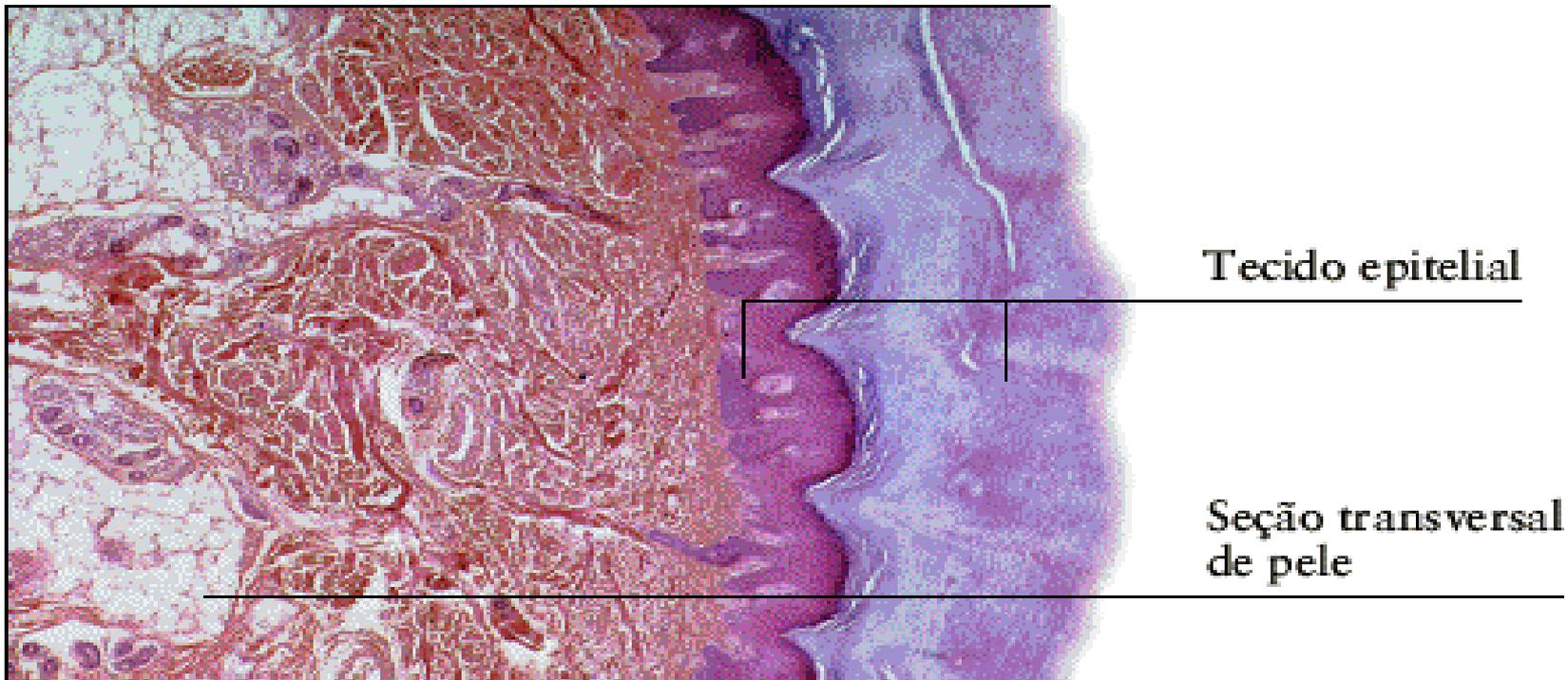


Histologia Animal

- Definição: estudo dos tecidos (conjunto de células diferenciadas e adaptadas à uma determinada função) em animais.
- Tipos básicos de Tecidos Animais:
 - Epitelial.
 - Conjuntivo.
 - Muscular.
 - Nervoso.

Histologia Animal

- Tecido Epitelial:
 - Formado por células poliédricas justapostas com matriz intercelular reduzida ou ausente.

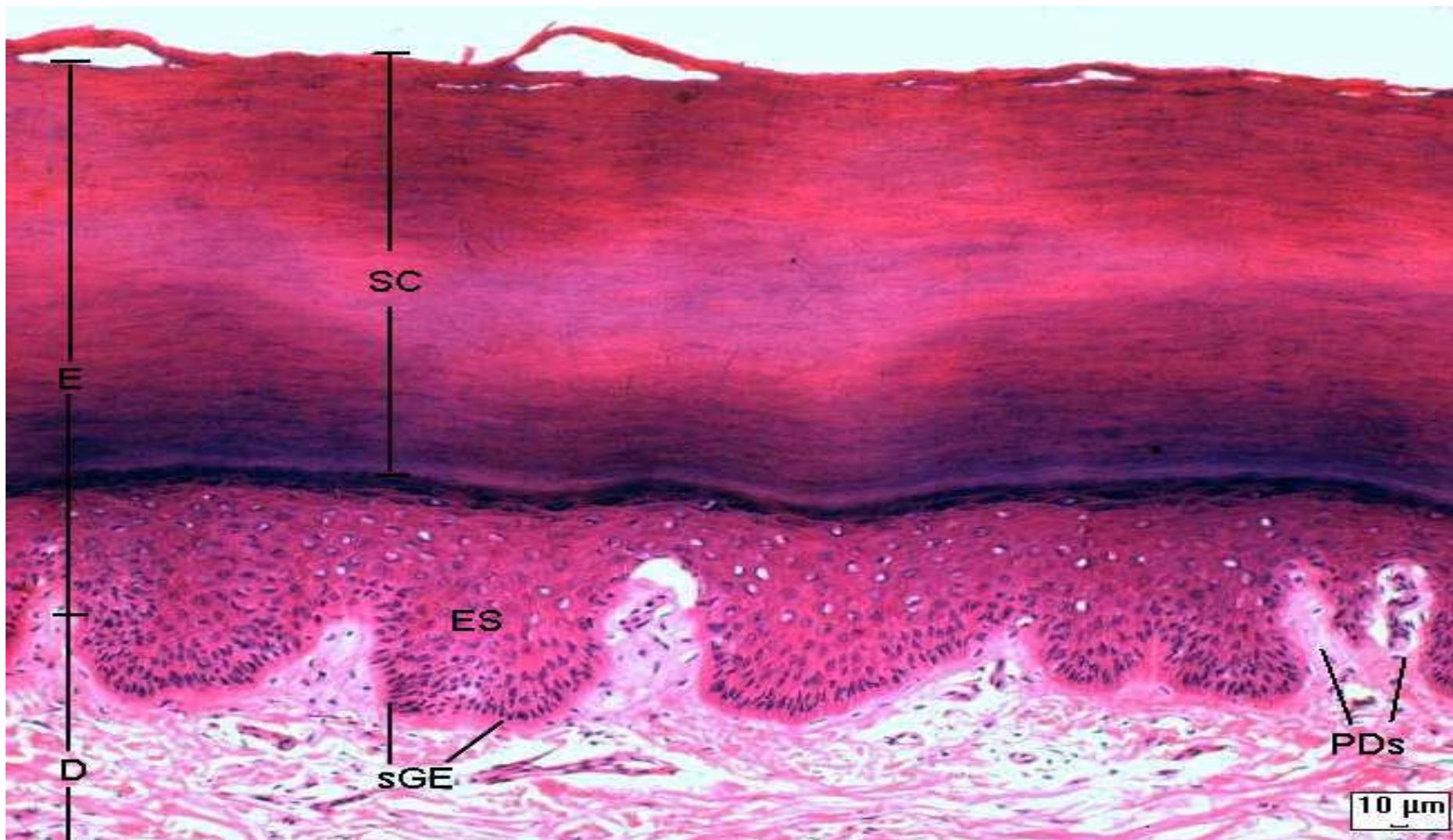




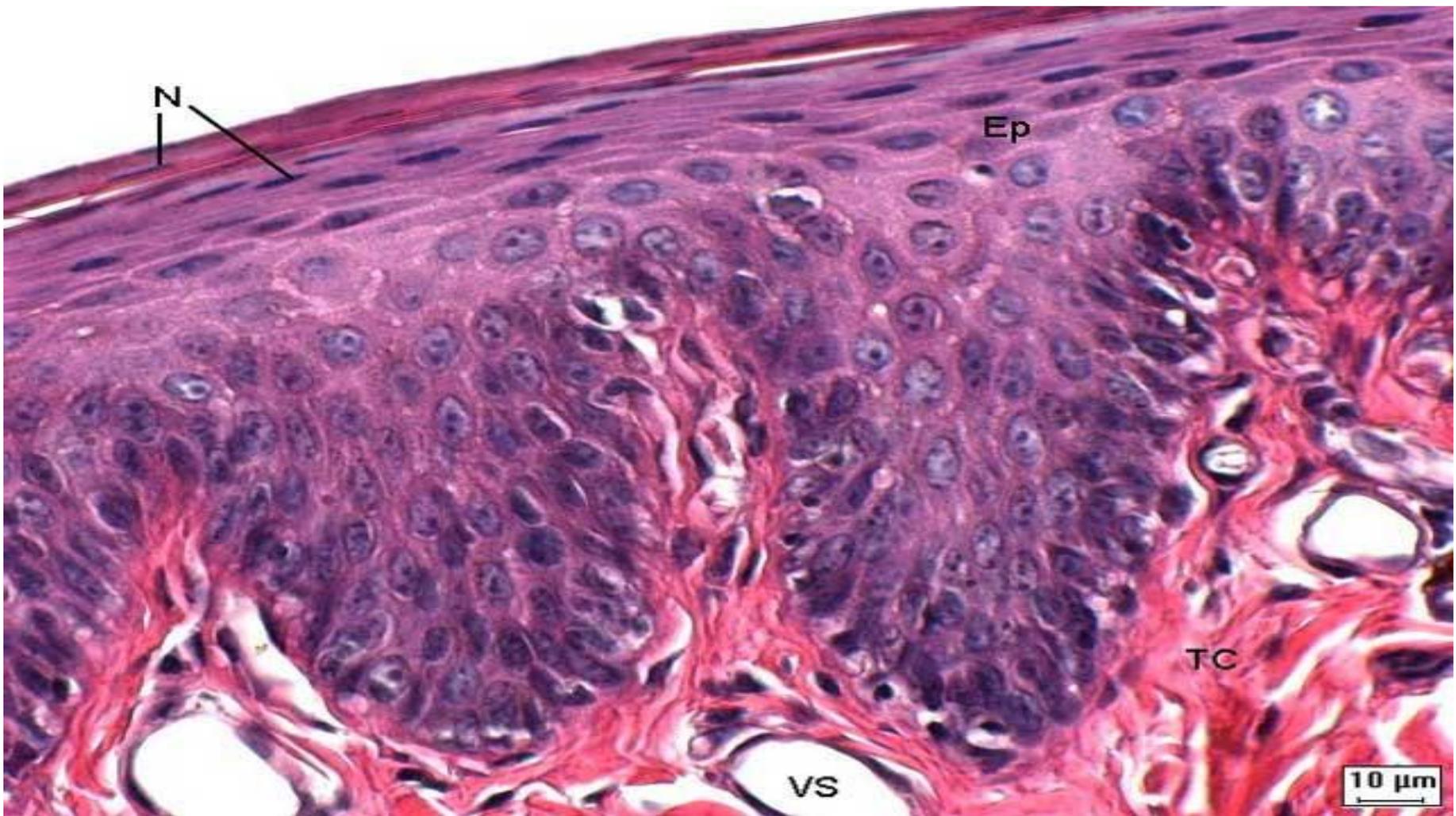
Histologia Animal

- Tipos de Tecido Epitelial:

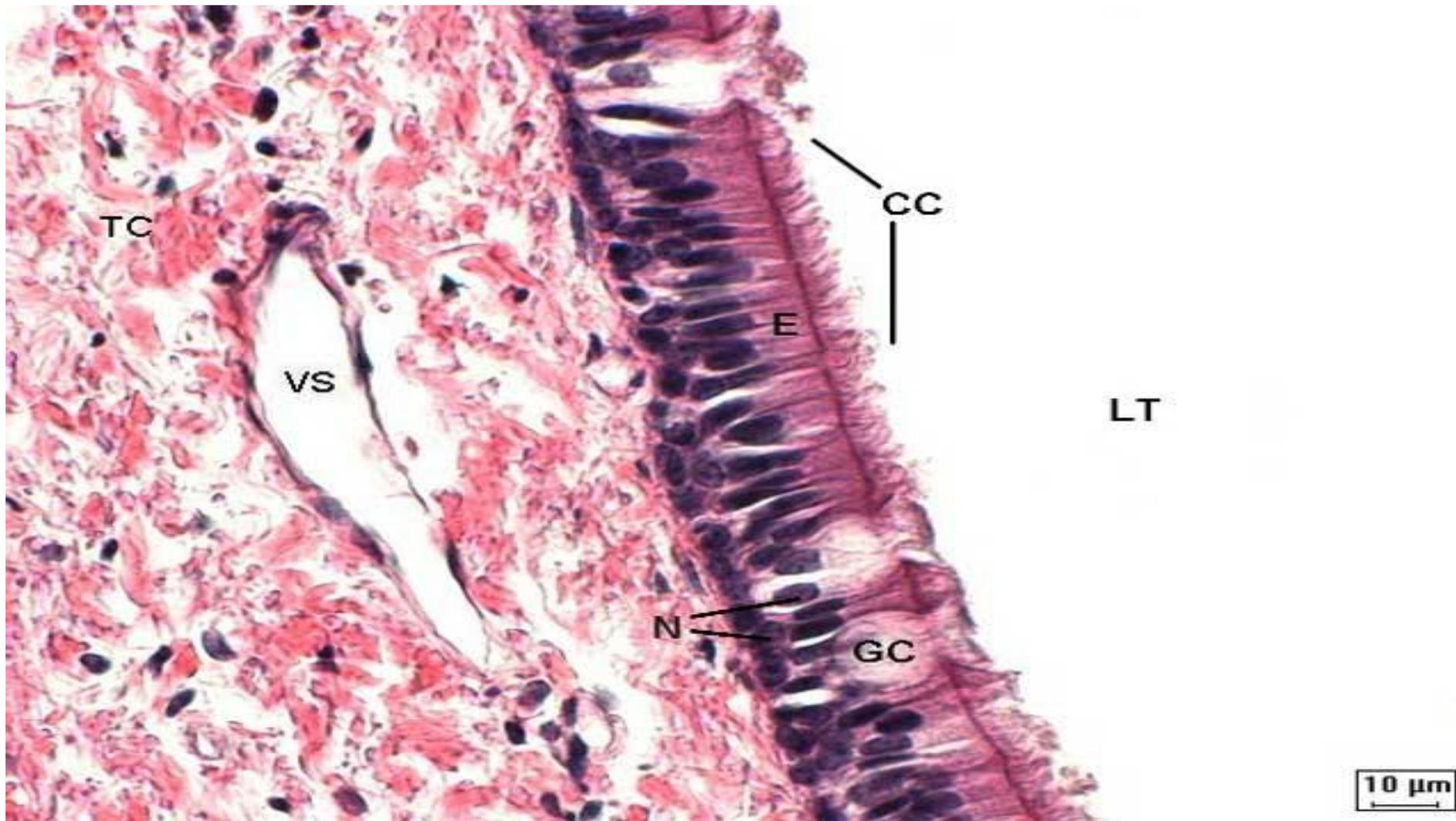
1. Revestimento: recobrem a superfície externa do corpo e o interior de órgãos cavitários. Podem ser:
 - a) Simples (uma camada de células). Ex: Endotélio (vasos sanguíneos), Epitélio Intestinal (com Microvilosidades), Epitélio dos Túbulos Renais (com Invaginações).
 - b) Estratificados (mais de uma camada de células). Ex: Epiderme.
 - c) Pseudo-estratificados (uma camada de células de diferentes alturas). Ex: Epitélio Traqueal.



- Foto: Corte Transversal de Secção de Pele Grossa mostrando Tecido Epitelial Estratificado.



- Foto: Corte Transversal de Secção do Lábio mostrando Tecido epitelial Estratificado Pavimentoso.



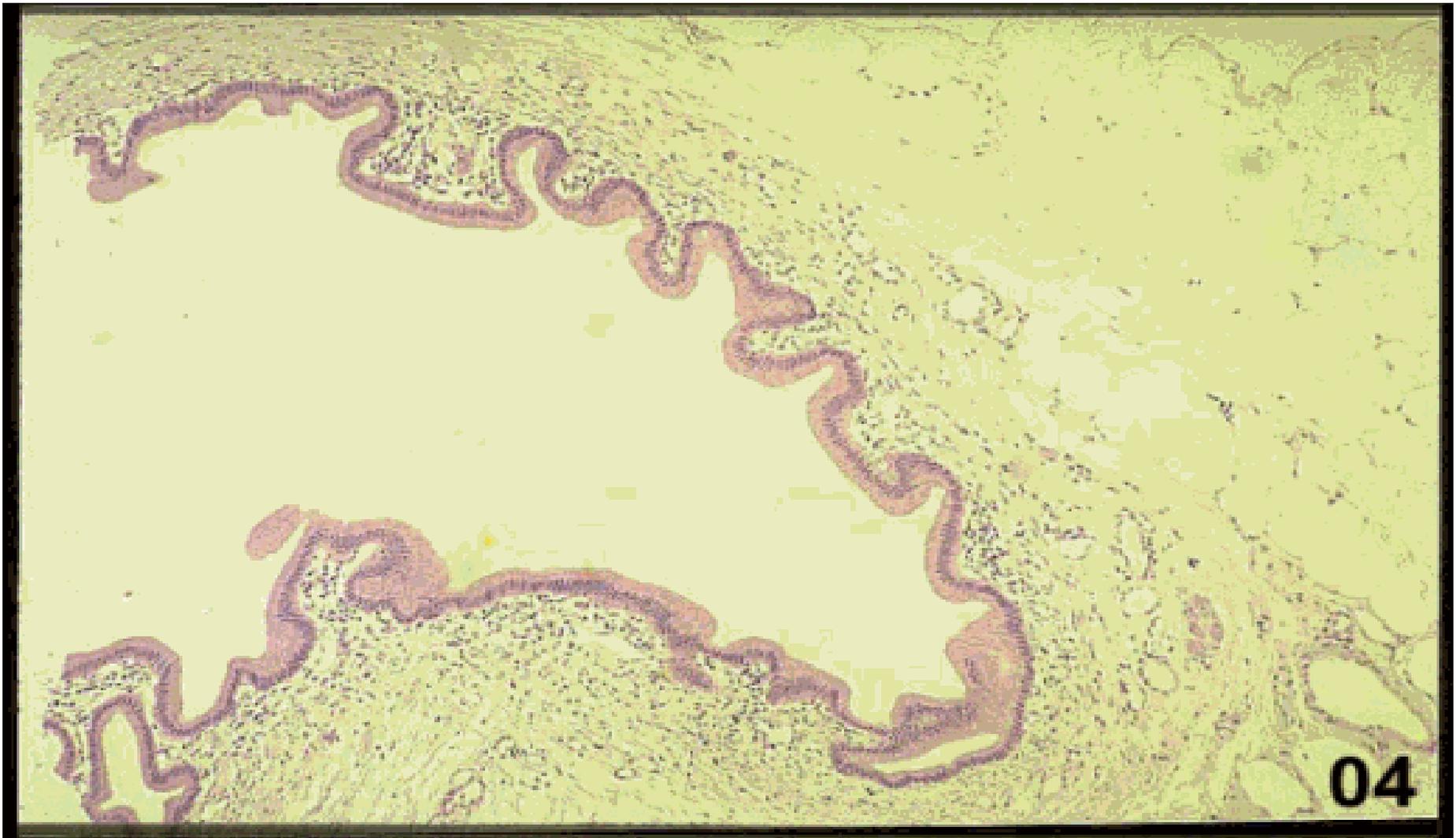
- Foto: Corte Transversal da Traquéia mostrando Tecido Epitelial Pseudo-Estratificado.



Histologia Animal

- Tipos de Tecido Epitelial:

2. Glandular: especializadas na produção e secreção de substâncias, formando glândulas. Podem ser:
 - a) Exócrinas: eliminam secreções para fora do corpo ou para o interior do tubo digestório através de ductos. **Ex:** Sudoríparas, Salivares, Sebáceas, Gástricas, Entéricas.
 - b) Endócrinas: eliminam suas secreções, os hormônios, diretamente no sangue. **Ex:** Hipófise, Tireóide, Paratireóides, Supra-renais ou Adrenais.
 - c) Anfícrinas ou Mistas: eliminam secreções exócrinas e endócrinas. **Ex:** Pâncreas (**Suco Pancreático no Duodeno; e Insulina e Glucagon no Sangue**).

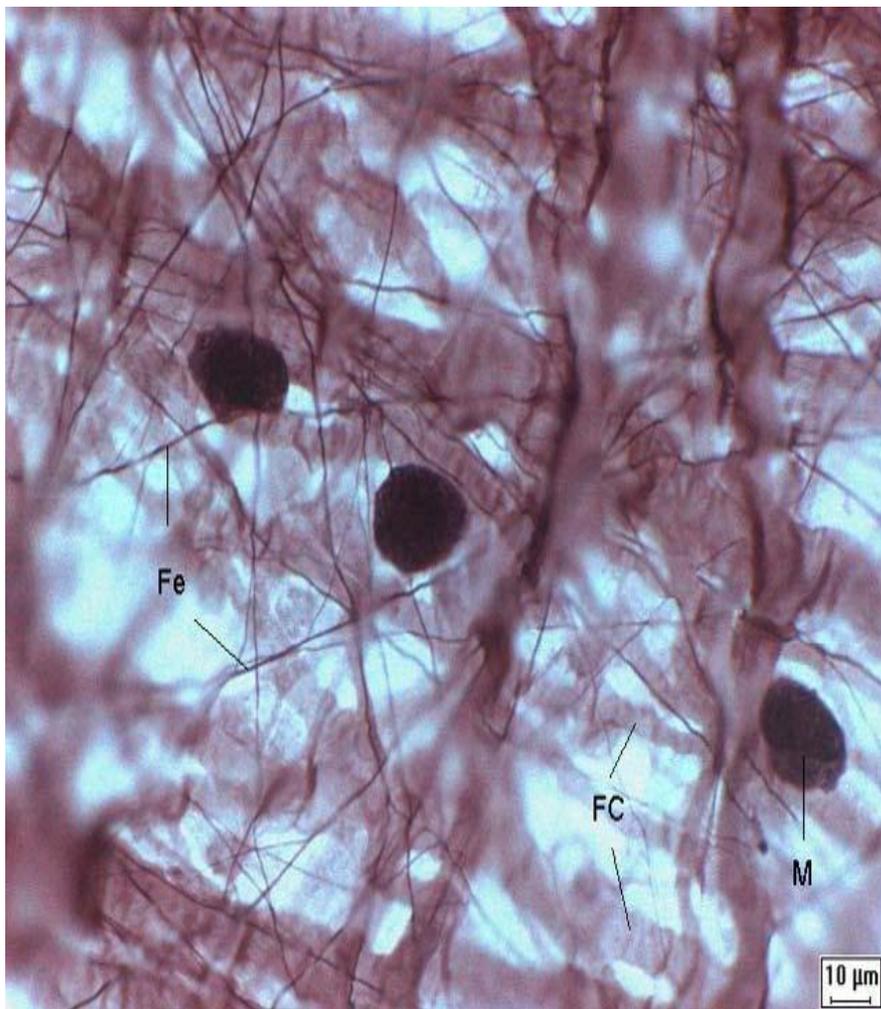


- Foto: Corte Transversal do Ducto Secretor de Glândula Salivar.



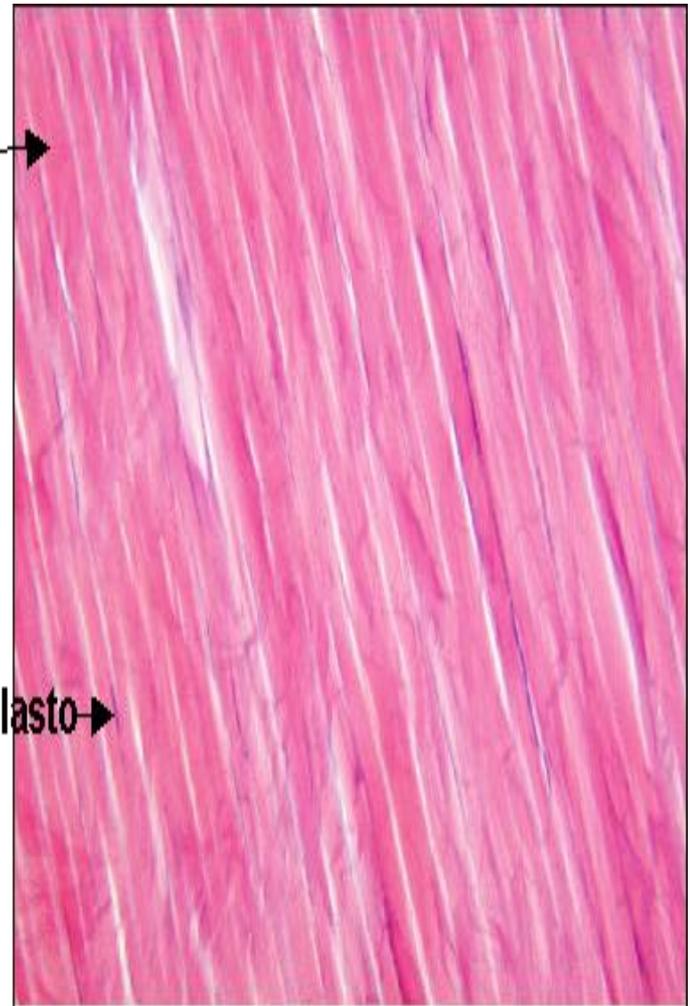
Histologia Animal

- Tecido Conjuntivo:
 - Formado por células amorfas com abundante matriz intercelular, sendo responsável pelo preenchimento, sustentação e transporte de substâncias pelo corpo.
 - Tipos de Tecido Conjuntivo:
 1. Propriamente Dito (TCPD): apresenta células típicas (Fibroblastos, Macrófagos, Mastócitos, Plasmócitos e Adipócitos) imersas em uma matriz gelatinosa com fibras de Colágeno (resistência) e Elastina (elasticidade). Pode ser Frouxo (Derme, Hipoderme) ou Denso (Tendões).



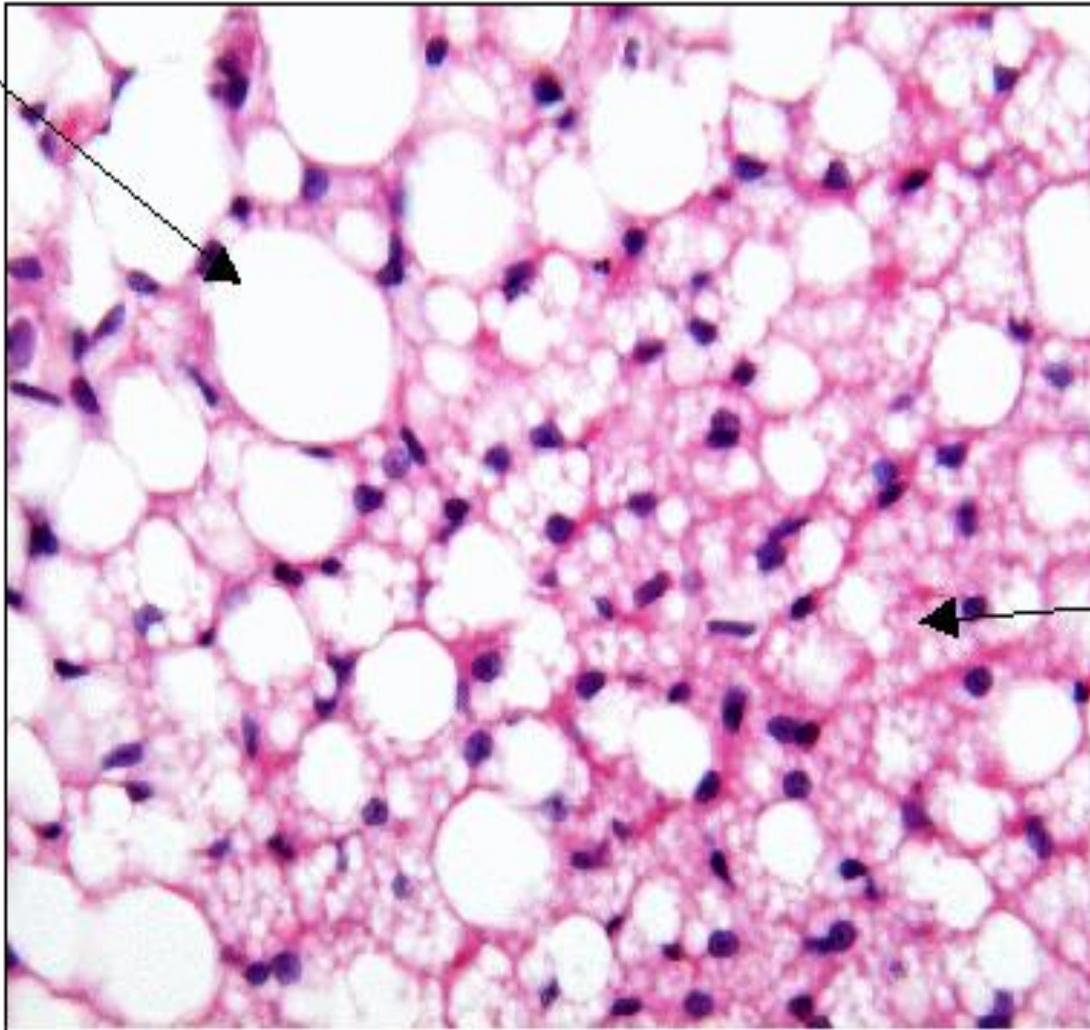
Fibra Colágena →

Núcleo de fibroblasto →



- Foto à Esquerda: Tecido Conjuntivo Frouxo.
- Foto à Direita: Tecido Conjuntivo Denso.

**Tecido
adiposo
unilocular**



**Tecido
adiposo
multilocular**

- Foto: Tecido Conjuntivo Adiposo.



Histologia Animal

- Tipos de Tecido Conjuntivo:
 2. Cartilaginoso: apresenta células especializadas (**Condrócitos**) que secretam uma rede compacta de fibras Colágenas em uma matriz gelatinosa consistente sem vascularização. Pode ser Hialina (**Articulações**), Elástica (**Ouvido Externo e Epiglote**) e Fibrosa (**Discos Intervertebrais**).

Obs: Forma o esqueleto de alguns vertebrados (**Agnatos e Condríctes**).

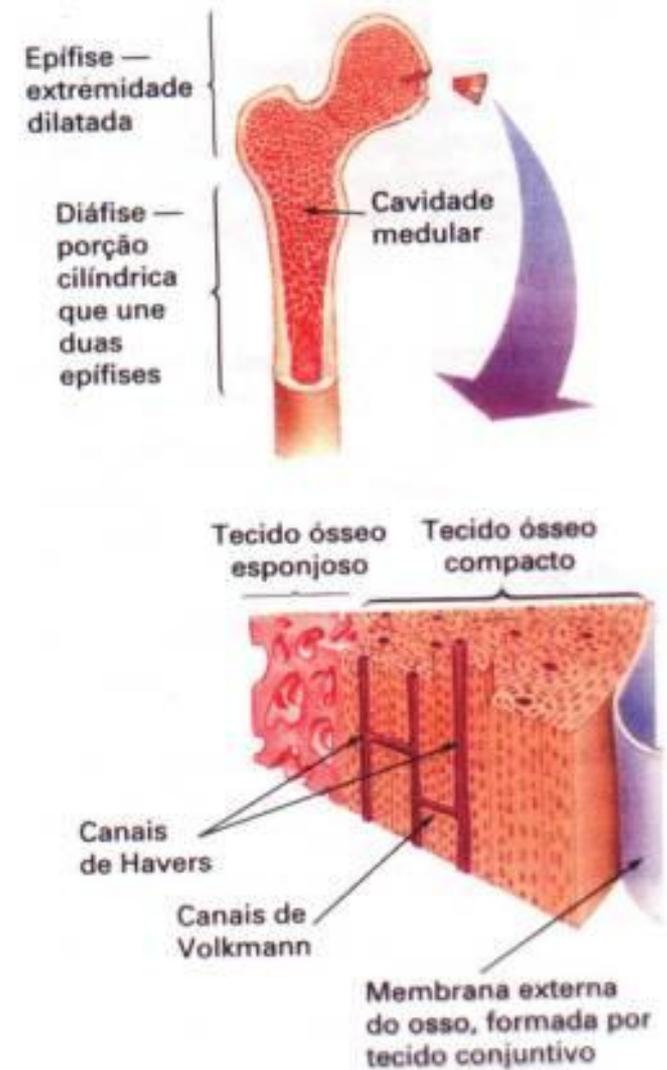


- Fotos: Tecido Conjuntivo Cartilaginoso.



Histologia Animal

- Tipos de Tecido Conjuntivo:
 3. Ósseo: formado por células (**Osteócitos**) localizadas em cavidades (**Osteoplastos**) existentes no interior de uma matriz intercelular extremamente rígida de natureza orgânica (**Fibras Colágenas**) e inorgânica (**Fosfato de Cálcio**), que apresenta canais de ligação (**Havers e Volkmann**) permitindo a nutrição destas células. Forma o esqueleto encontrado na maioria dos Vertebrados.



- Foto à Esquerda: Tecido Conjuntivo Ósseo.
- Esquema à Direita: Estrutura Interna de um Osso.



Histologia Animal

- Tipos de Tecido Conjuntivo:
 4. Hematopoiético: responsável pela formação dos Elementos Figurados do Sangue (Hemácias, Leucócitos e Plaquetas) através da Hematopoese (diferenciação em células sanguíneas a partir de Células-Tronco pluripotentes). Pode ser Mielóide (Medula Óssea Vermelha) e Linfóide (Baço e Gânglios Linfáticos).



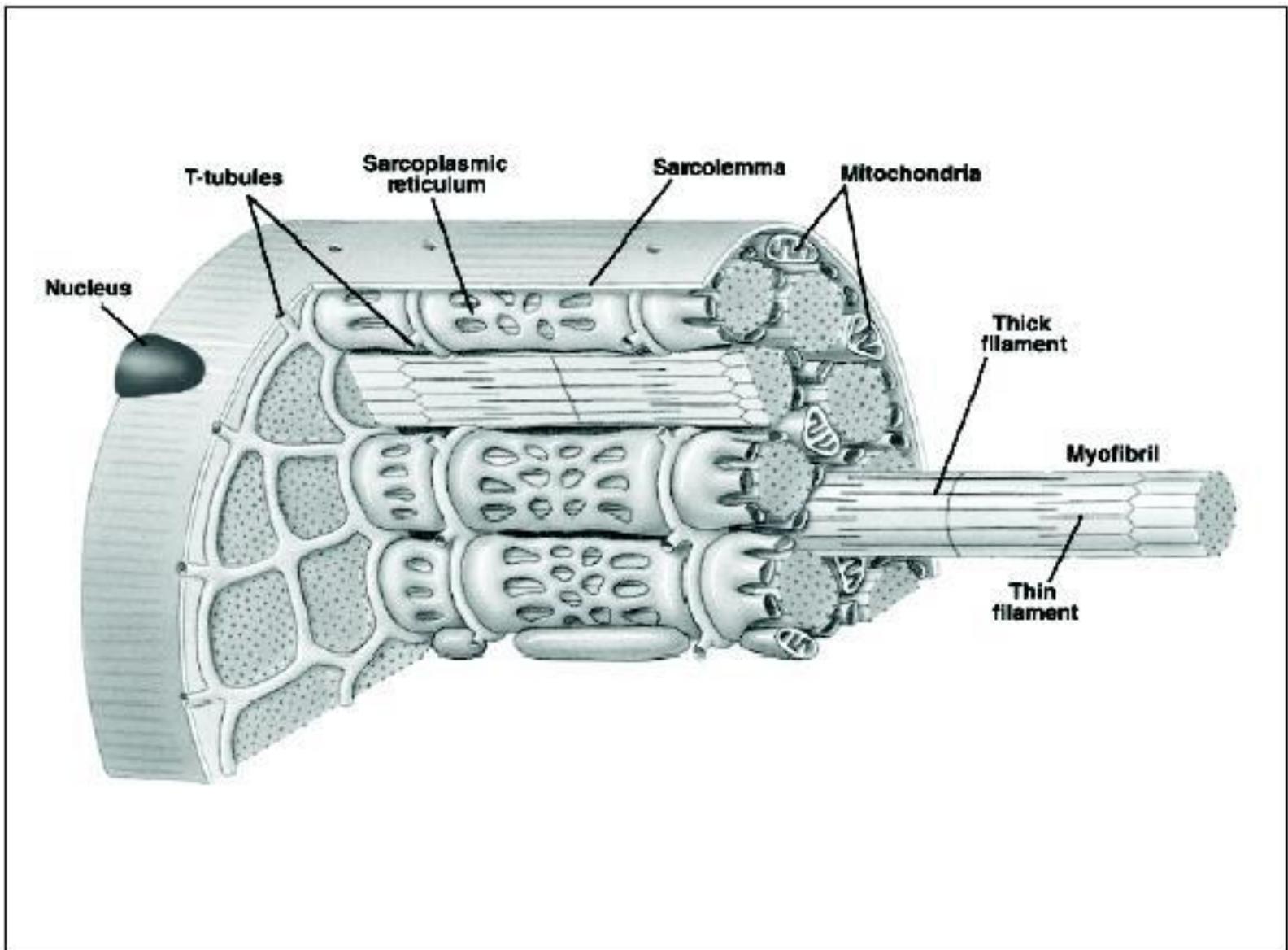
- Esquema: Tecido Conjuntivo Hematopoiético e a diferenciação dos elementos Figurados do Sangue.



Histologia Animal

- Tecido Muscular:

- Células alongadas denominadas *Fibras Musculares*;
- Capacidade de contração (gasto de energia) e relaxamento;
- Sarcoplasma (Citoplasma) com Miofibrilas de natureza protéica (Actina e Miosina).



- Figura: Estrutura geral de uma Fibra Muscular (Célula) com Miofibrilas protéicas.



Histologia Animal

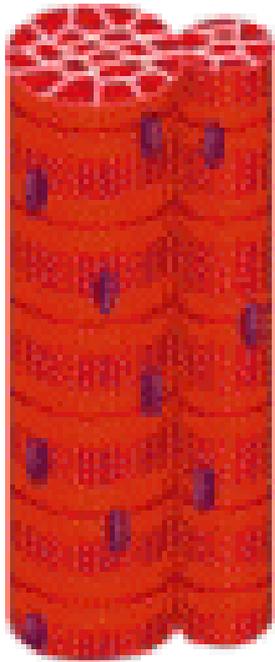
- Tipos de Músculos:
 1. *Liso ou Visceral*: com fibras uninucleadas sem estrias transversais e com contração lenta e involuntária.

Ex: Revestimento de órgãos ocos (**tubo digestório, brônquios e bronquíolos, vasos sanguíneos, útero etc.**).
 2. *Estriado Esquelético*: com fibras plurinucleadas, estrias transversais e contração rápida e voluntária.

Ex: Bíceps, Tríceps etc.
 3. *Estriado Cardíaco*: com fibras plurinucleadas, estrias transversais e contração rápida e involuntária.

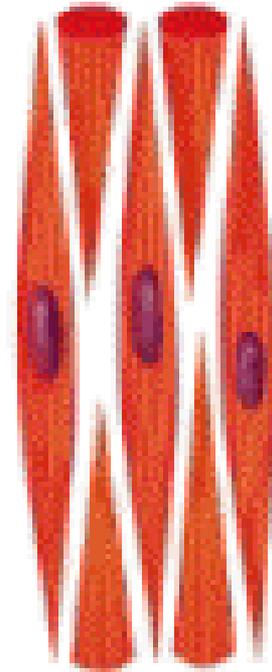
Ex: Miocárdio (**Coração**).

ESQUELÉTICO



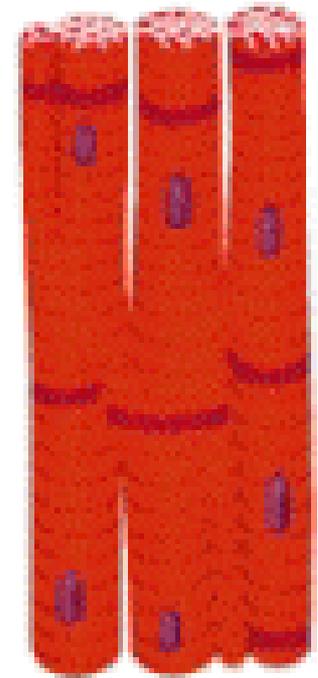
Os esqueléticos, que formam a carne do corpo, tracionam os ossos nos movimentos voluntários.

LISO



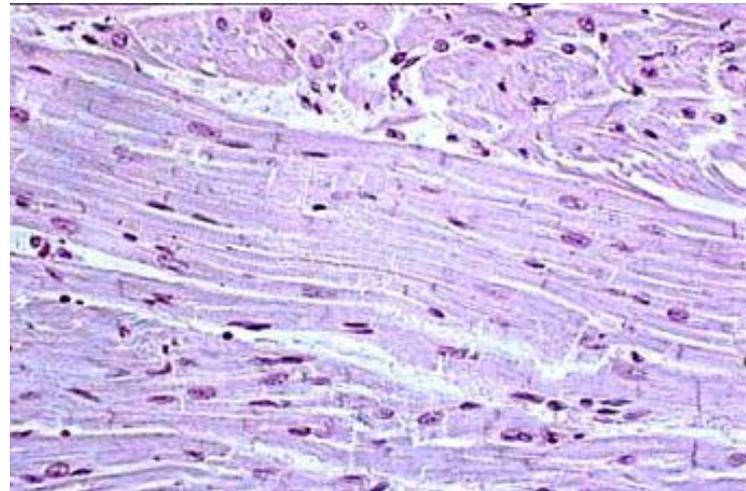
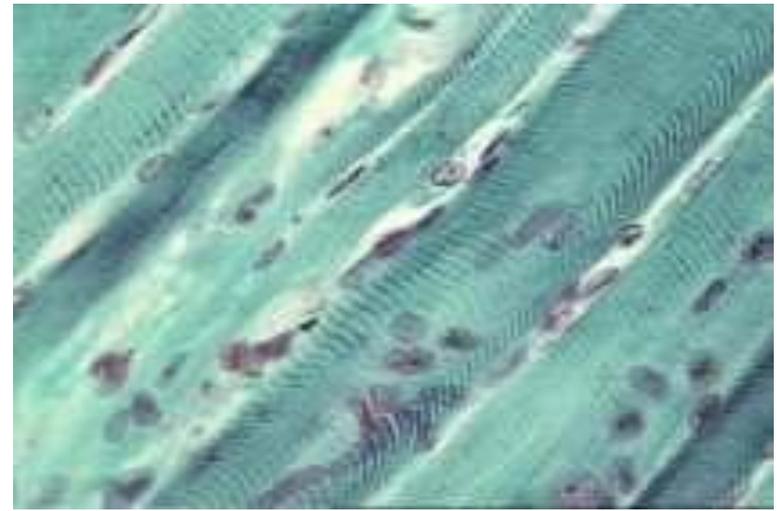
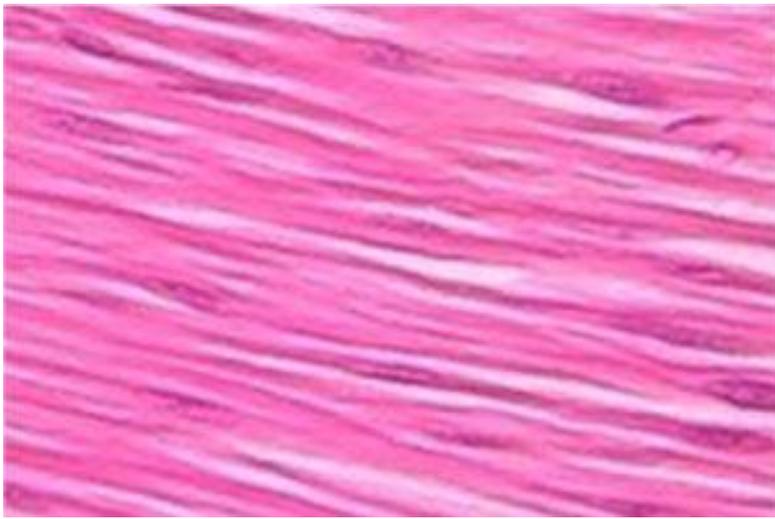
Os lisos dispõem-se em camadas dentro de órgãos: por exemplo, nos intestinos.

CARDÍACO



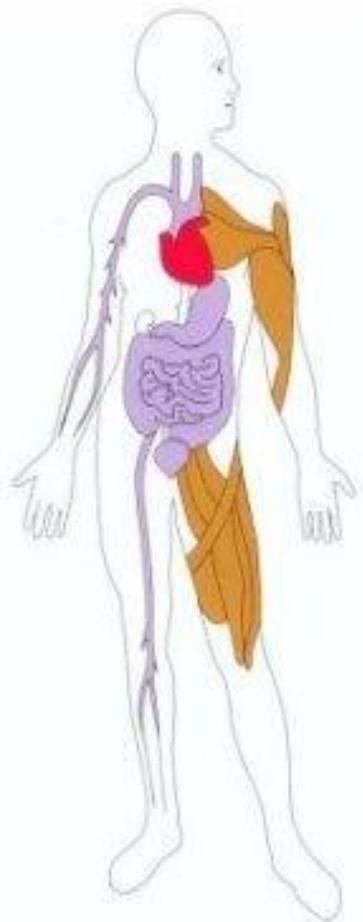
O cardíaco, exclusivo do coração, nunca se cansa no trabalho de bombear sangue para o corpo.

- Figura: Tipos de Músculos.



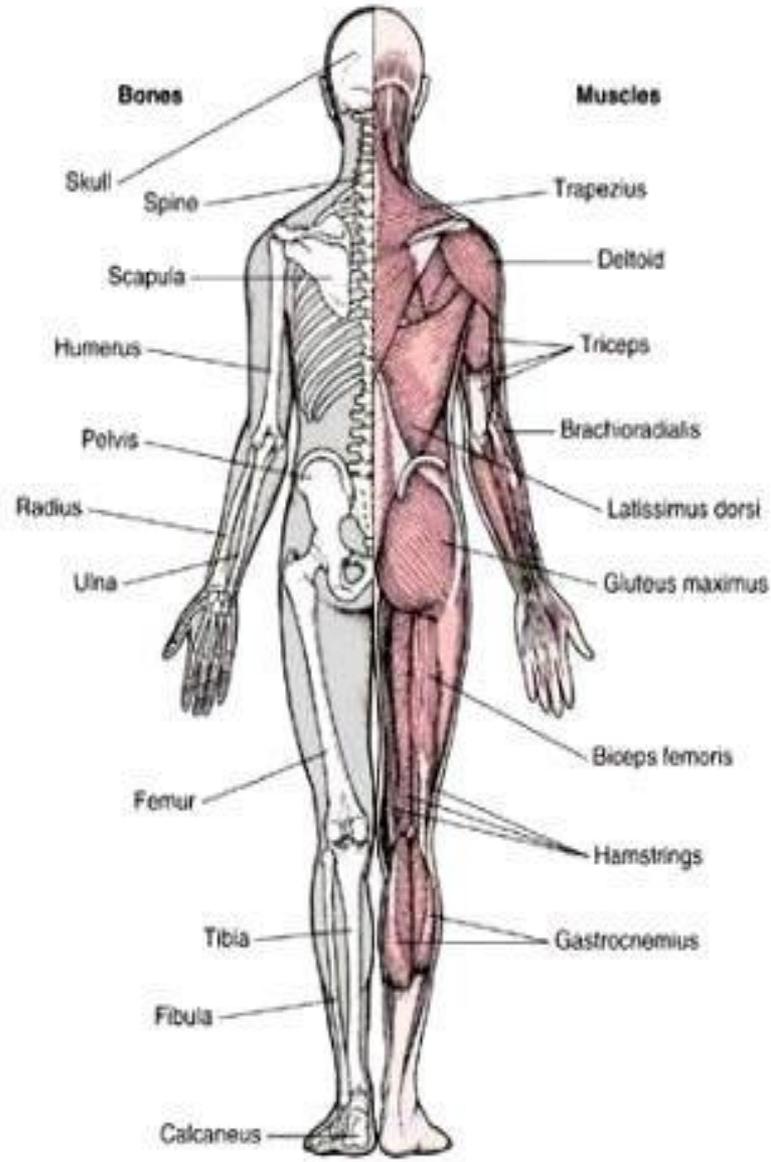
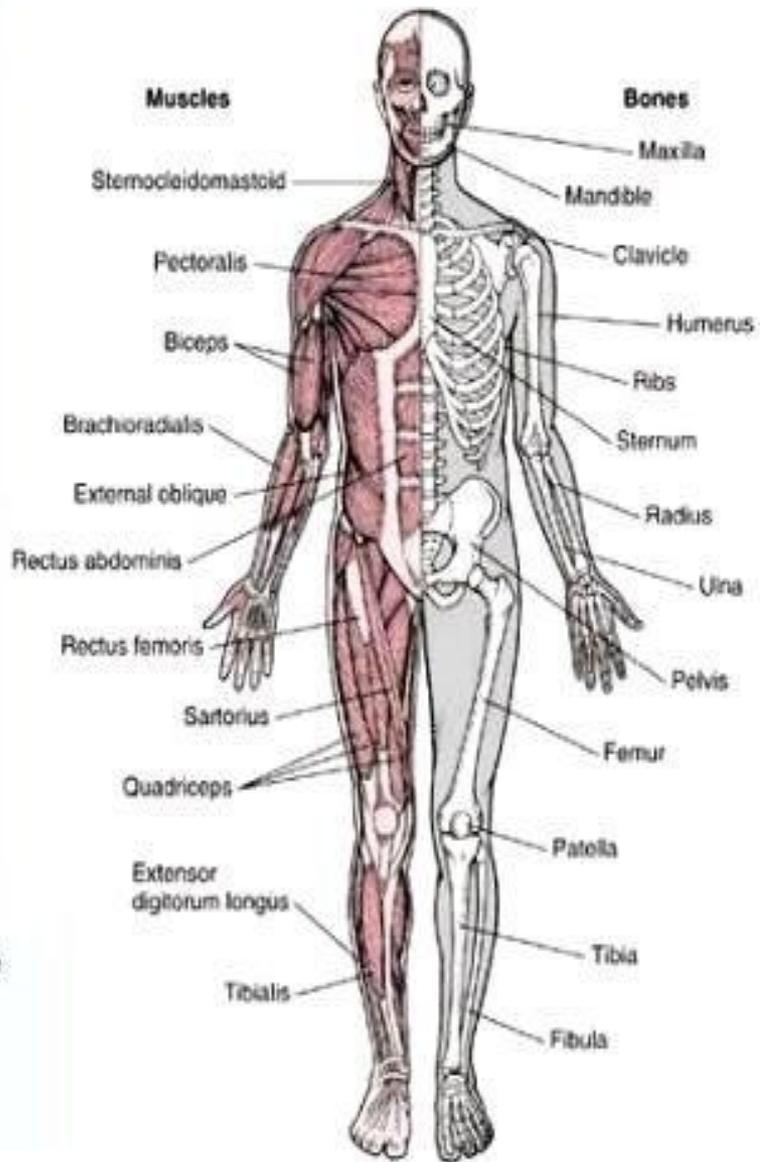
- Foto à Esquerda: Tecido Muscular Liso.
- Foto à Direita: Tecido Muscular Cardíaco.
- Foto Central: Tecido Muscular Estriado Esquelético.

Musculoskeletal System



Types of muscle tissue

- Smooth muscles
- Skeletal muscles
- Cardiac muscles

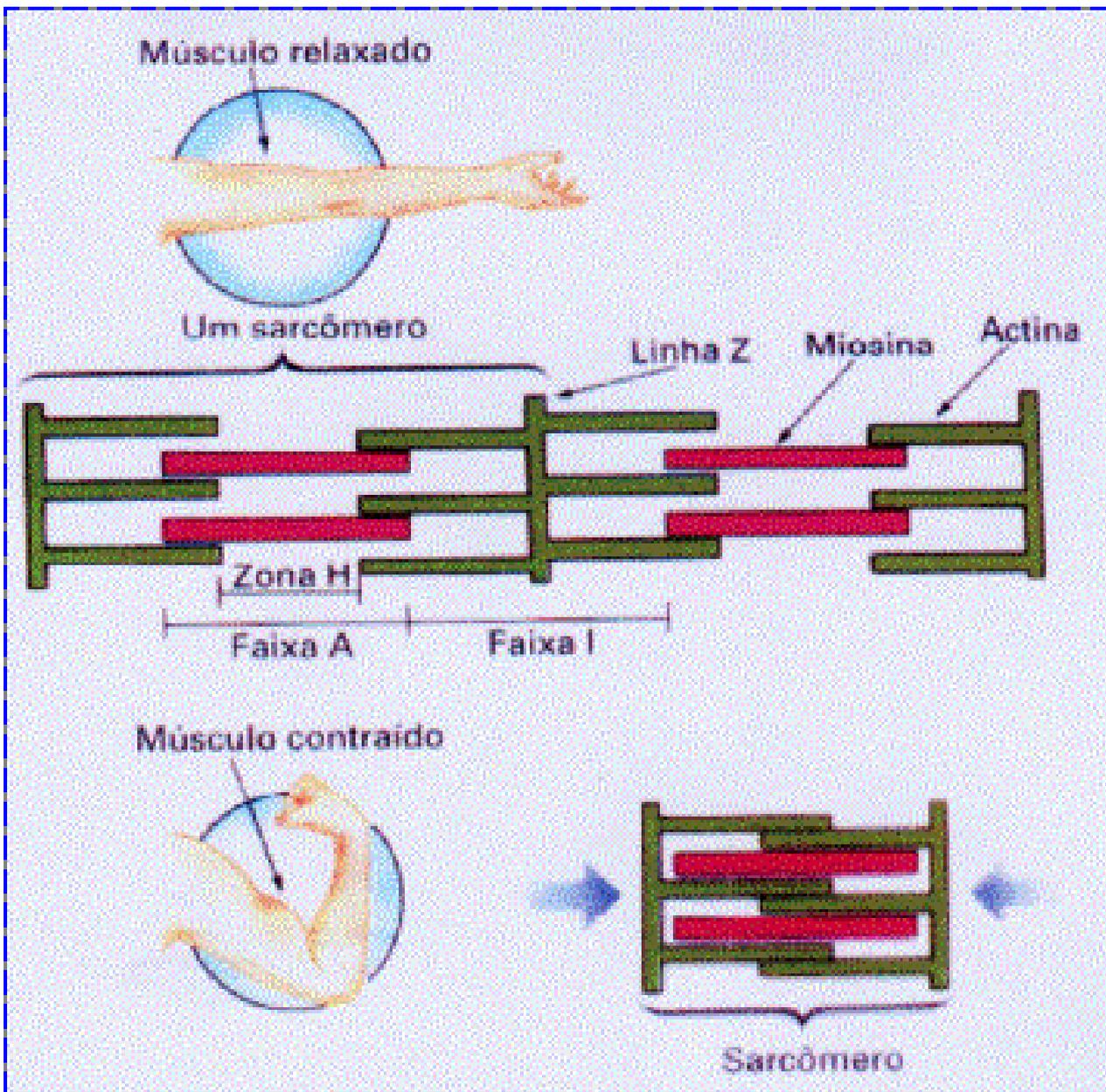


■ Figura: Sistema Muscular Humano.



Histologia Animal

- Estrutura de uma Miofibrila:
 - Feixes protéicos sobrepostos de *Actina* e *Miosina*.
 - Unidade estrutural: *Sarcômero*.
 - Teoria dos Filamentos Deslizantes (Huxley) para a Contração Muscular: deslizamento das fibras de Actina sobre as de Miosina (com gasto de energia e de sais minerais como Ca^{++} , Mg^{++} e K^+).



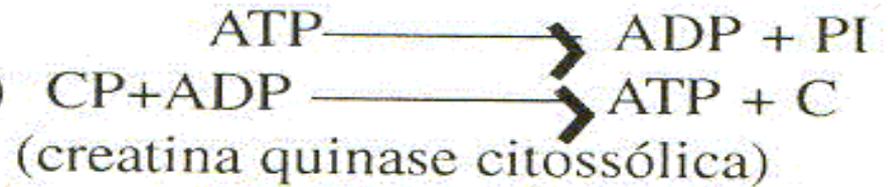
- Figura: Contração Muscular.



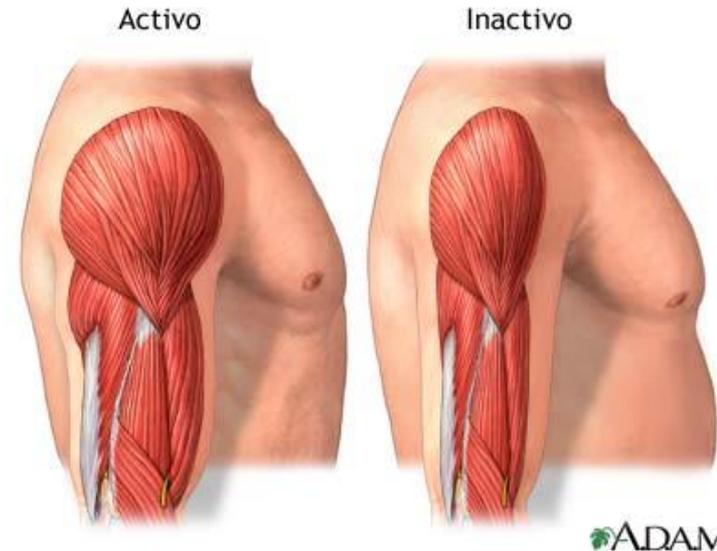
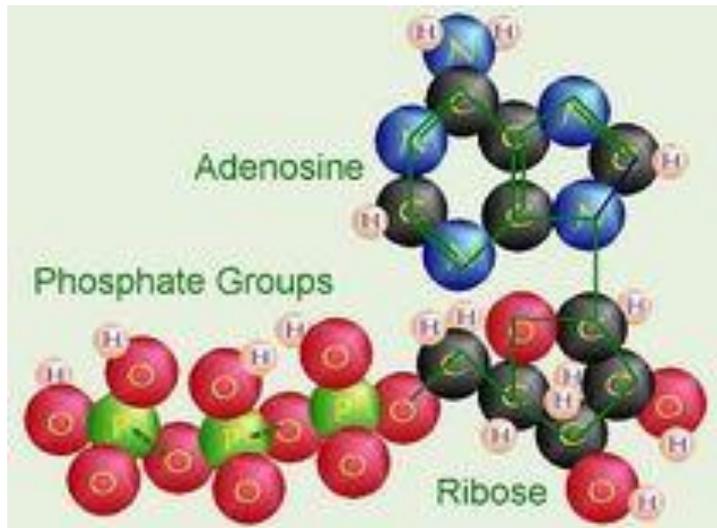
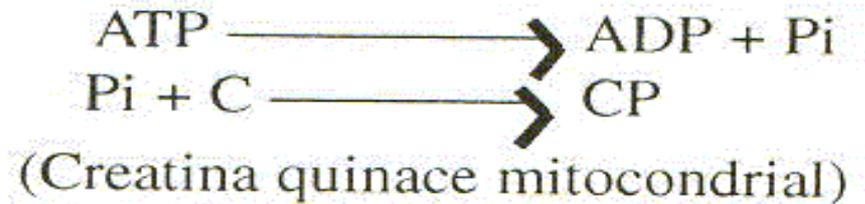
Histologia Animal

- Energia para a Contração Muscular:
 - Fonte primária de energia: *ATP* (Respiração Celular ou Fermentação Láctica).
 - Reposição imediata do ATP: *Creatina-Fosfato* ou *CP*.
 - Reserva energética primária: Glicogênio (polissacarídeo de reserva animal encontrado nos músculos).
 - Reserva energética secundária: Lipídios (Gorduras).

Reserva de ATP muscular
(primeiros segundos de exercício)



Metabolismo oxidativo
(Repouso)



- Figura Superior: Metabolismo Energético da Contração Muscular.
- Figura à Esquerda: Estrutura do ATP.
- Figura à Direita: Contração Muscular.



Histologia Animal

- Propriedades da Contração Muscular:
 - *Limiar de Excitação*: menor estímulo capaz de causar a contração muscular.
 - *Lei do "Tudo ou Nada"*: toda fibra muscular atinge contração máxima quando estimulada.
 - *Tetanização ou Tetania*: contração que persiste até o fim do estímulo ou até a fadiga.
 - *Somação*: a intensidade da contração de um músculo depende da quantidade de fibras musculares estimuladas.



Histologia Animal

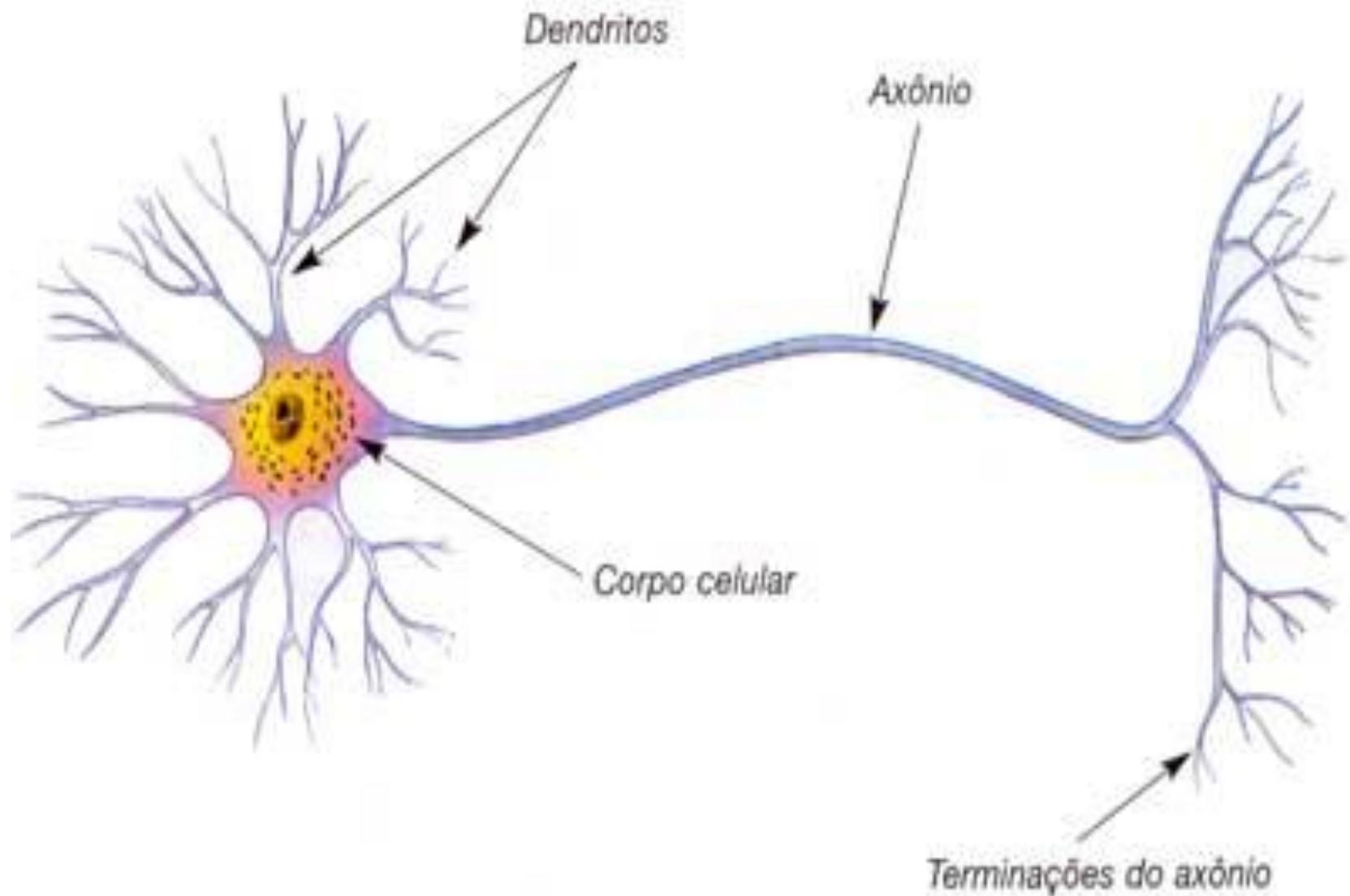
- Tecido Nervoso:

- Responsável pela percepção de estímulos externos (**ambientais**) e internos (**órgãos**) além do controle das atividades do organismo através de respostas “rápidas” desencadeadas por células especializadas na condução de uma mensagem específica (**Impulso Nervoso**) ao longo de suas membranas plasmáticas e por mediadores químicos (**Neurotransmissores**) que permitem a continuidade desta mensagem de uma célula para outra.

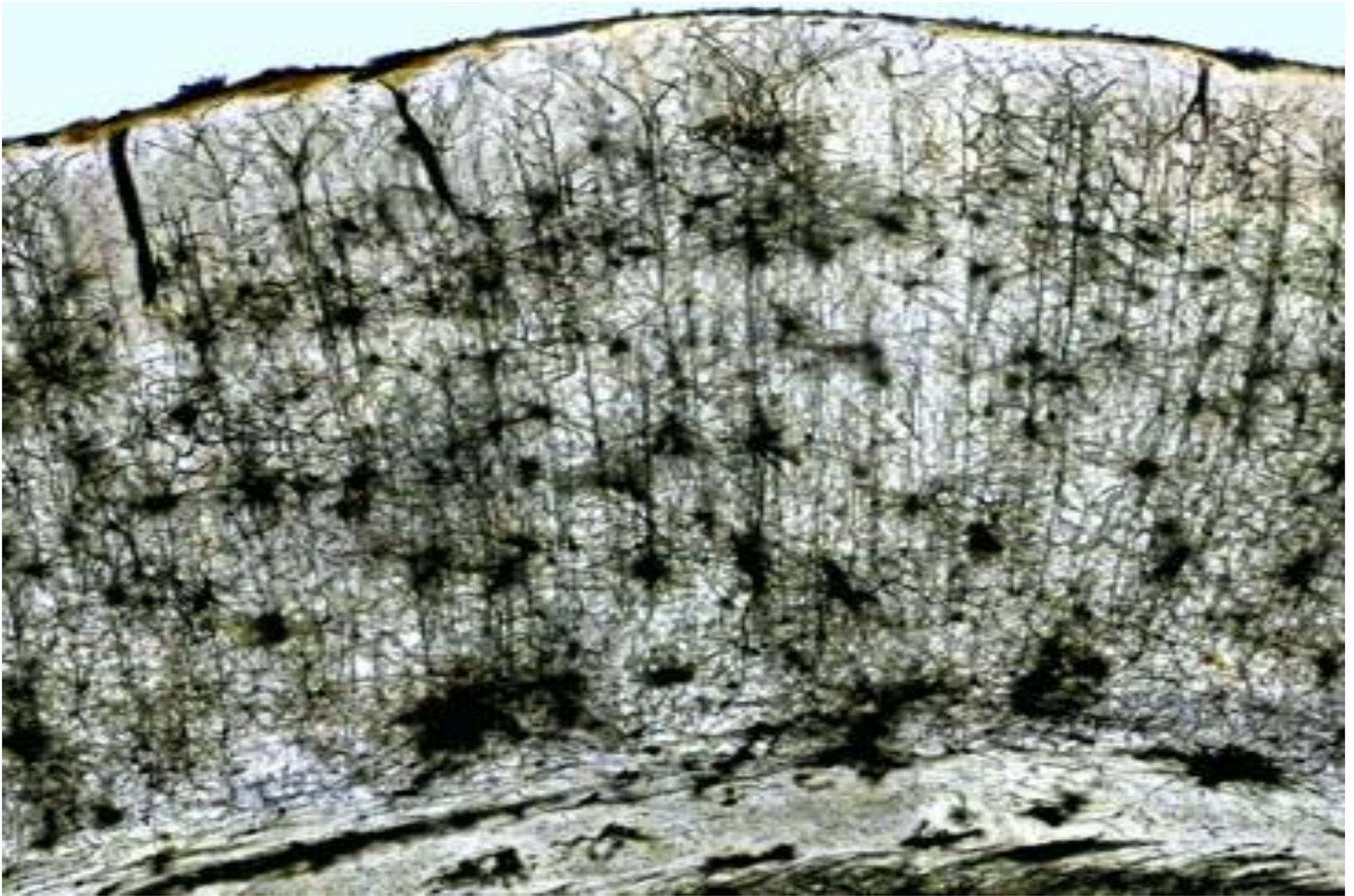


Histologia Animal

- Principais Células componentes do Tecido Nervoso:
 - Neurônios: responsáveis pela condução e continuidade do Impulso Nervoso.
 - Células da Glia ou Neuróglia: responsáveis pela nutrição, sustentação e proteção dos neurônios. Podem ser Astrócitos, Oligodendrócitos e Microgliais.
Ex: Células de Schwann (sintetizam a Bainha de Mielina).



- Figura: Estrutura geral de um neurônio.



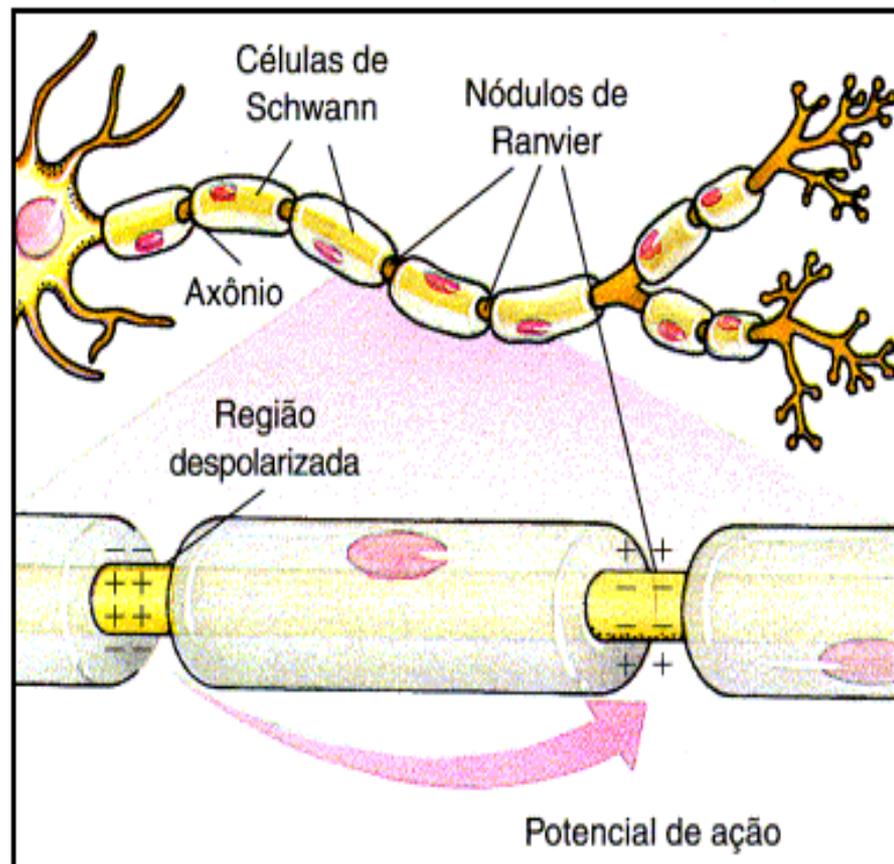
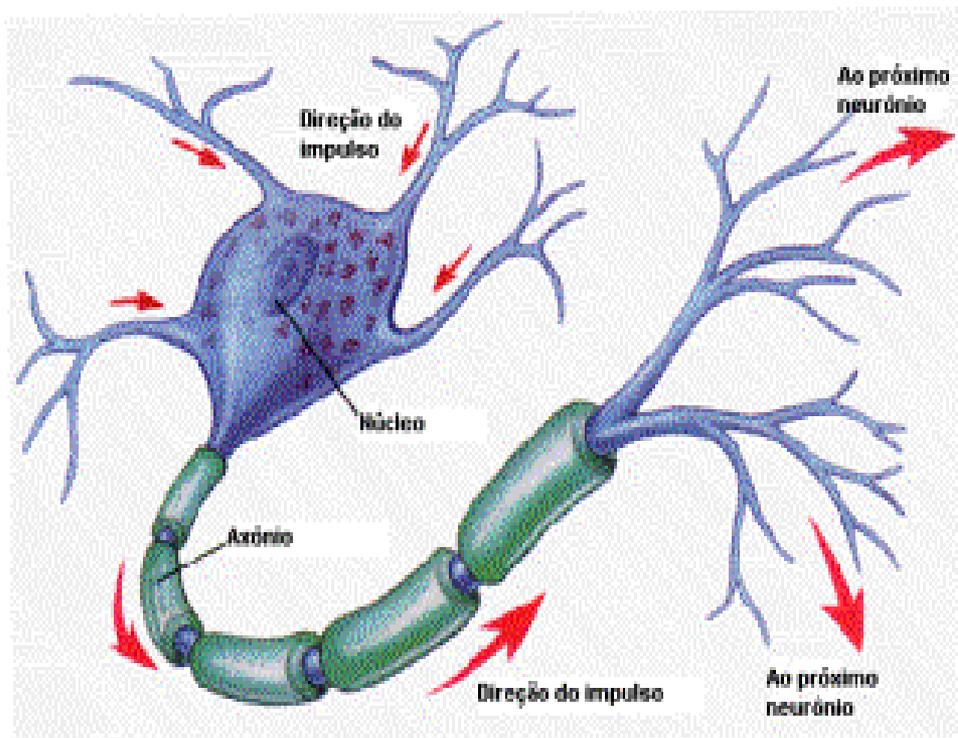
- Foto: Corte Longitudinal do Córtex Cerebral



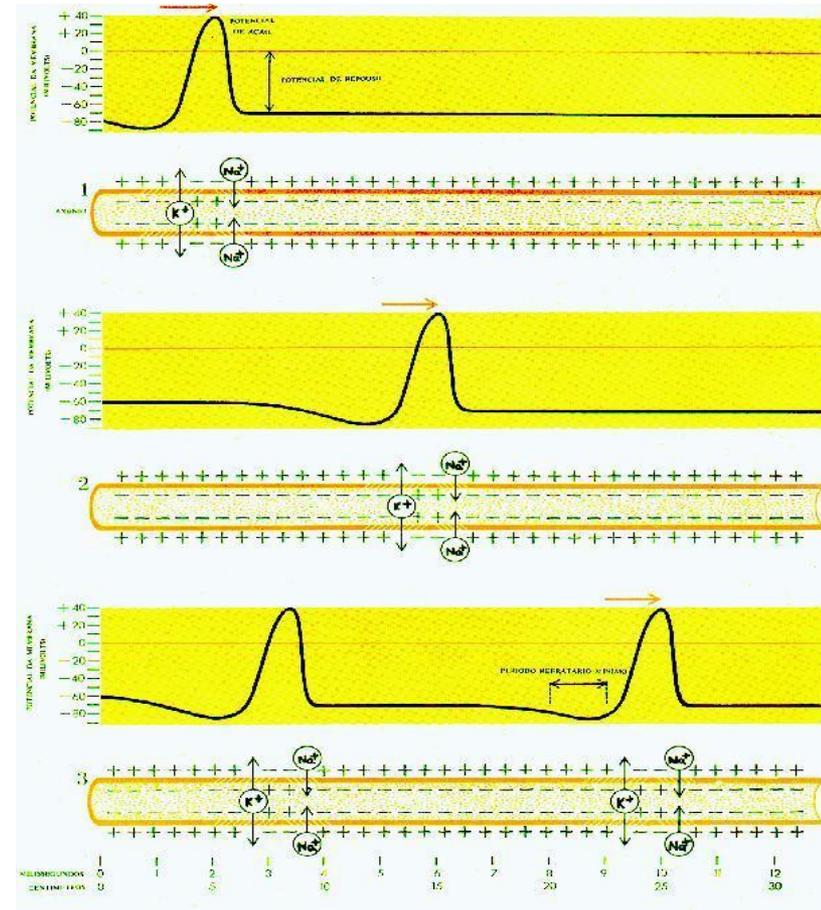
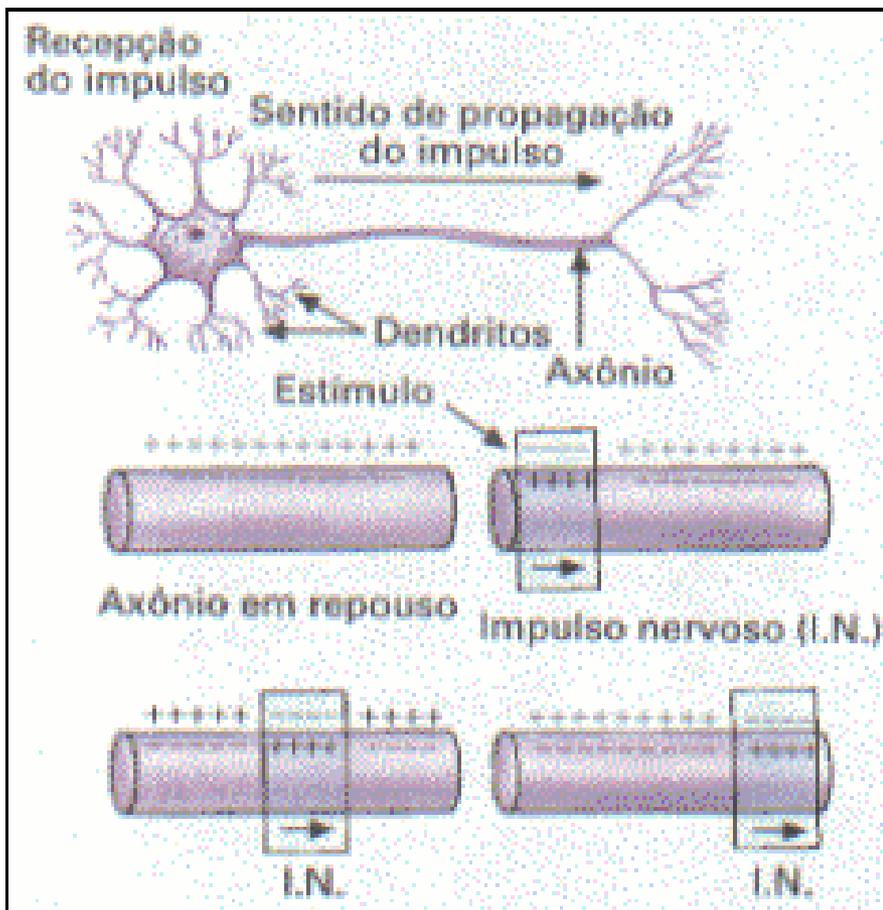
Histologia Animal

- Impulso Nervoso:
 - Propagação de uma “onda” de despolarização ao longo da membrana plasmática de um neurônio devido ao transporte ativo de íons (com gasto de ATP).
 - Sentido do Impulso Nervoso:
Dendrito → Corpo Celular → Axônio

Diagrama de um neurônio



- Figura à Esquerda: Sentido de Condução do Impulso Nervoso
- Figura à Direita: Detalhe da Bainha de Mielina ao redor de um Axônio.

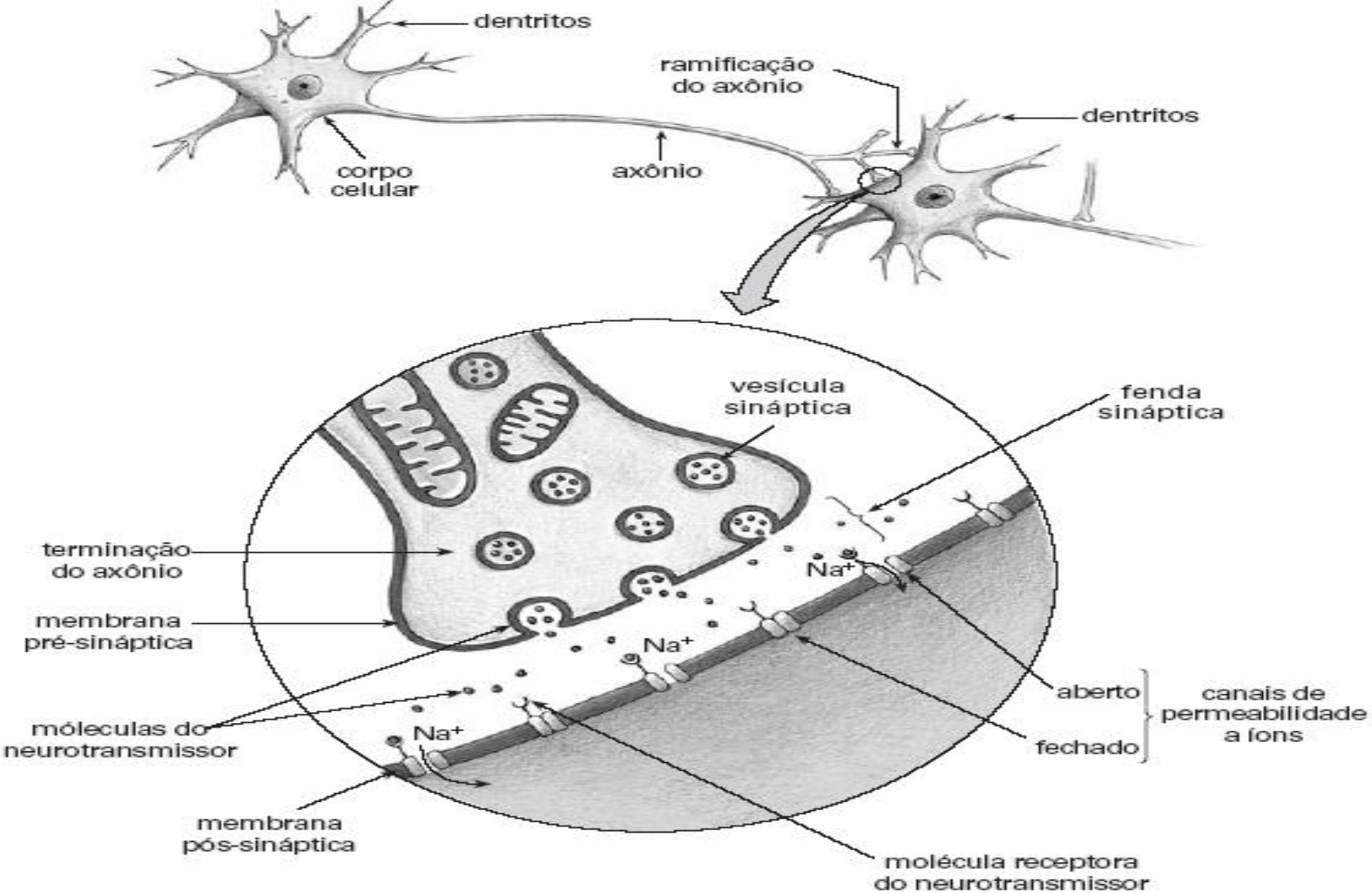


- Figura à Esquerda: Propagação do Impulso Nervoso ao longo de um Neurônio.
- Figura à Direita: Demonstração do Potencial de Ação (Despolarização) que caracteriza o Impulso Nervoso.



Histologia Animal

- Sinapse:
 - Região entre dois neurônios consecutivos ou entre um neurônio e um órgão efetor (músculo, glândula) por onde a continuidade do impulso nervoso ocorre através de *Neurotransmissores Químicos* (Noradrenalina, Acetilcolina, Dopamina, Serotonina).



- Figura: Liberação de Neurotransmissores em uma Sinapse.



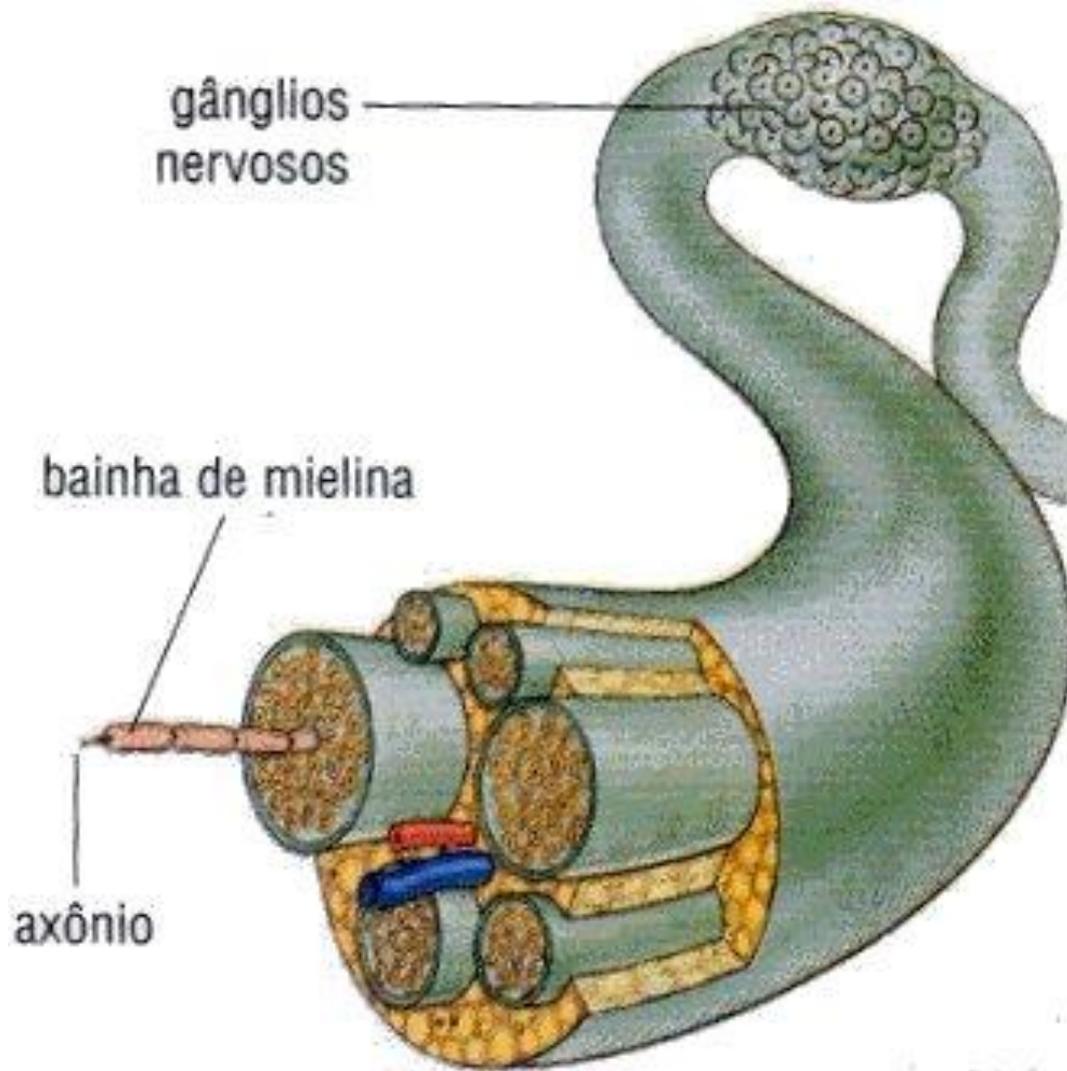
Histologia Animal

- Tipos de Neurônios:
 - Sensoriais ou aferentes: conduzem impulsos dos receptores de estímulos ambientais ou internos para o sistema nervoso central (cérebro, medula).
 - Efetadores, motores ou eferentes: conduzem impulsos do sistema nervoso central aos órgãos efetadores de respostas, tais como músculos ou glândulas.
 - Associativos (ou interneurônios): estabelecem a ligação entre os dois tipos precedentes (não são obrigatórios; em certos casos a conexão é direta).



Histologia Animal

- Nervo: feixe de prolongamentos de neurônios (axônios, dendritos ou ambos), como fios reunidos num cabo elétrico, localizado fora das partes centrais do sistema nervoso.
- Gânglio Nervoso: dilatação que contém corpos celulares de neurônios, situada em um nervo, fora das partes centrais do sistema nervoso.



- Figura: Estrutura de um Nervo e de Gânglios Nervosos.