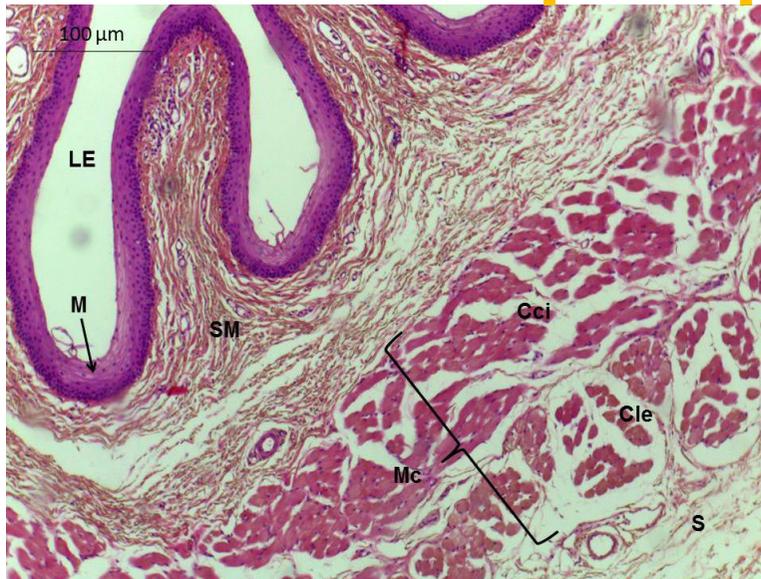
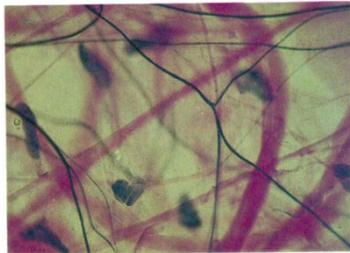
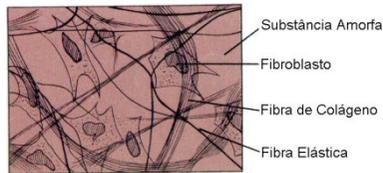
# Fibras elásticas



Formada pela proteína elastina que é altamente hidrofóbica e composta principalmente de resíduos de Glicina e Prolina

Estrutura da elastina permite suas moléculas expandir-se e retrair-se fazendo com que as fibras sejam elásticas

# *Tecido conjuntivo frouxo*

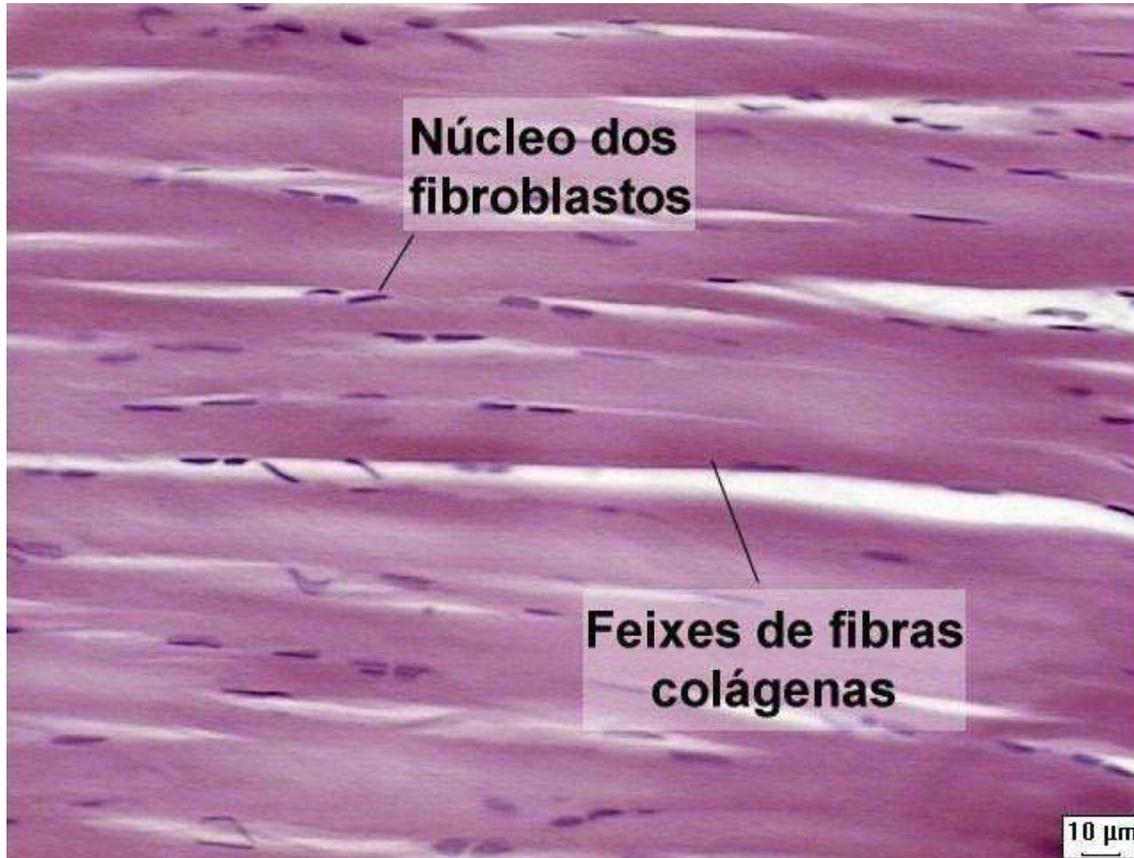


Células separadas por material amorfo que contem colágeno e fibras elásticas

Liga a pele a órgãos e preenche espaços entre músculos

Encontrado abaixo as maioria de camadas de epitélio

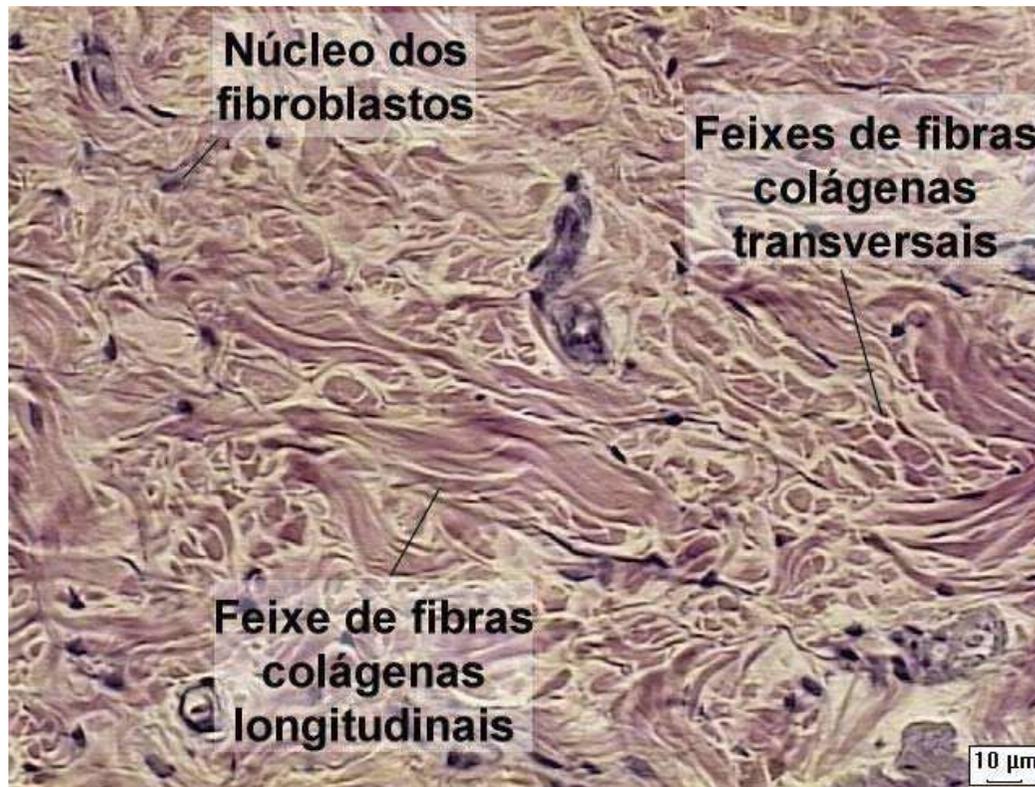
# *tecido conjuntivo denso modelado*



Contem muitas fibras colágenas e uma cadeia fina de fibras elásticas

Formam tendões e ligamentos

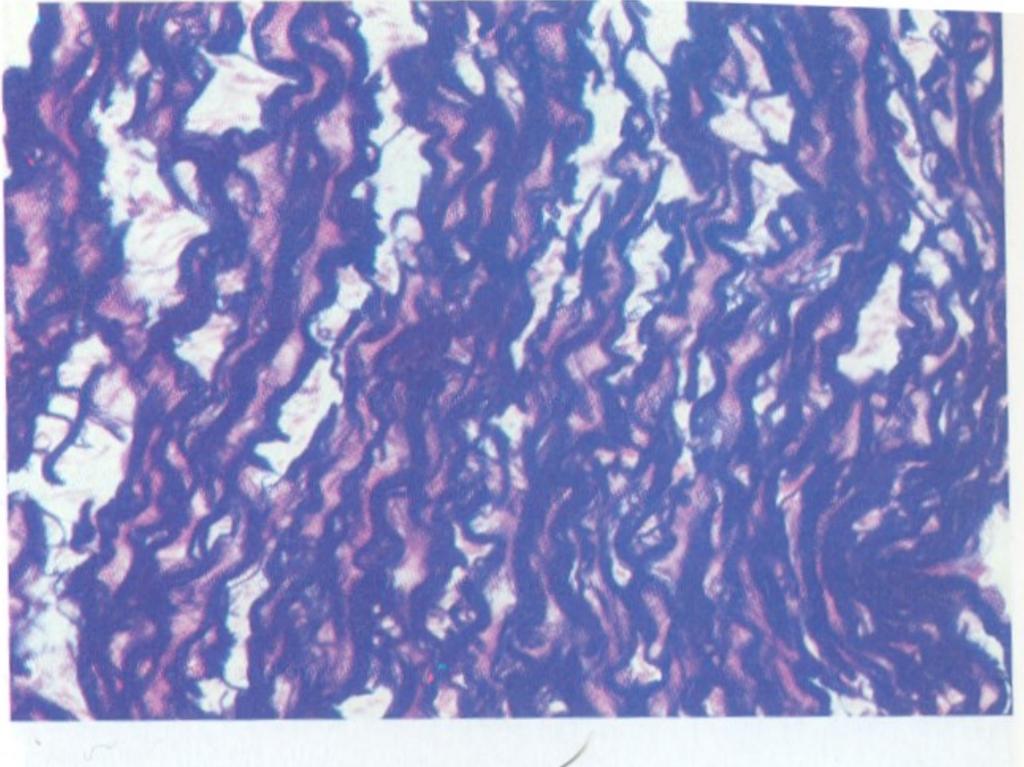
# *tecido conjuntivo denso não-modelado*



Fibras não possuem orientação como no tecido modelado

Presente em porções profundas da pele

# Tecido conjuntivo elástico



Composto de fibras elásticas  
arranjadas em paralelo ou em  
arranjos ramificados

Fibroblastos e fibras colágenas  
localizam-se entre as fibras  
elásticas

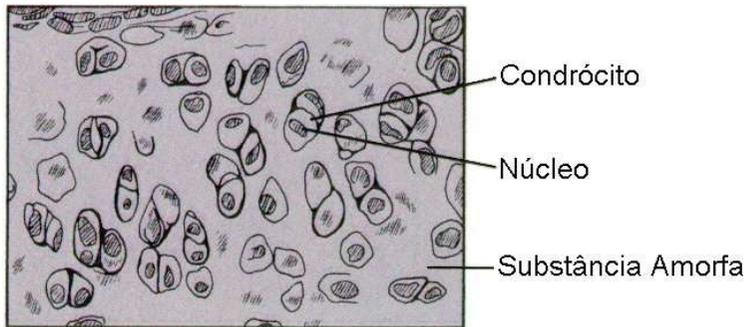
Ocorrem em camadas dentro de  
paredes de órgãos ocos como  
coração e vias aéreas

# Tecido Cartilaginoso

# Tecido cartilaginoso

- Tecido conectivo rígido
- Formado por 3 tipos de cartilagem: a **cartilagem hialina**, a **cartilagem fibrosa** e a **cartilagem elástica**.
- Células de cartilagem, chamadas **condrócito**, ocupam lacunas na matriz cartilaginosa
- Recoberto por um tecido fibroso conectivo chamado pericôndrio
- A matriz cartilaginosa é composta largamente por fibras colágenas embebidas em substância fundamental rica em condroitin-sulfatos (polisacarídeo)

# Cartilagem hialina



Cartilagem Hialina

Tipo mais comum de cartilagem

Ocorre no final de osso de juntas, na parte mole do nariz e nos anéis de suporte de passagens respiratórias

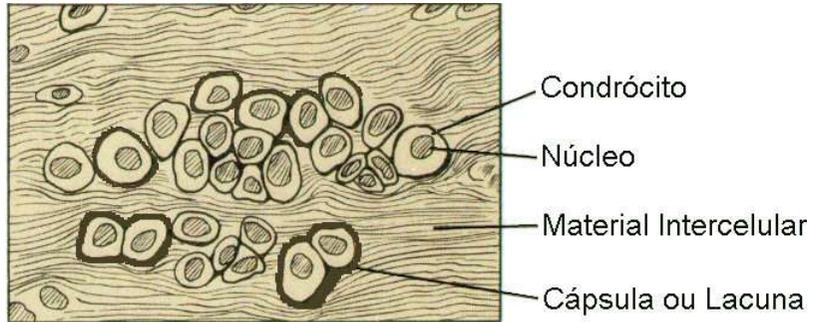
Matriz contem fibras colágenas muito finas

No embrião muitas partes esqueléticas são formadas por este tipo de cartilagem e depois substituída por tecido ósseo



Moleira

# Cartilagem fibrosa

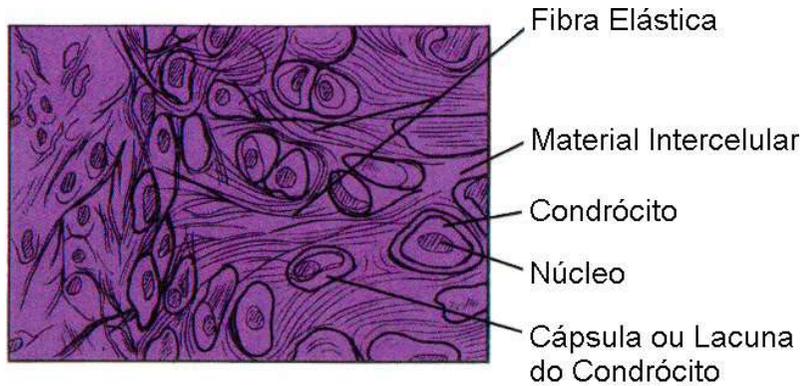


Contém muitas fibras de colágeno

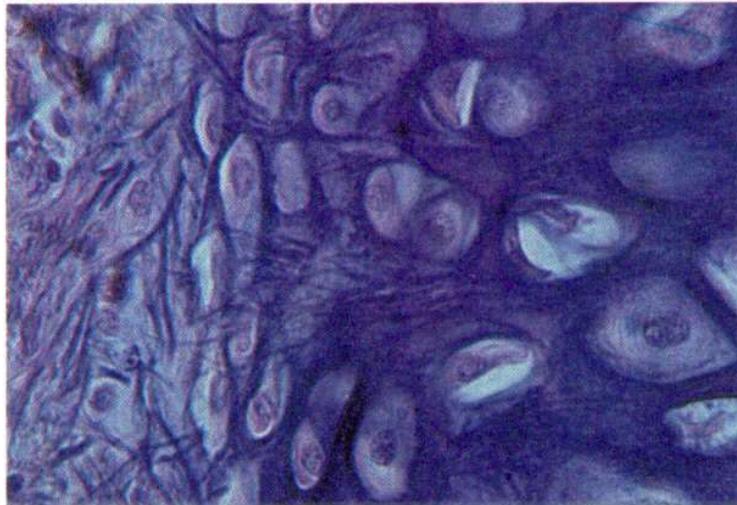
Utilizado para absorção de choques em estruturas sujeitas a pressão



# Cartilagem elástica

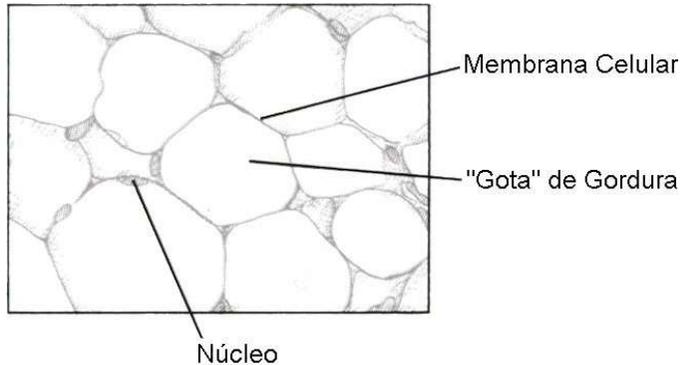


Mais flexível de a presença de maior numero fibras elásticas na Matriz



**Tecido adiposo**

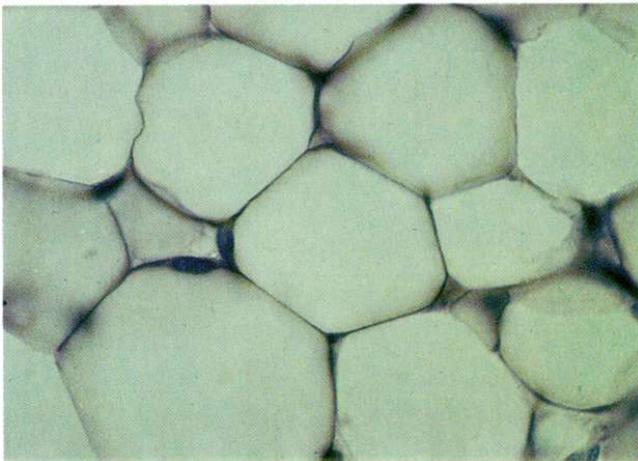
# Tecido adiposo



Maior parte da célula é utilizada para o armazenamento de gordura

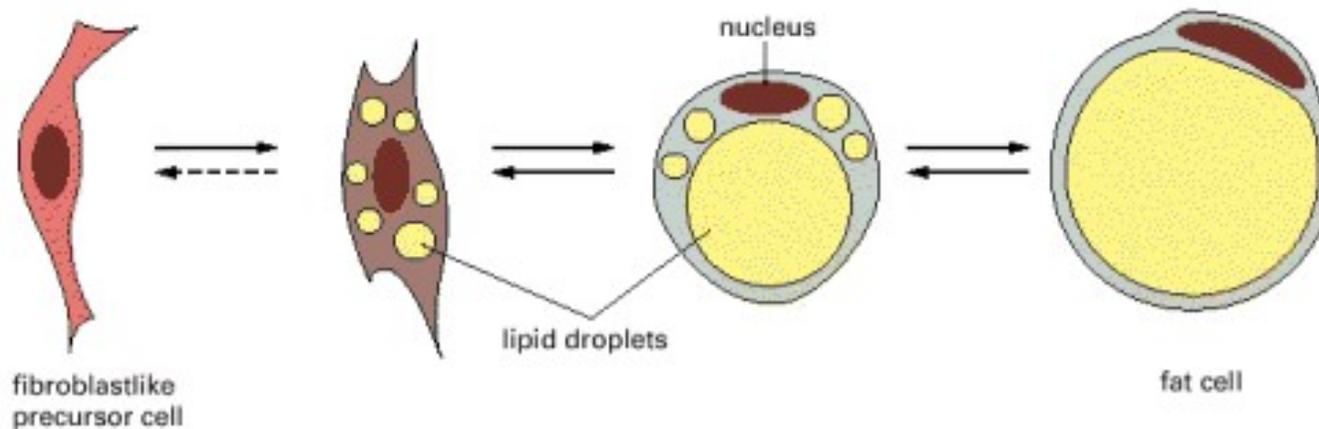
Encontrado abaixo da pele e em espaços entre músculos

Servem como proteção para juntas e alguns órgãos



Tecido Adiposo

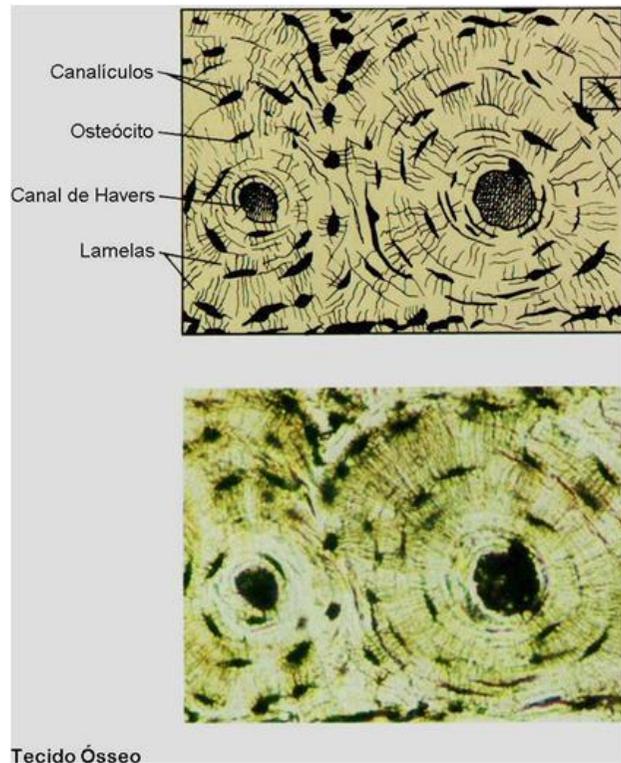
# Desenvolvimento de um adipocito



Forma especializada de tecido conjuntivo frouxo

# Tecido ósseo

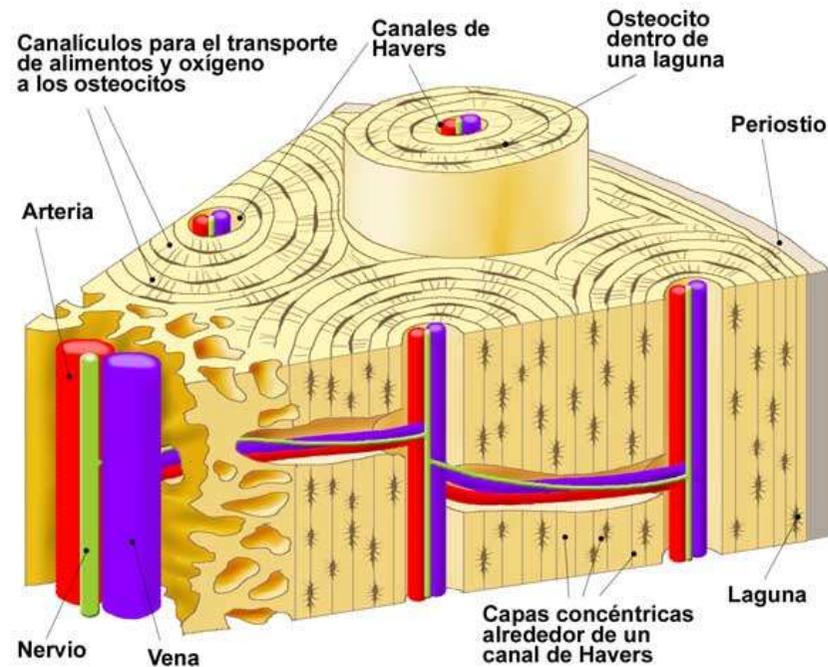
# Tecido ósseo



Canal de Havers- contêm vasos sanguíneos e nervos.

Osteócitos- células do tecido ósseo.

Osseina- substancia fundamental calcificada – rigidez do osso é devido a presença de fosfato e carbonato de cálcio

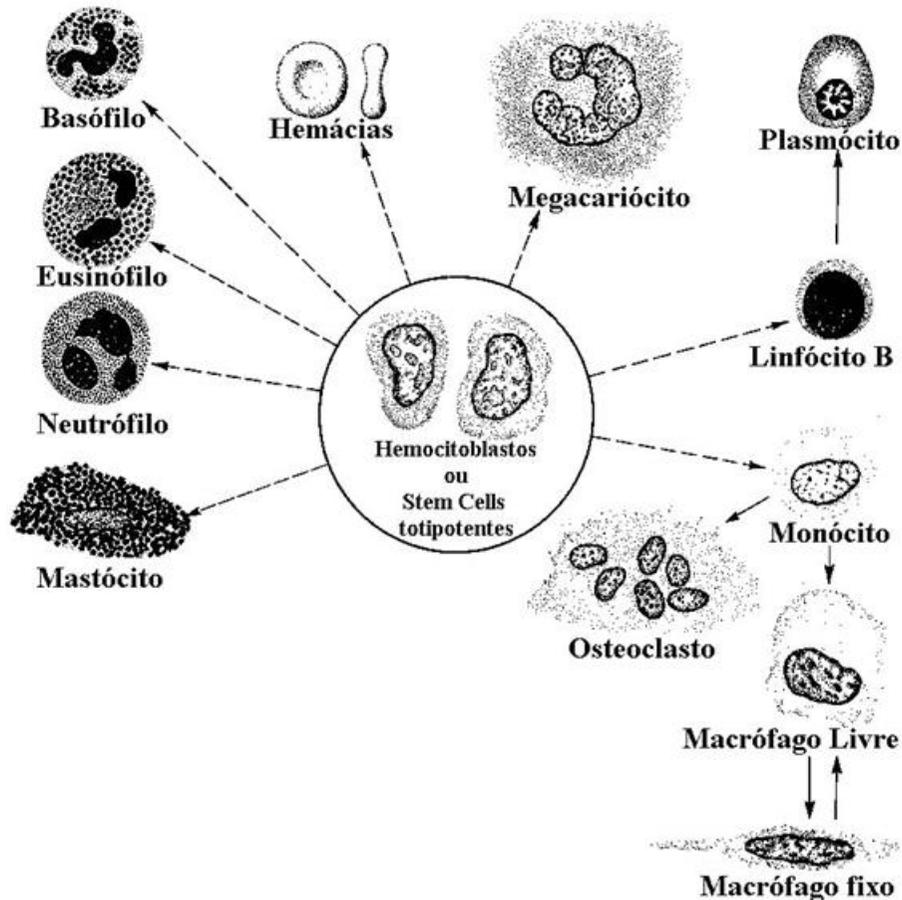


# Outros tipos de células ósseas

- Osteoblastos: são células situadas na periferia do osso e relacionadas com o seu crescimento
- Osteoclastos: são células volumosas, multinucleadas, derivadas da fusão de células brancas. Secretam substâncias ácidas que dissolve substâncias calcificadas- importante na reabsorção óssea.

# Tecido Sanguíneo

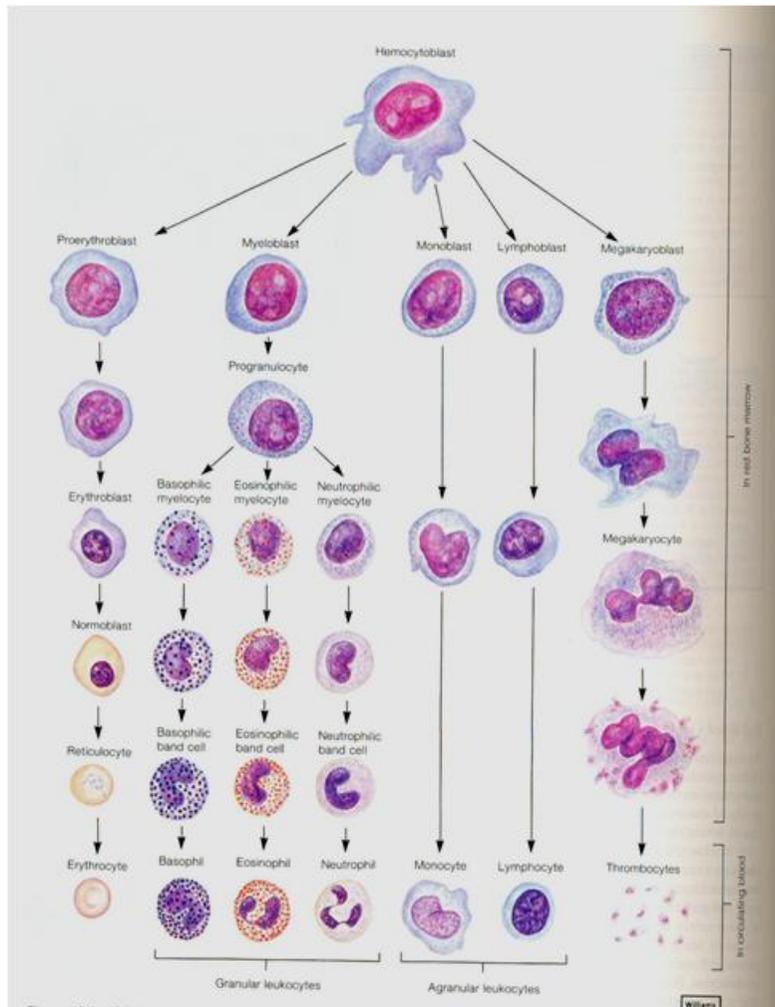
# Origem do tecido sanguíneo



Tecido sanguíneo é um tecido conjuntivo de propriedades especiais

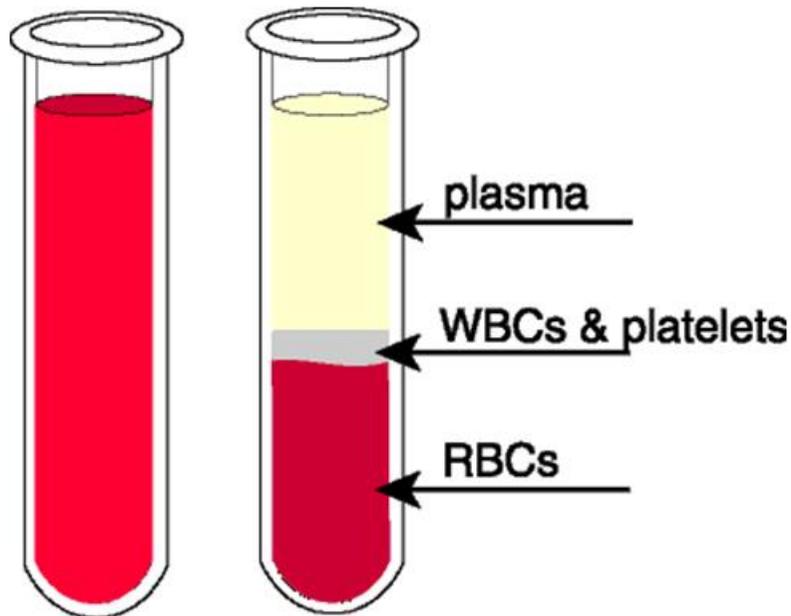
Diversos tipos celulares se desenvolvem a partir de células tronco

# Maturação de células sanguíneas



- A maioria das células sanguíneas são produzidas na medula óssea
- Após diferenciação estas células passam por um período de amadurecimento dentro da medula e depois disso vão para circulação sanguínea
- Podemos dividir estas células em células vermelhas (eritrócitos), responsável pelo transporte de gases e células brancas que tem como principal função a defesa do organismo contra patógenos

# Composição do sangue

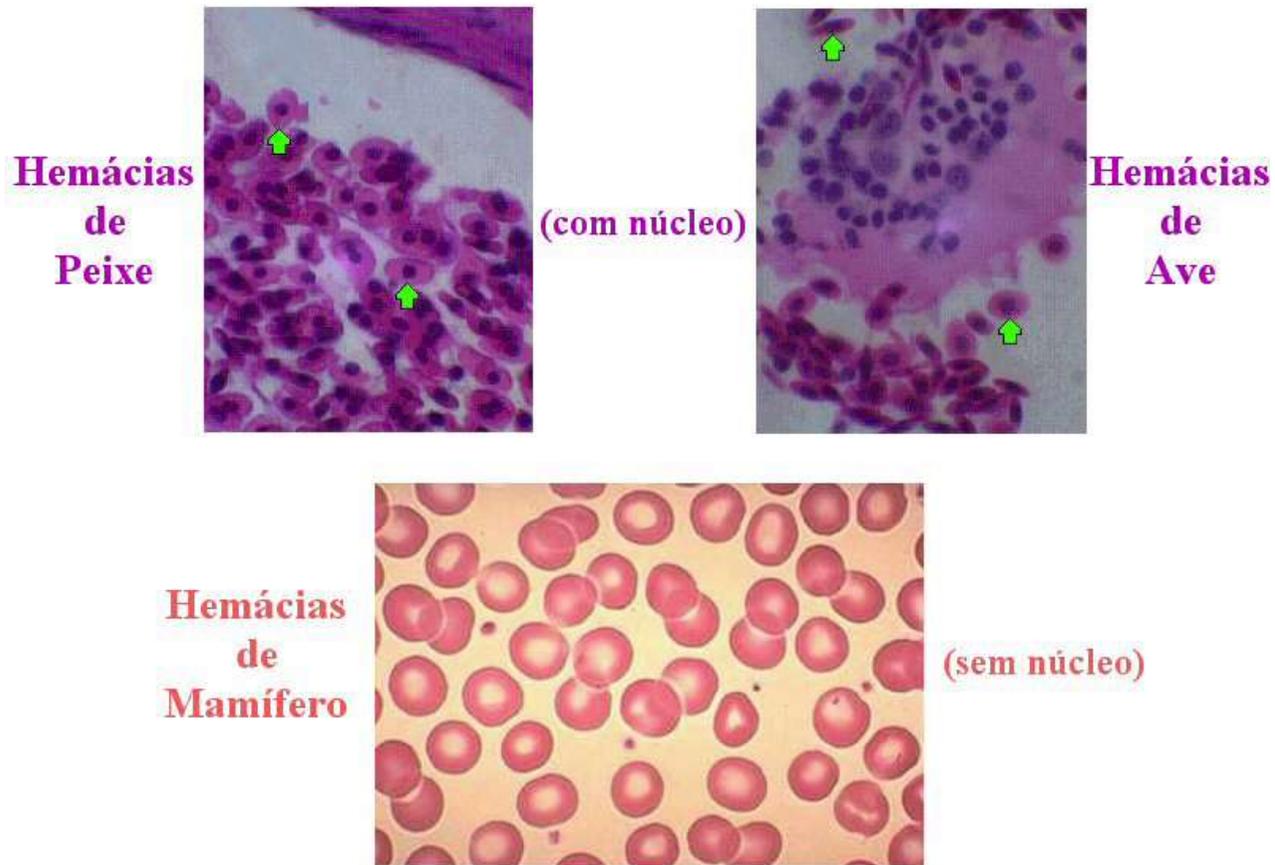


- O sangue pode ser separado em duas frações através de decantação
- Uma fração é o plasma que é composto água, aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos e eletrólitos
- A outra fração é contem os chamados elementos figurados, que são células vermelhas (maior porção) bem como plaquetas e células brancas

# Eritrócitos (Células vermelhas)

- Pequenos discos bicôncavos, cuja forma serve para aumentar a superfície de contato para troca de gases
- Carrega oxigênio com o uso de uma proteína chamada hemoglobinas
- Em mamíferos os eritrócitos perdem o seu núcleo durante o seu desenvolvimento
- Estão presentes no sangue em concentrações de 4.6 -6.2 milhões de células por  $\text{mm}^3$

# Eritrócitos de diferentes espécies

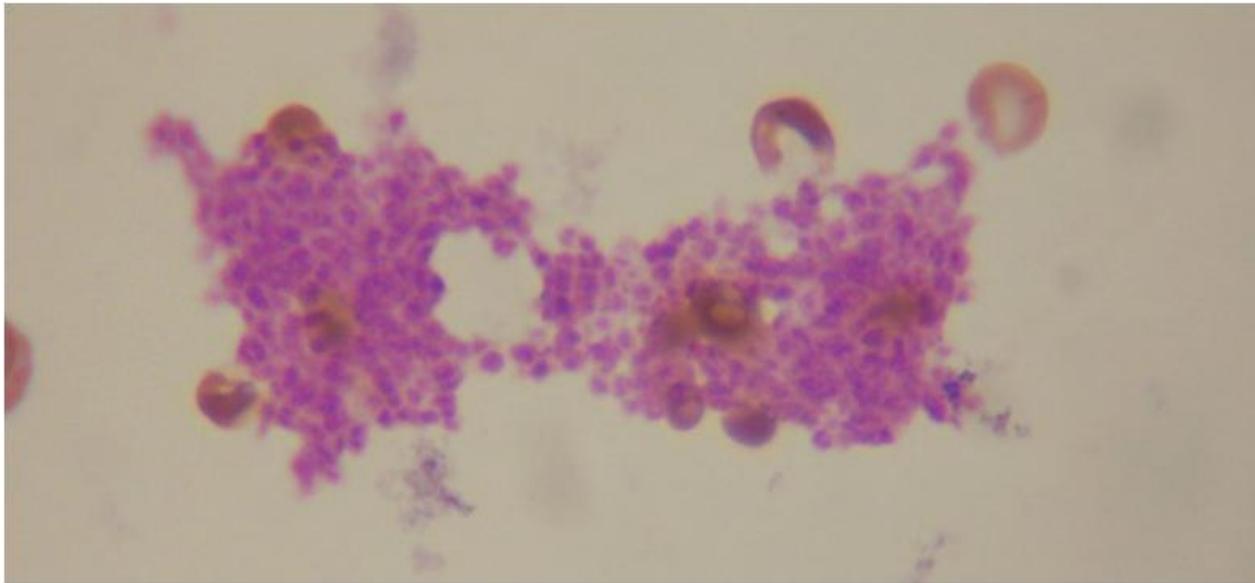


Comparação entre eritrócitos de diferentes espécies

# Leucócitos (células brancas)

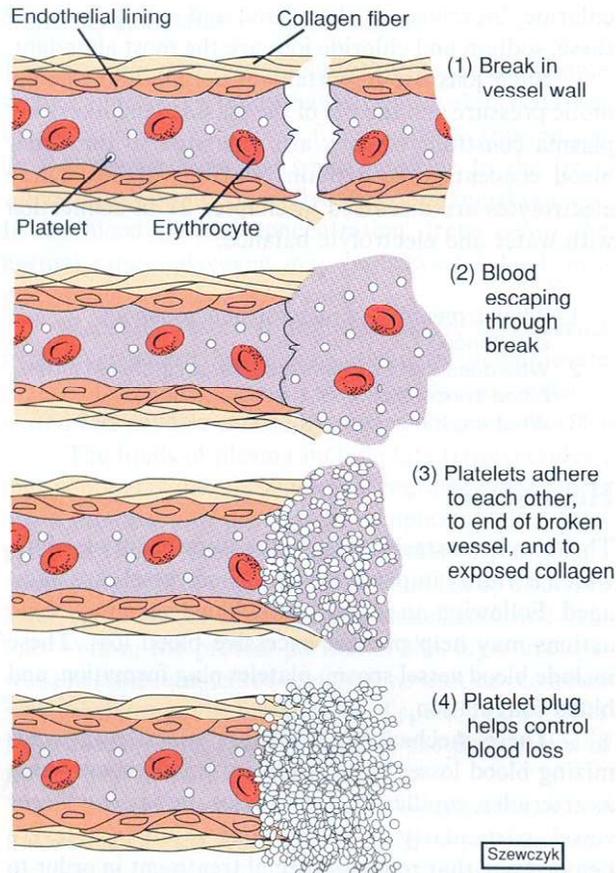
- Função primária de defesa do organismo contra corpos estranhos
- Estas células usam a circulação para chegar a pontos de infecção
- Normalmente 5 tipos de leucócitos são encontrados na corrente sanguínea
- Células com funções altamente especializadas
- Presentes em concentrações de 5- 10 mil células por  $\text{mm}^3$

# Plaquetas



Fragmentos citoplasmáticos de megacariócitos (células presentes na medula óssea)

# Plaquetas



- Processo de coagulação sanguínea para controle de hemorragias