

# Revestimento e Locomoção



**Prof. TIAGO**

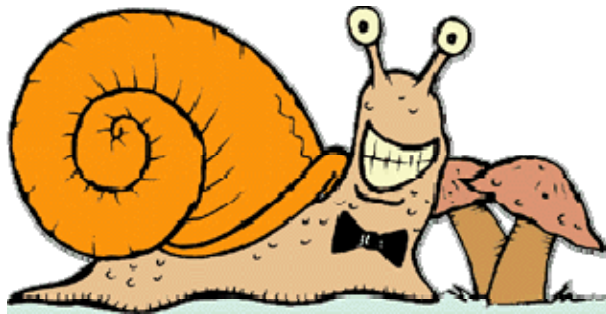
# CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Para que serve ?
- Quem tem ?

- Poríferos
- Cnidários
- Platelmintos
- Nematelmintos
- Anelídeos
- Moluscos
- Artrópodes
- Equinodermos

# Invertebrados

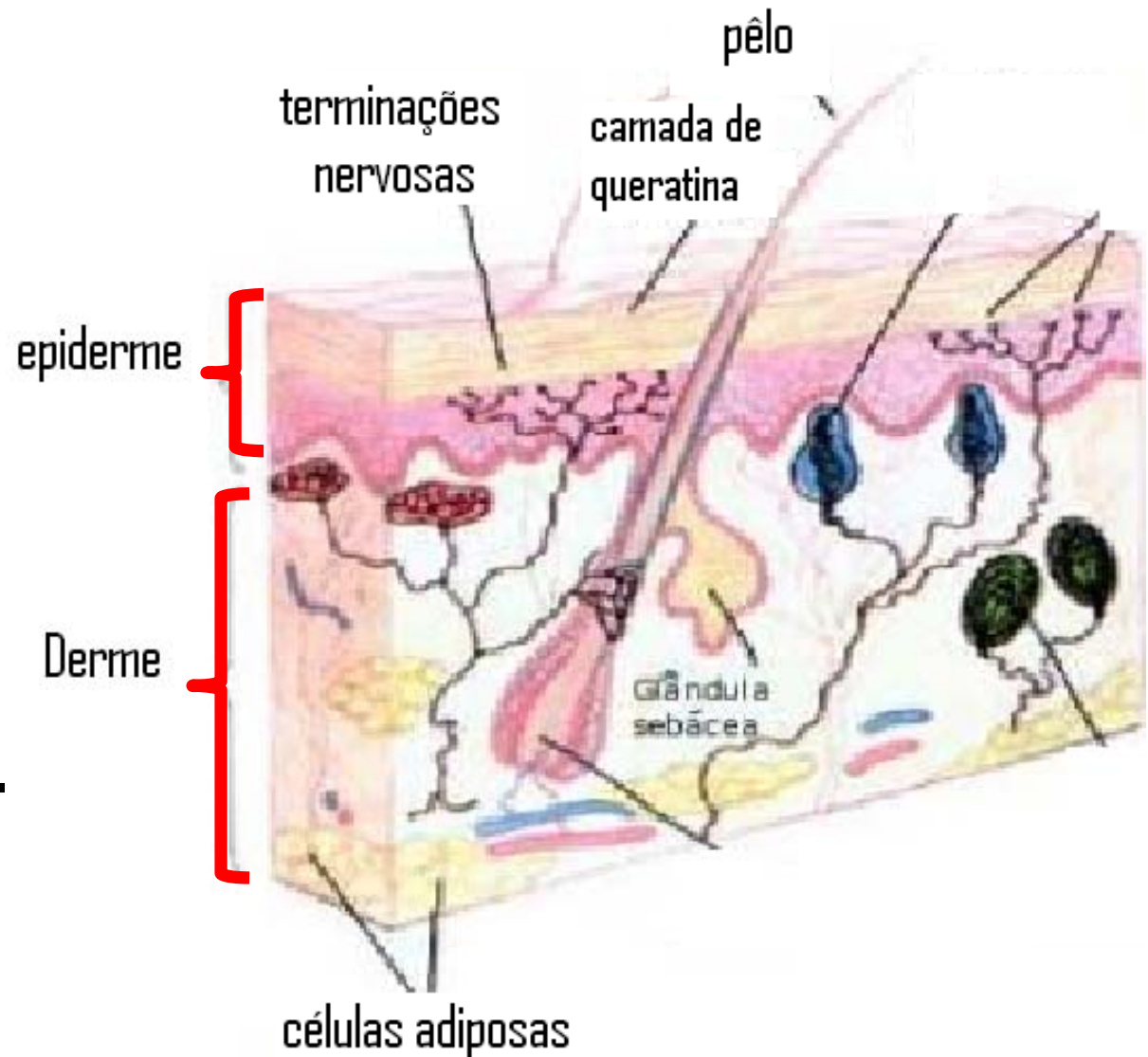
- Uniestratificada ou simples
- Pode apresentar celular secretoras:
- Exoesqueleto nos Artrópodes.
- Conchas nos moluscos.



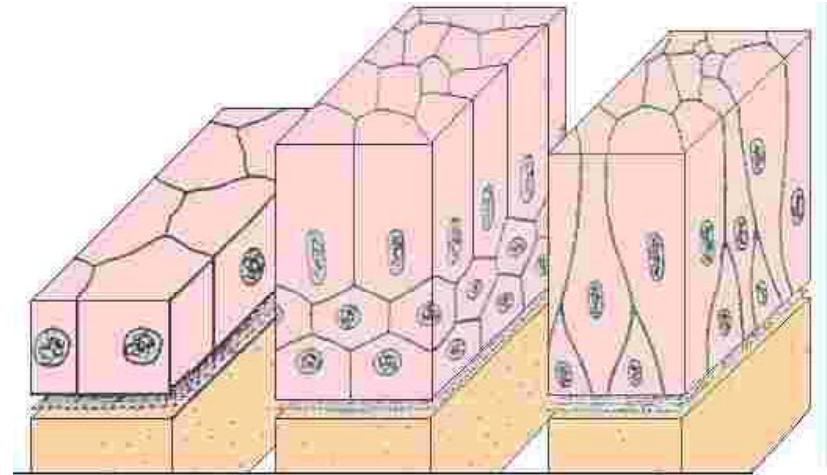
# Vertebrados.

## Pele

- Epiderme
- Derme
- Hipoderme  
(tela subcutânea).



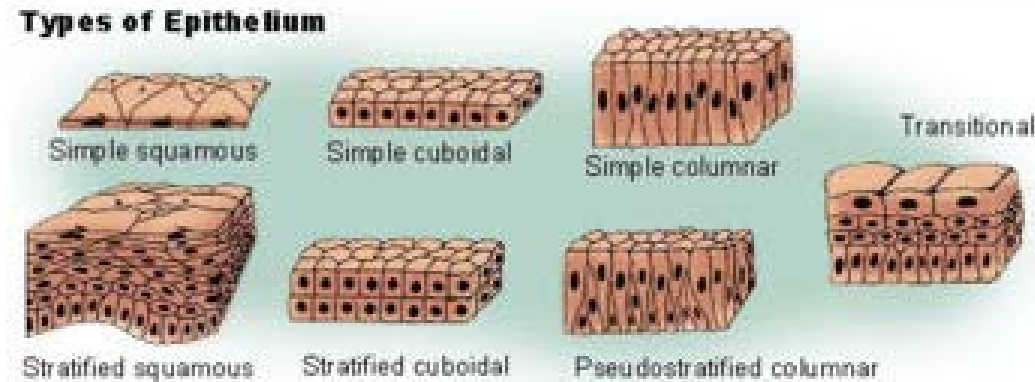
# 1 Tecidos de revestimento



- Epitélios:
- Tecidos de revestimento.
- Uniformidade celular.
- Células extremamente aderidas.
- São AVASCULARES.
- As **trocas** são feitas por difusão.

# Tipos de epitélios

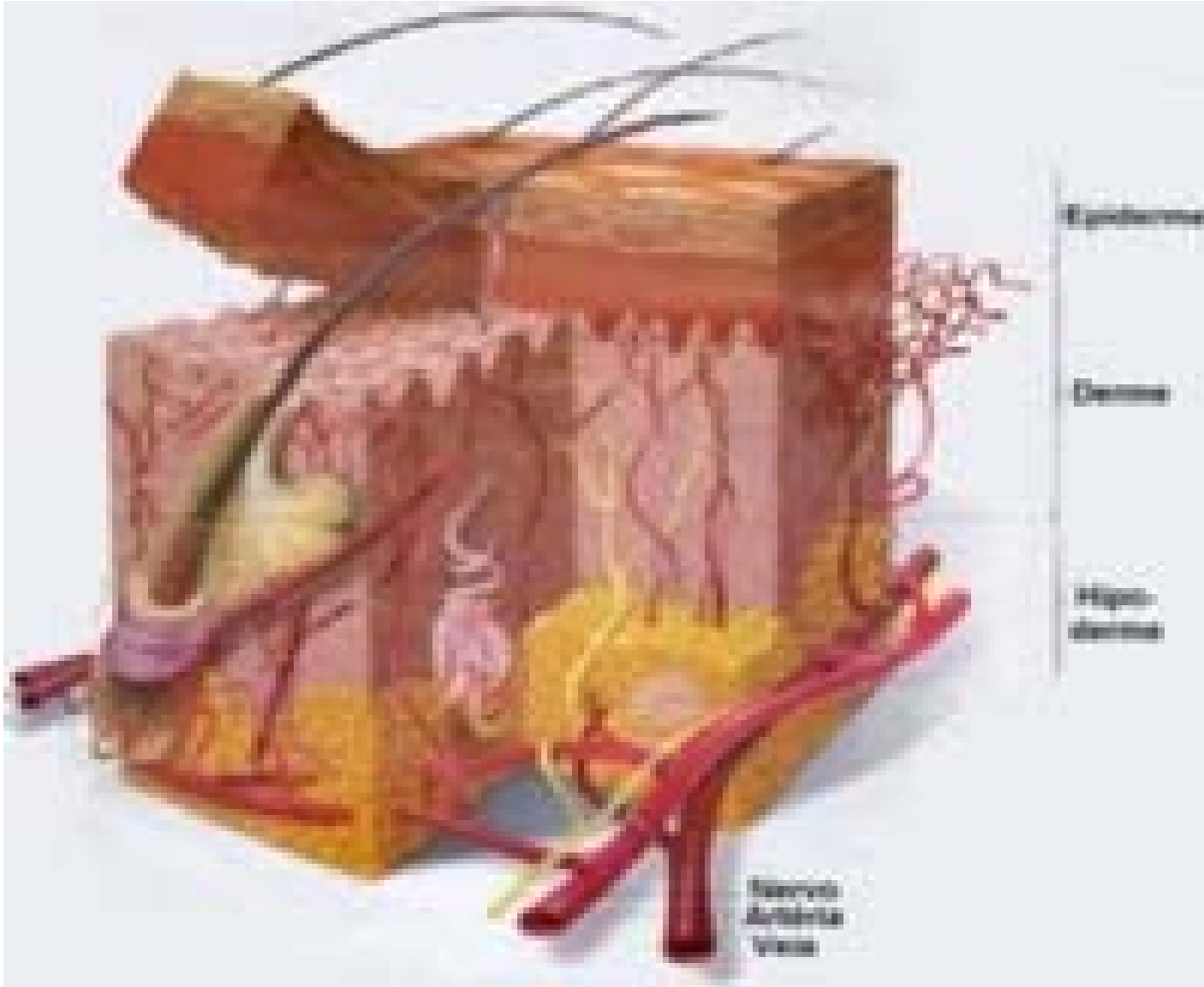
Classifica-se quanto ao numero e a forma das células.



- Uniestratificado ou Simples
- Cuboidal simples
- Colunar simples (prismático)
- Estratificado.

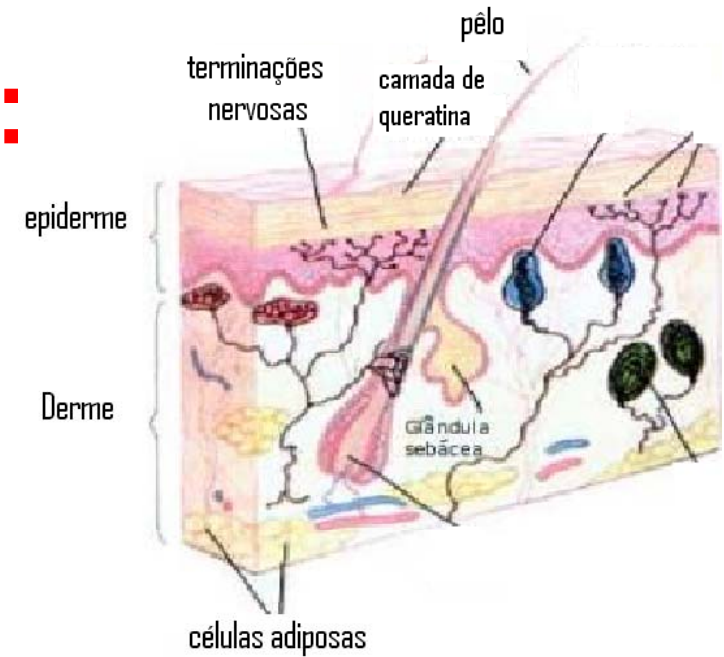
<b>Tipos de epitélios</b>	<b>Exemplos de ocorrência no corpo humano</b>
pavimentoso simples	revestimento interno dos vasos sanguíneos,
cúbico simples	revestimento ovariano
prismático simples	revestimento do estômago e intestino
pavimentoso estratificado	revestimento da pele (epiderme), boca e esôfago
cúbico estratificado	conjuntiva do olho
prismático estratificado	epiglote e uretra masculina
pseudo-estratificado	revestimento da traquéia, fossas nasais e brônquios

# PELE HUMANA



# Epiderme:

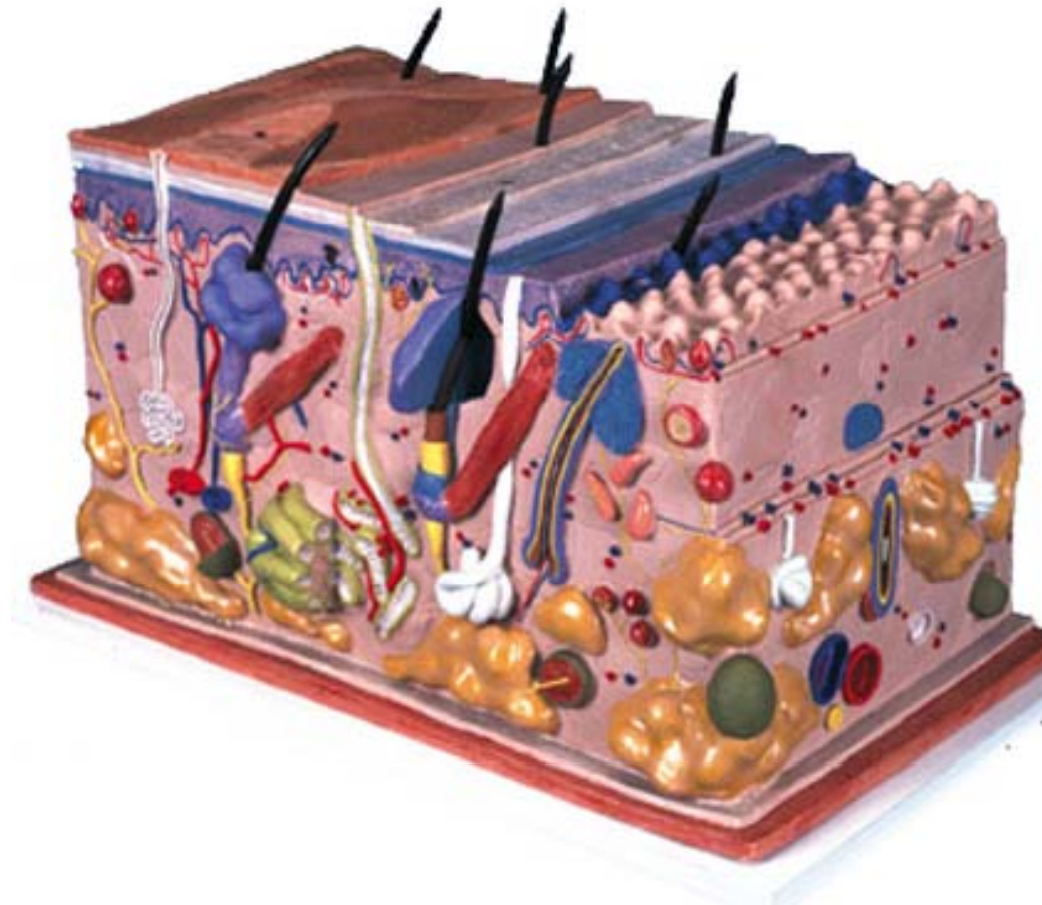
- Varias camadas de células
- Células superficiais mortas.
- Queratinizadas  
(insolúvel e resistente).



Epitelio pavimentoso  
estratificado

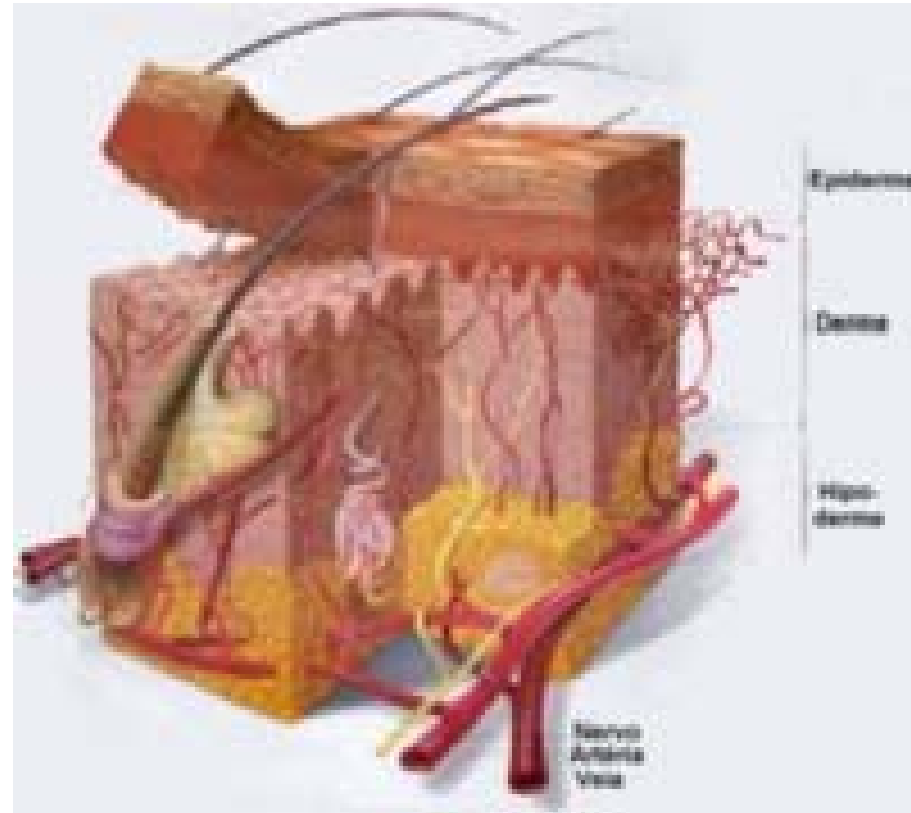
# Derme

- Abaixo da epiderme
- Ricamente vascularizada.



# Hipoderme

- Rica em tecido adiposo
- Reserva energética
- Isolante térmico.

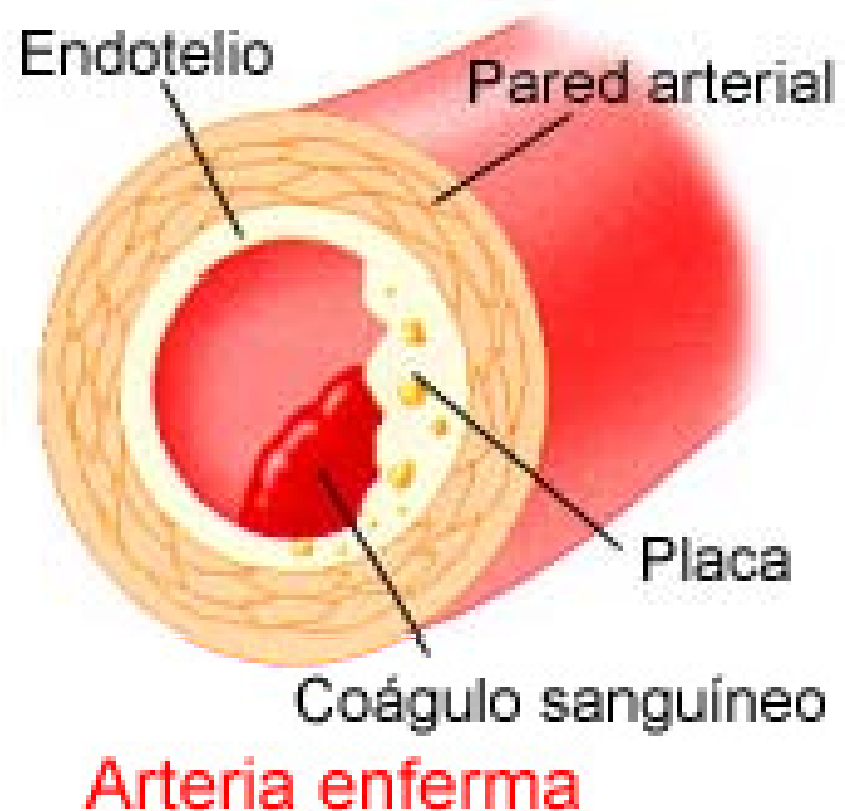


# Epitélios de mamíferos

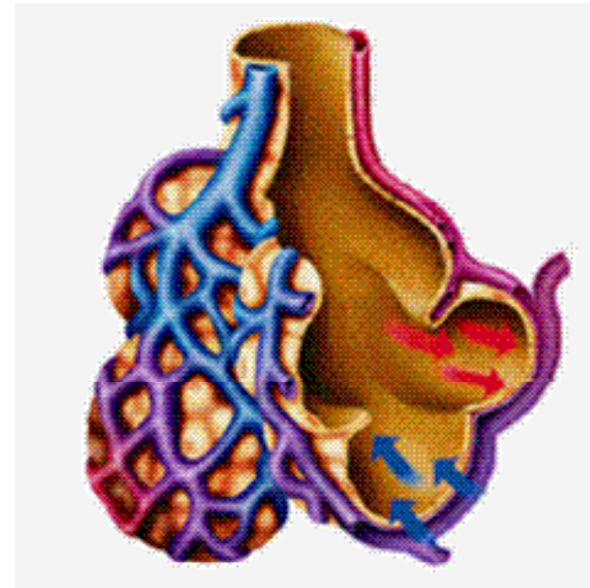


# Endotélio.

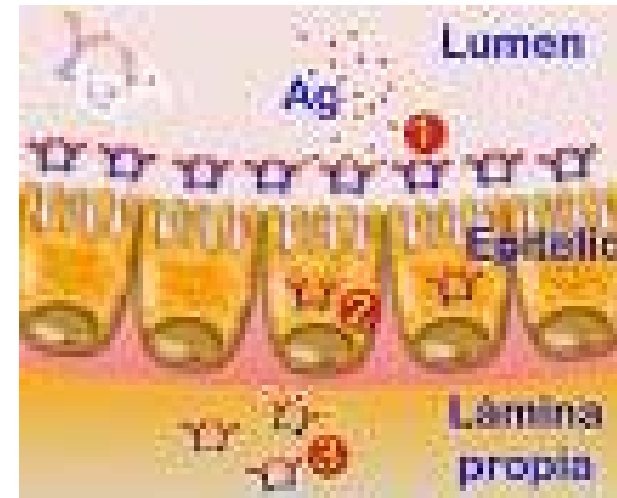
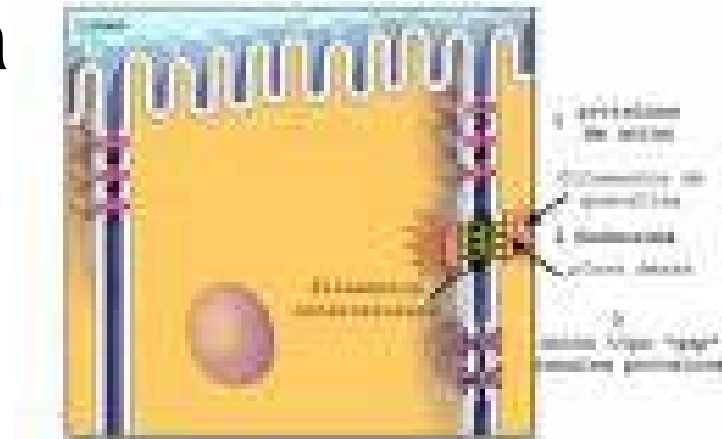
- Revestimento interno dos vasos sanguíneos.
- A parede dos capilares formada apenas por endotélio.
- Epitélio pavimentoso simples.



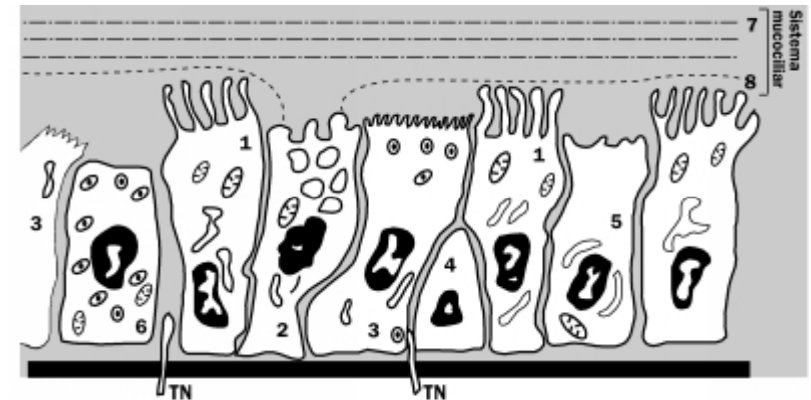
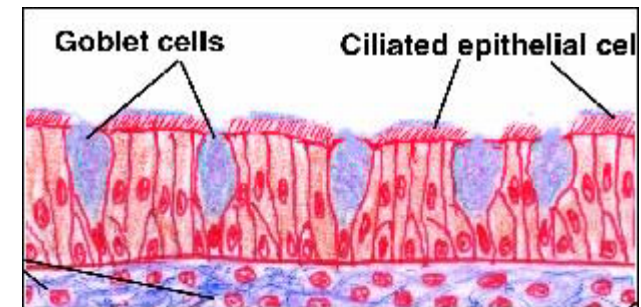
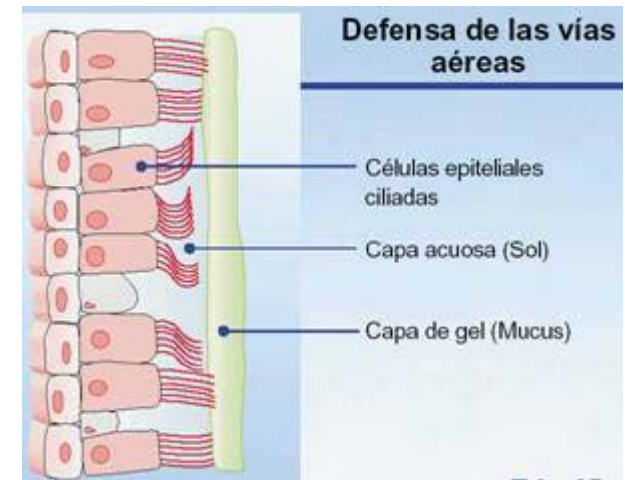
- Alvéolos pulmonares.
- Ocorre a HEMATOSE
- Epitélio pavimentoso simples



- Epitélio da mucosa intestinal
- Absorção
- Microvilosidades
- Epitélio simples (colunares)



- Epitélio mucociliar
- (pseudo estratificado ciliado)
- Reveste internamente as vias aéreas.
- Única camada de células
- Células ciliadas
- Células produtoras de muco (células caliciformes)

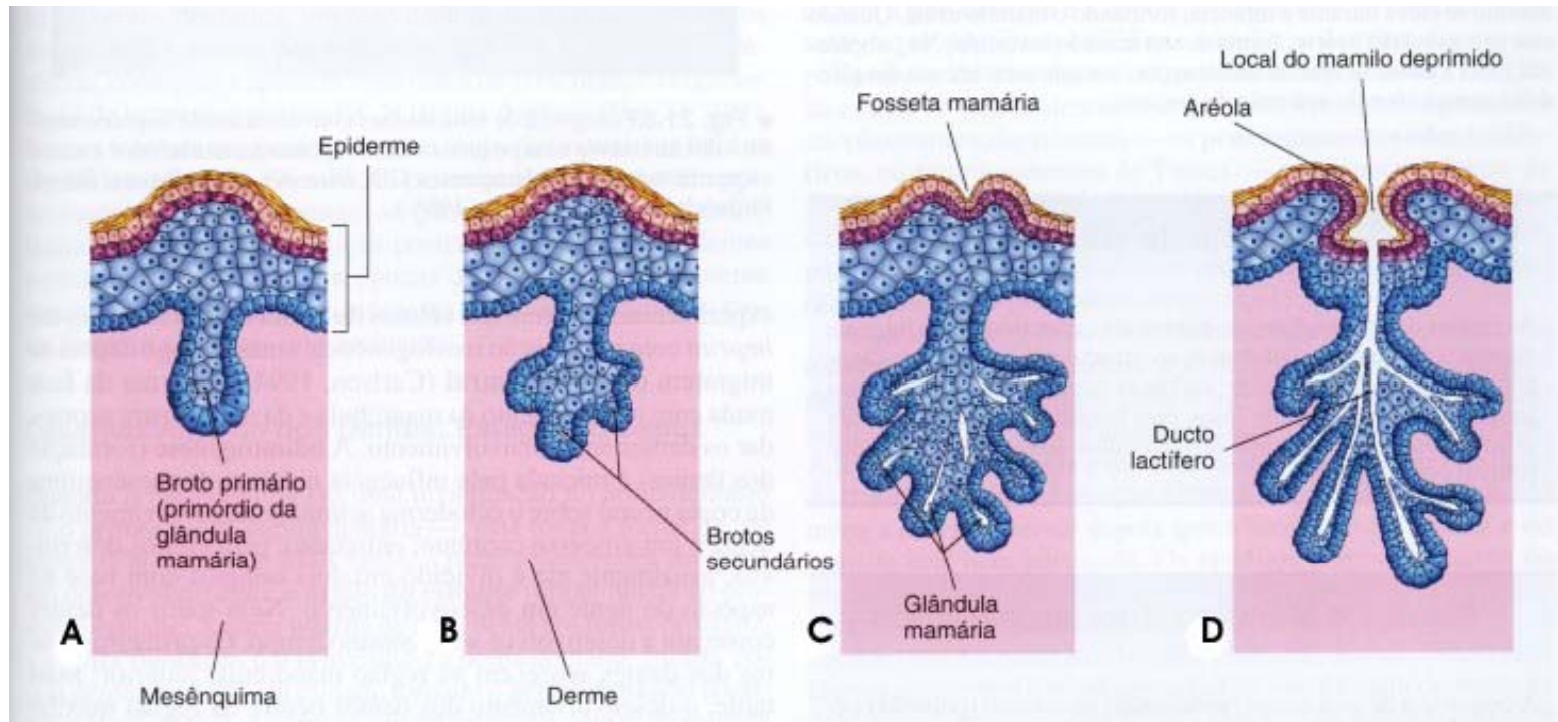


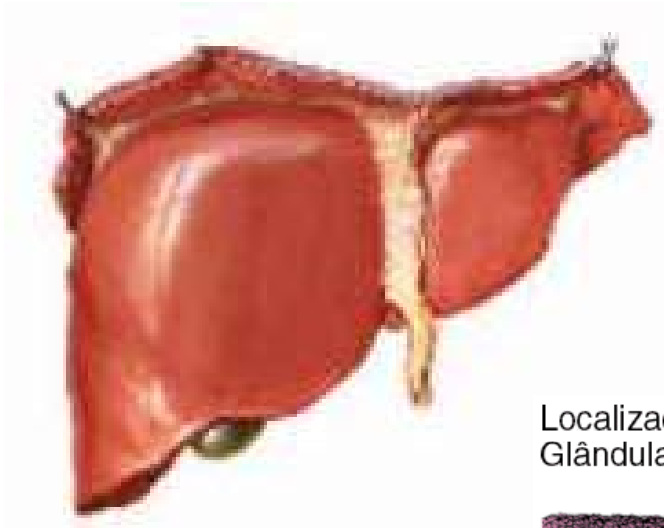
# Glândulas exócrinas

- Lançam secreções
- Na superfície do corpo ou; cavidade interna dos órgãos.
- Ex. fígado, glândulas salivares, glândulas mamarias, etc.

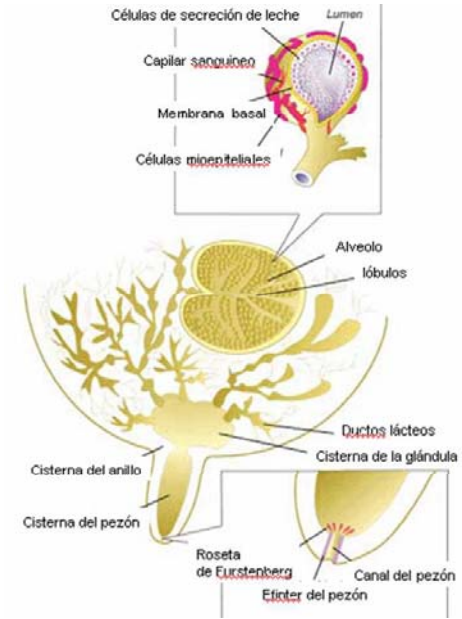
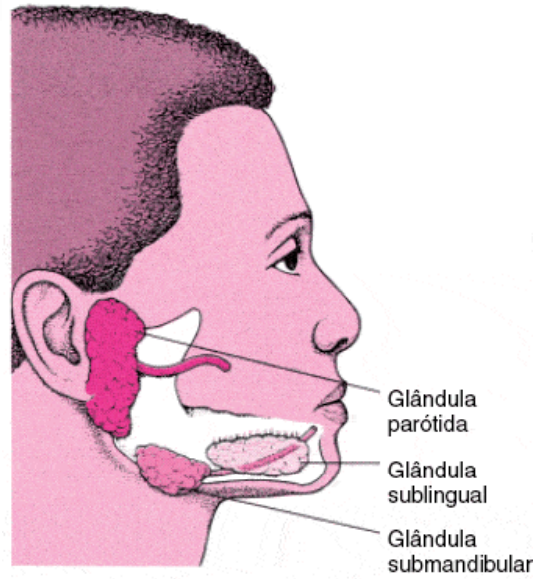
# Epitélios glandulares

- Formam glândulas
- São órgãos secretores.





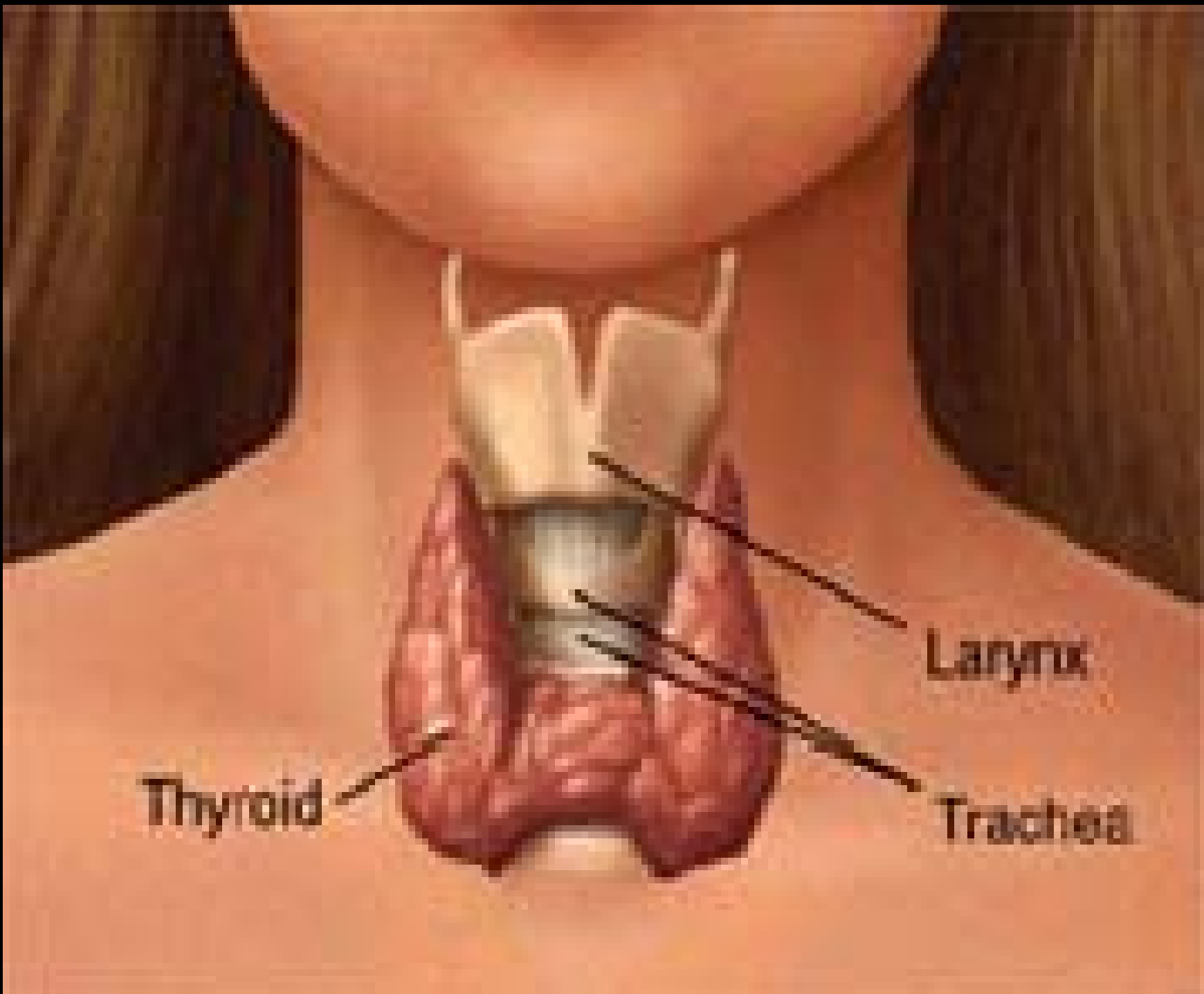
Localização das Principais Glândulas Salivares



# Glândulas endócrinas

- Não tem canal secretor
- Lançam a secreção na corrente sanguínea.

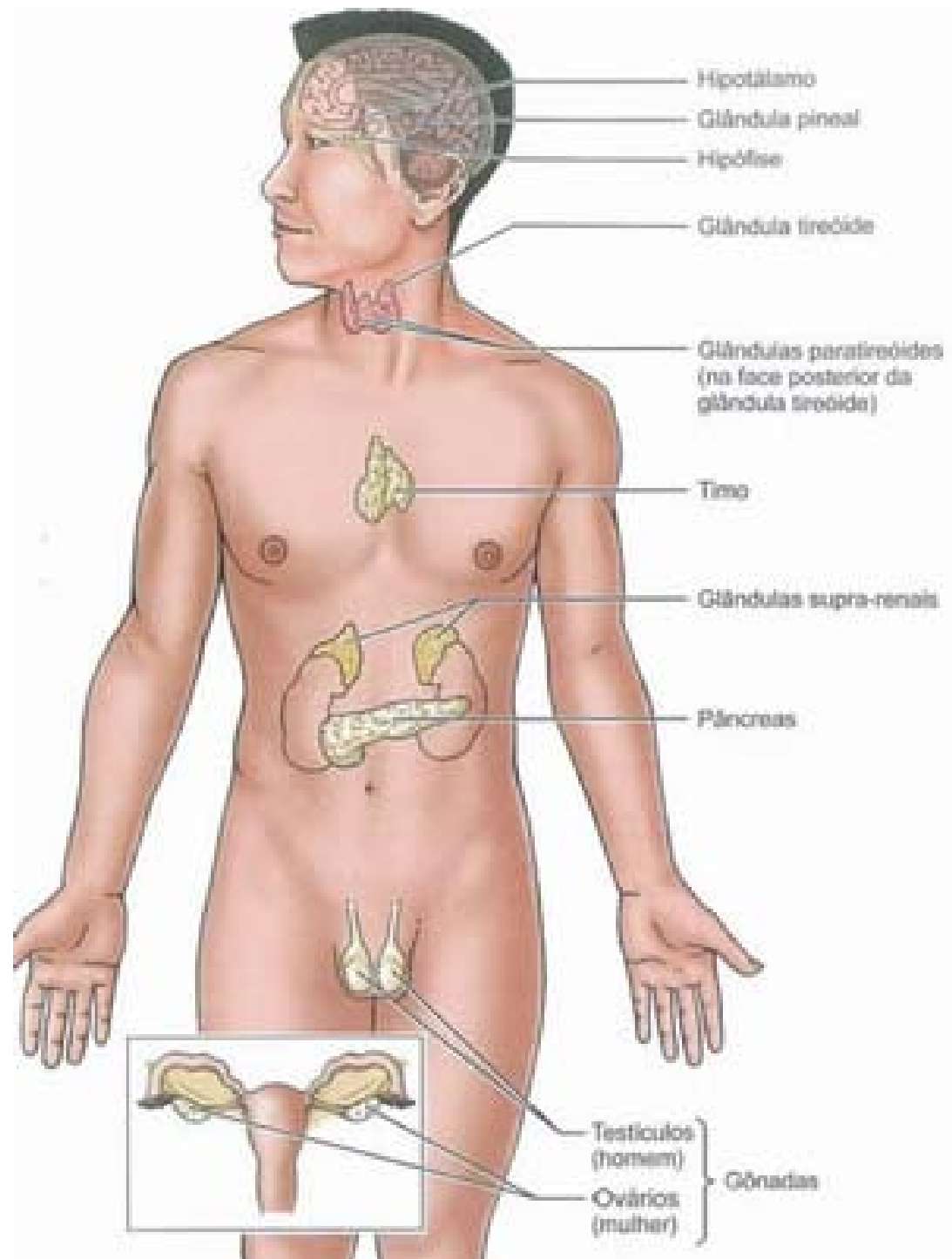
Ex. Hipófise, tireóide e supra-renal.



Thyroid

Larynx

Trachea



# Funções:

- Proteção (físico, químico, infeccioso)
- Absorção de nutrientes.
- Trocas gasosas
- Manutenção da temperatura corporal.
- Secreção de substâncias.



# SUSTENTAÇÃO

- Poríferos
- Cnidários
- Platelmintos
- Nematelmintos
- Anelídeos
- Moluscos
- Artrópodes
- Equinodermos
- Cordados

Locomoção



Tecido muscular

Serve para movimentar o corpo



# Aparelho Locomotor

- Ossos
- Articulações
- Tendões
- Ossos

# TECIDO MUSCULAR

3 tipos

- Músculo estriado esquelético
- Músculo não estriado (liso)
- Músculo estriado cardíaco

Tecido muscular estriado



Tecido muscular cardíaco



Tecido muscular liso



# MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO

- Responsável por contração rápida.
- Realizam movimentos de fugas.
- Movimentos voluntários.
- Formado por células cilíndricas e longas.
- Possui muitos núcleos.

Tecido muscular estriado



# MÚSCULO NÃO ESTRIADO (LISO)

- Possui contração lenta.
- Realizam atividades que não exigem muita rapidez.
- Contração involuntária.
- As células são longas e as extremidades afinadas.
- Núcleo único e central.
- Encontra-se nas paredes dos órgãos ocos.

Tecido muscular liso



# MÚSCULO ESTRIADO CARDÍACO.

- Encontra-se no coração dos vertebrados.
- Células cilíndricas e estriadas.
- De 1 a 2 núcleos centrais.
- Contração involuntária.

Tecido muscular cardíaco



# CONTRAÇÃO MUSCULAR.

Célula estriada esquelética = fibra muscular

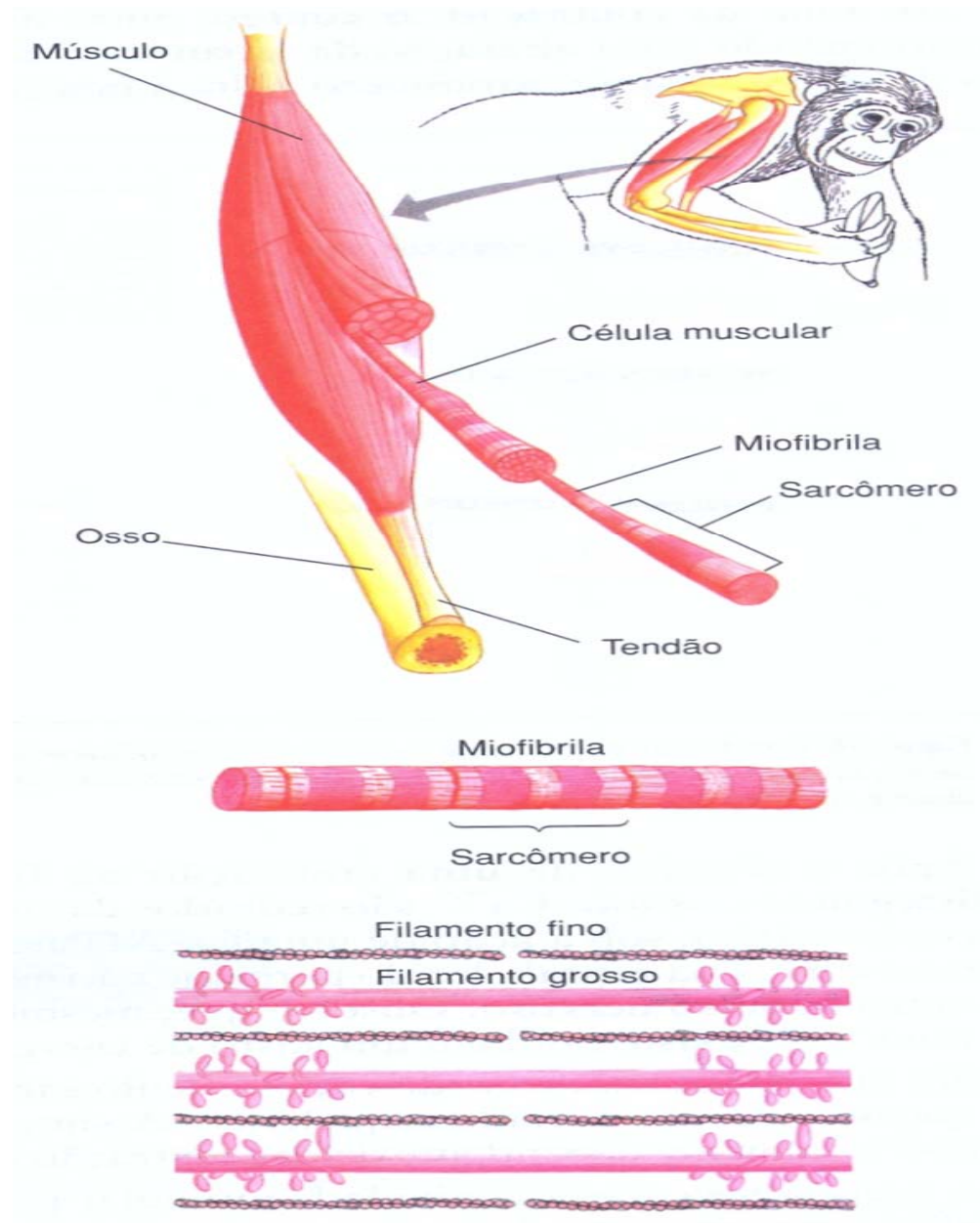
Membrana = sarcolema

Miofibrilas – estrutura cilíndrica dispostas em feixes longitudinais.

. – formada por uma seqüência de miômeros.

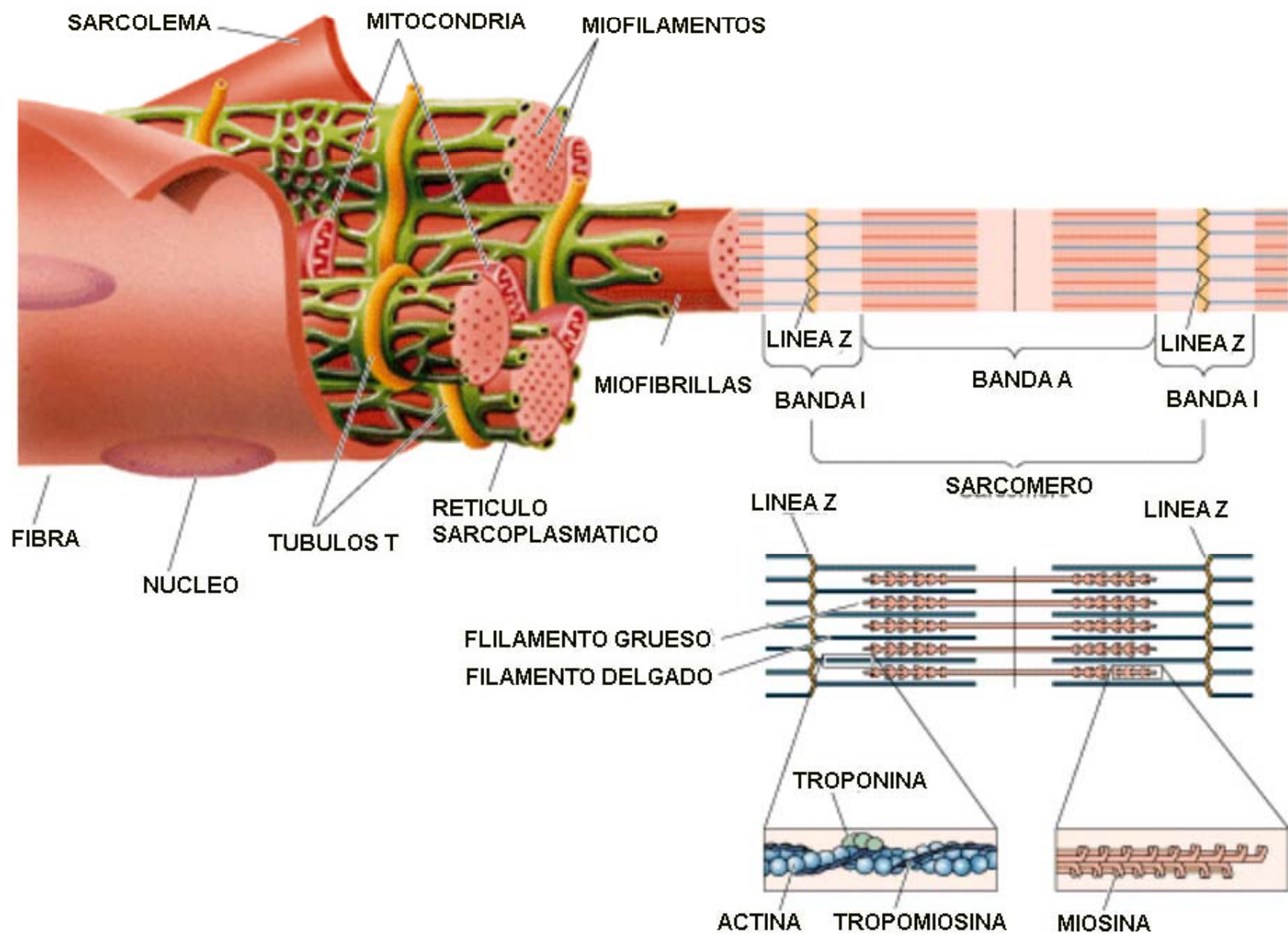
Miômeros = sarcômeros.

Sarcômero – são formados por filamentos de proteínas: – ACTINA e MIOSINA.



**Figura 9.** O padrão estriado do sarcômero repete-se em toda a extensão das miofibrilas, conferindo às células musculares aspecto estriado típico. Essas estrias refletem a distribuição dos filamentos das proteínas actina e miosina no sarcômero.

# ORGANIZACIÓN DE LA FIBRA MUSCULAR



Em repouso:

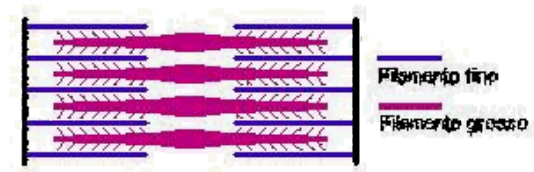
- Íons de cálcio estão no retículo endoplasmático (retículo sarcoplasmático).



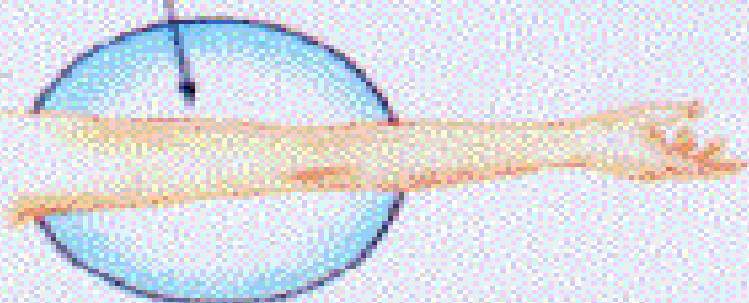
RETICULO  
SARCOPLASMATICO

Estimulo.

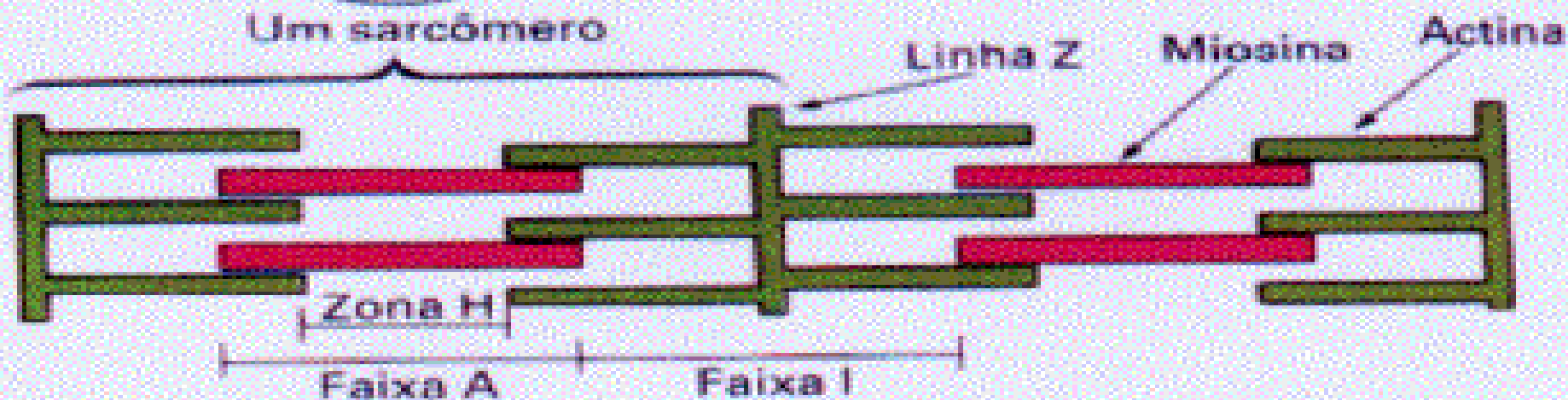
- Os íons de cálcio deslocam-se para junto dos sarcômeros.
- Com os íons de cálcio a miosina realiza atividade enzimática, “quebrando” ATP e liberando energia.
- Os filamentos de ACTINA e de MIOSINA passam a deslizar uns sobre os outros, resultando no encurtamento do sarcômero.



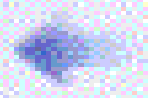
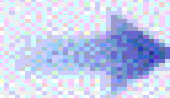
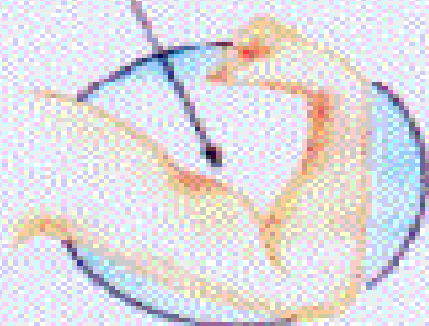
Músculo relaxado



Um sarcômero



Músculo contraído



Sarcômero

# Relaxamento

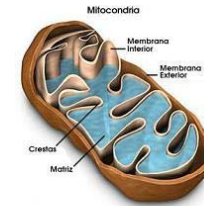
Cálcio + ATP  $\longrightarrow$  Reticulo Sarcoplasmático.

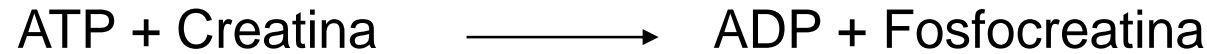
- Gasta ATP para relaxar.



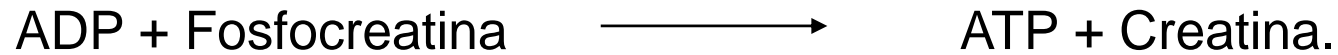
# ENERGIA PARA A CONTRAÇÃO.

- Muitas mitocôndrias.
- Reserva de glicogênio.
- Reserva de Oxigênio (mioglobinas).
- O excesso de ATP não é armazenado.
- Estocam Fosfato (rico em energia).
- Fosfocreatina (produzida no repouso).





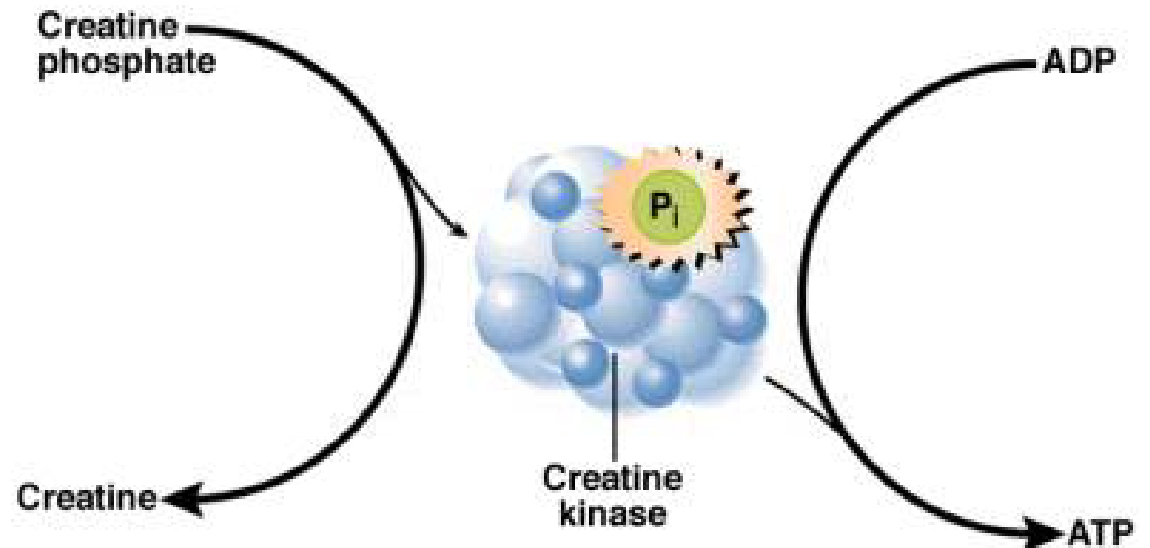
Na atividade:



Kenneth S. Saladin, ANATOMY AND PHYSIOLOGY: THE UNITY OF FORM AND FUNCTION, Copyright © 1998, The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

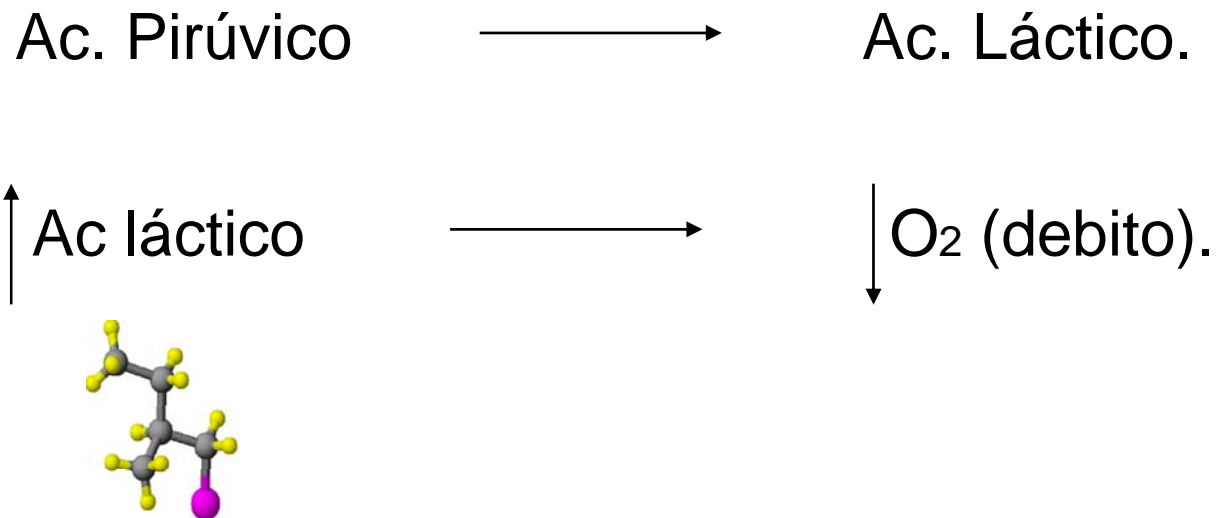
## Phosphagen System — Creatine Kinase

- + ATP da respiração celular.
- Aumenta a produção de CO<sub>2</sub>.
- Estimula o centro respiratório.



## Atividade Intensa:

- Diminui O<sub>2</sub> (insuficiente).



Ob. Sem o O<sub>2</sub> ocorre a fermentação (respiração anaeróbica).  
No fígado o ác. Láctico é revertido em Glicose.

## Muito importante a possibilidade do débito de O<sub>2</sub>.

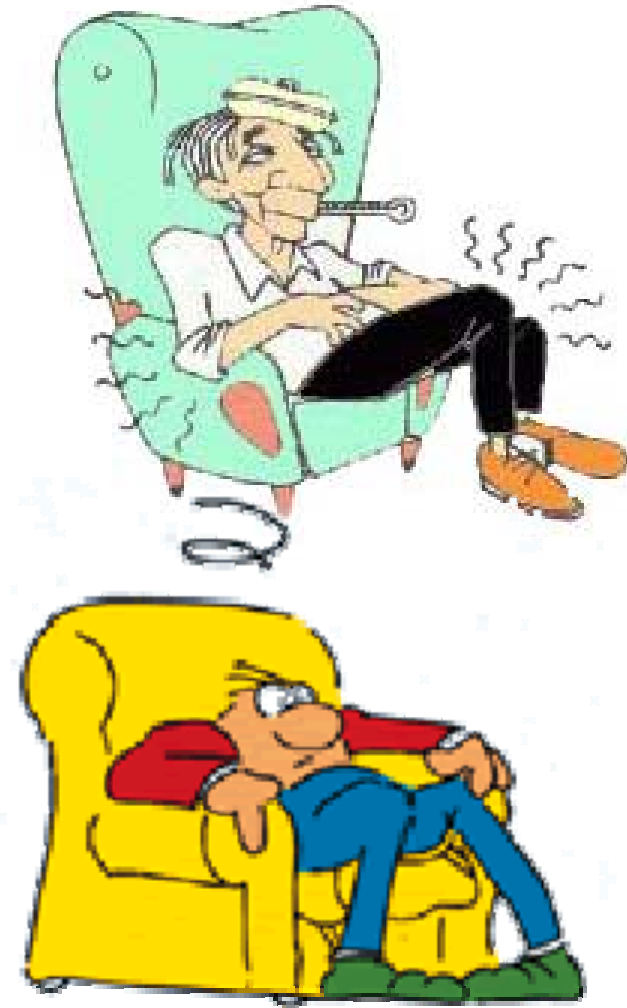
- Situação de Perigo
- Predar
- 100 metros rasos.



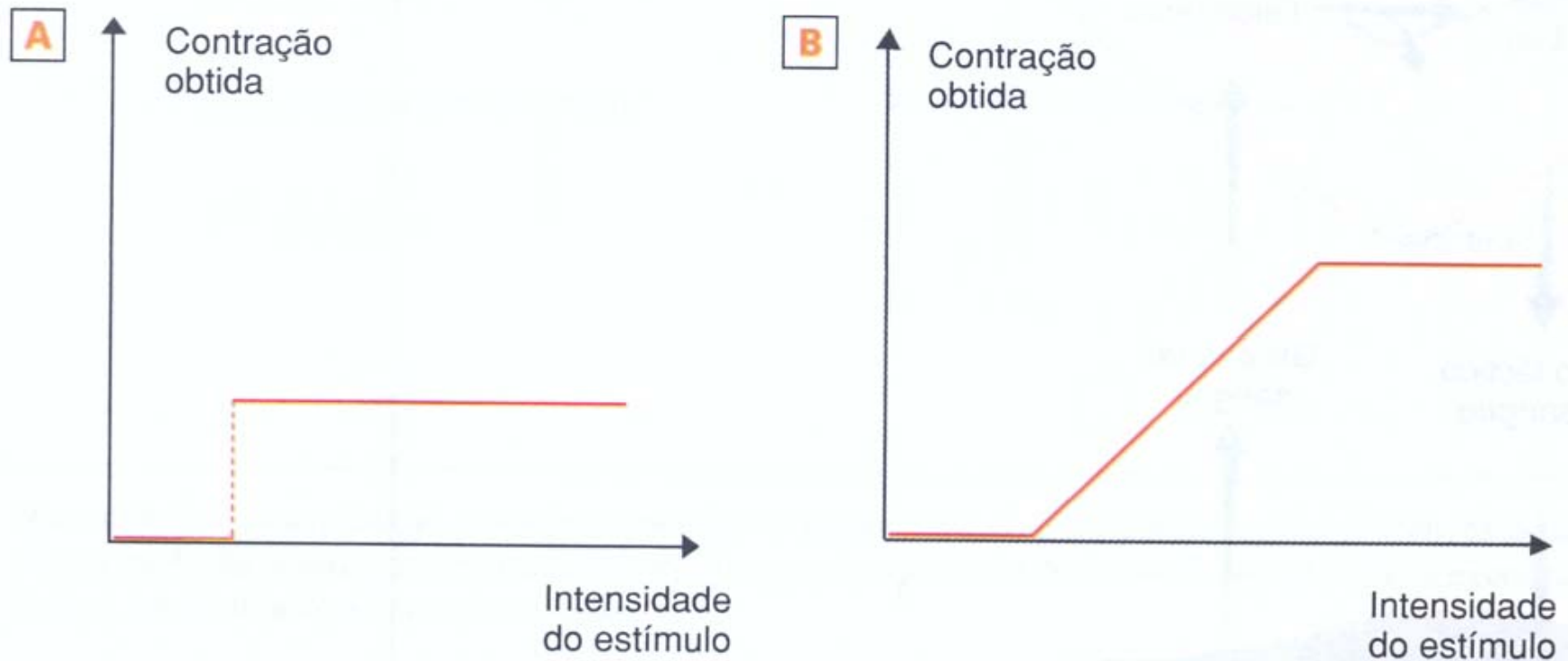
# Posteriormente o debito é saldado.

Acumulo de ac lático gera:

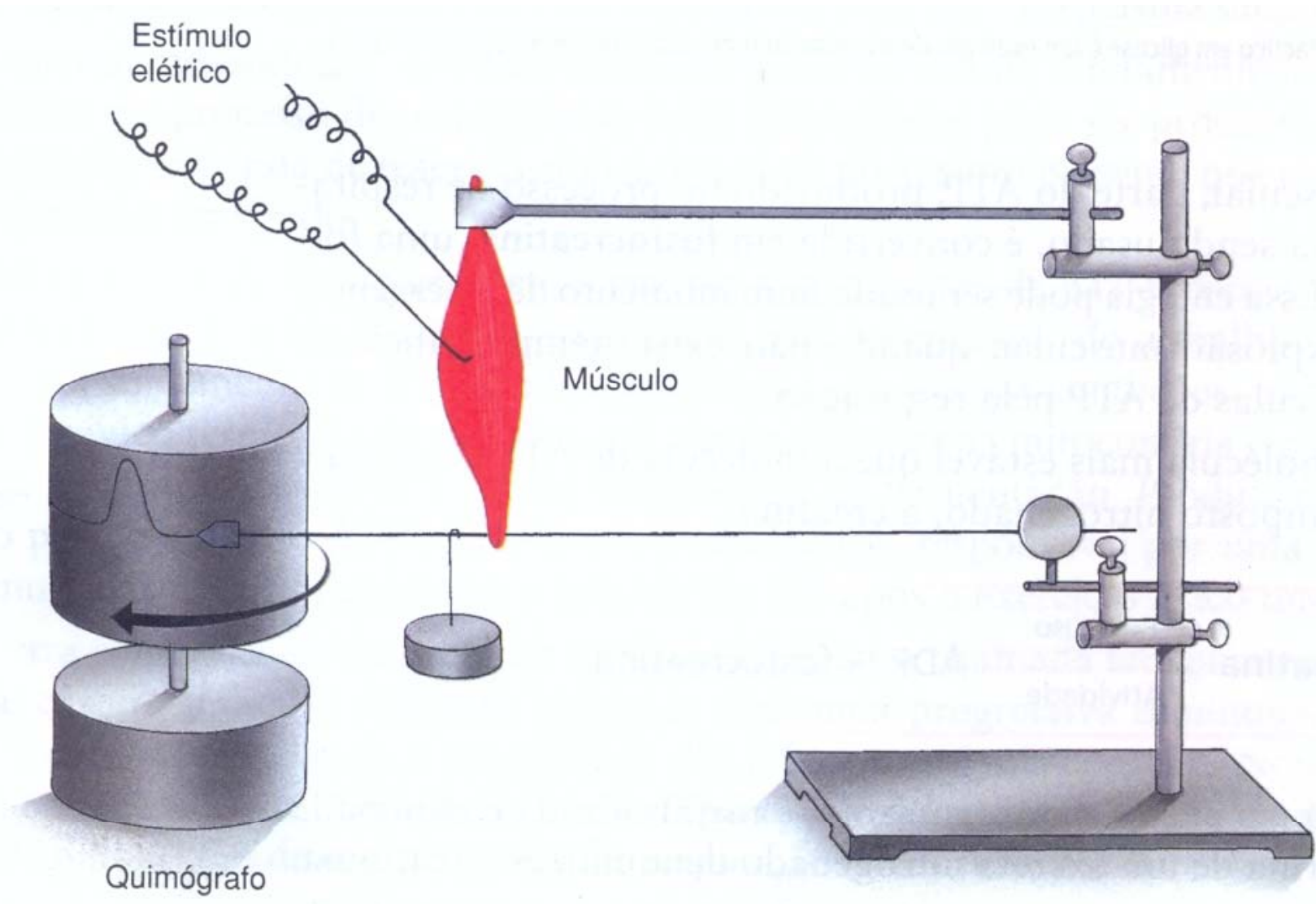
- Dores musculares.
- Fadiga.
- Cãibras.



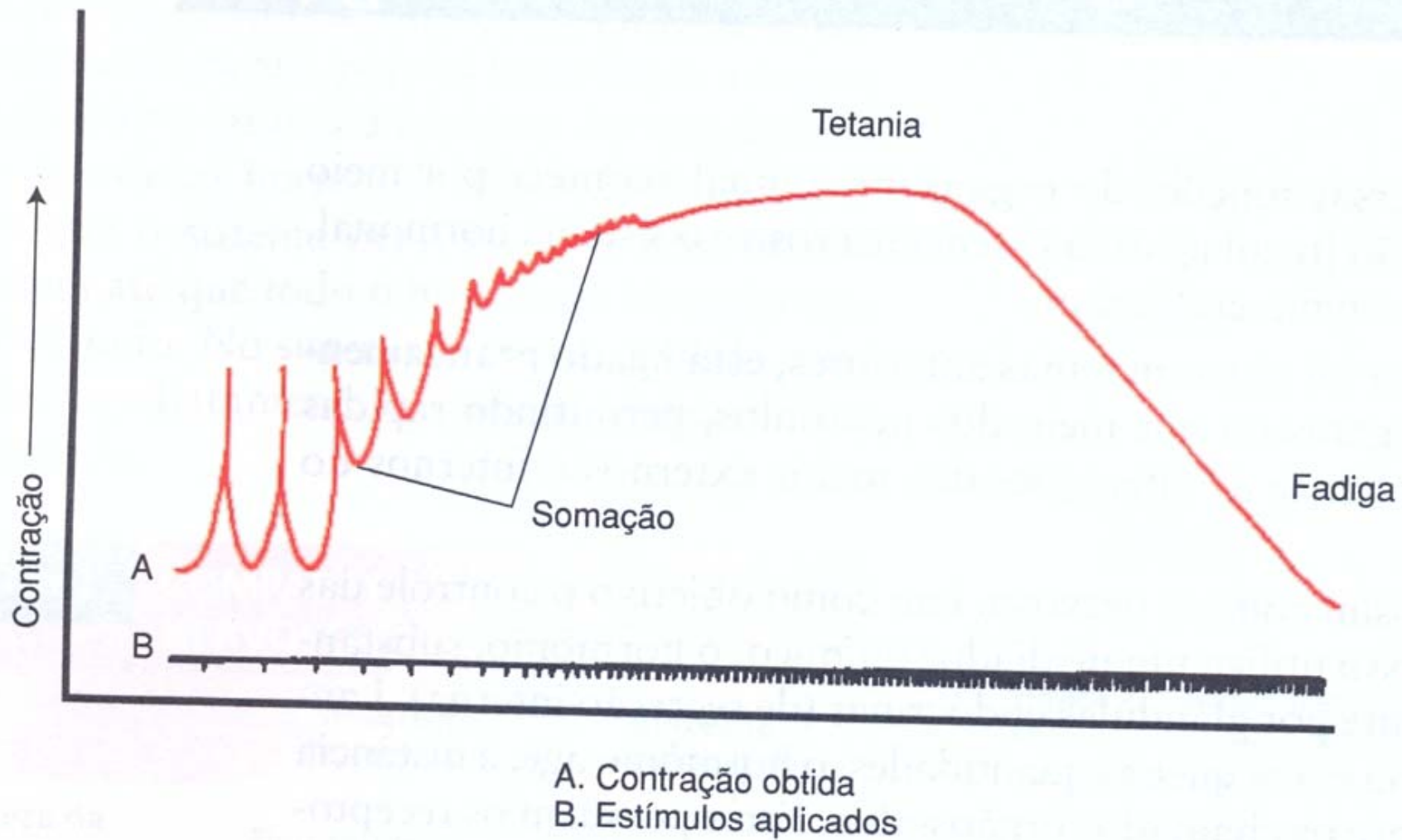
# “LEI DO TUDO OU NADA”



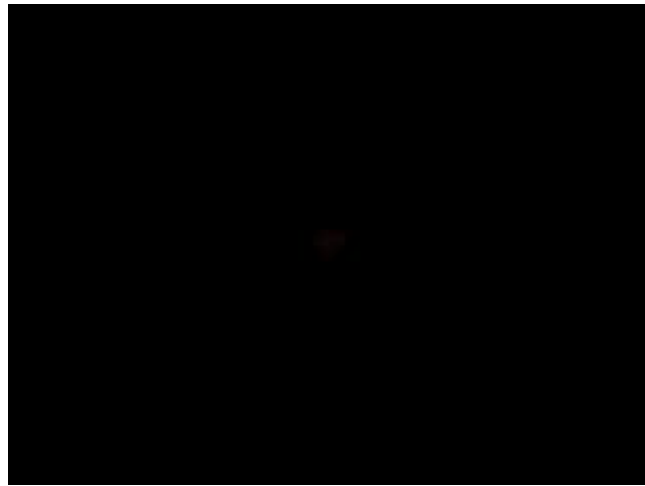
**Figura 12.** **A** A intensidade do estímulo aplicado sobre uma célula muscular *versus* contração obtida. **B** A intensidade do estímulo aplicado sobre um músculo *versus* contração obtida.



**Figura 13.** A cada contração obtida, o marcador é tracionado para cima, deixando uma marca no papel pregado no cilindro giratório.



**Figura 14.** A contração persistente chama-se tetania e se mantém até cessar o estímulo ou até que o músculo entre em fadiga.





# MÚSCULO (Atirei o pau no gato)

Para a contração do mús-cu-lo

Acti-na-na

Miosi-na-na

Não encurtam-se

Só deslizam-se

Sempre com, sempre com

Grande gasto de ATP

lááááá....



# PEGA NO TEGUMENTO (Pega no Ganzá)

Olê, lê

Olá, lá

Melanina é importante

Pro tegumento não queimar



REFRÃO

2x

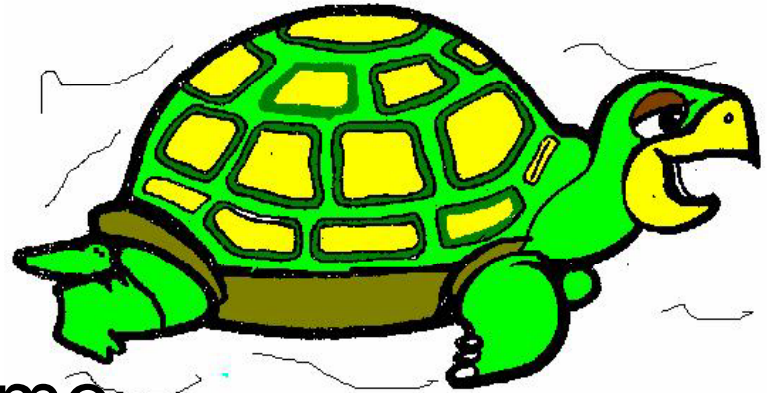


Só nas aves e mamíferos  
Você vai encontrar  
Uma rica hipoderme  
Com gordura pra isolar  
Epiderme vem da ecto  
E a meso vai formar  
A derme e a hipo  
Para a pele, para a pele completar!



Olê, lê  
Olá, lá  
Melanina é importante  
Pro tegumento não queimar

REFRÃO  
2x



No animal pecilotermo  
Se o dia esquenta ele também  
Usa mais oxigênio  
Metabolismo vai além  
Réptil tem queratina  
Para não desidratar  
Põe ovo com casca  
Pode a terra, pode a terra conquistar!



Olê, lê  
Olá, lá  
Melanina é importante  
Pro tegumento não queimar

REFRÃO  
2x