



TECIDO MUSCULAR

HISTOLOGIA HUMANA

FUNÇÕES DO TECIDO MUSCULAR

- ***É responsável por:***
 - ***movimentação (contração e distensão).***
 - ***sustentação.***
 - ***bombeamento de sangue (coração).***
 - ***geração de calor.***
 - ***reserva (ferro e cálcio).***

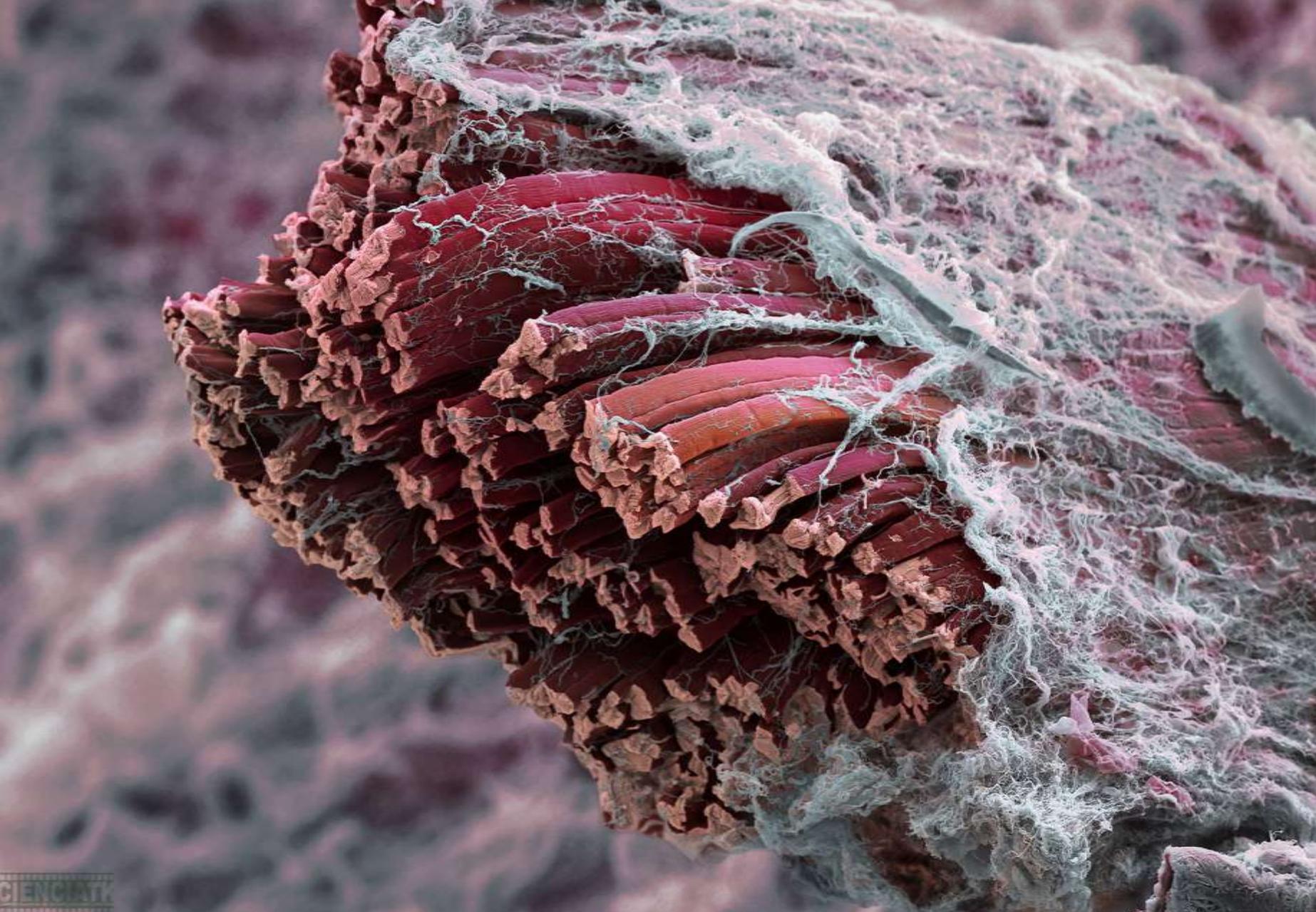


CARACTERÍSTICAS

- **Origem: MESODÉRMICA.**
- **Constituição: Células Alongadas:**
 - **MIÓCITOS OU FIBRAS MUSCULARES.**
- **POSSUEM DUAS PROTEÍNAS:**
 - 1. MIOFIBRILA:** *contração muscular (ACTINA e MIOSINA).*
 - 2. MIOGLOBINA:** *Coloração Avermelhada do músculo e o transporte de O_2 dentro da fibra muscular.*

NOMENCLATURA DA CÉLULA MUSCULAR (MIÓCITOS)

1. *Membrana plasmática* = **SARCOLEMA**
2. *Citoplasma* = **SARCOPLASMA**
3. *Mitocôndria* = **SARCOSSOMOS**
4. *Núcleo* = **CARIOSSARCO**
5. *Retículo endoplasmático* = **RETÍCULO
SARCOPLASMÁTICO**
6. *Fusão de células* = **SINCÍCIO**

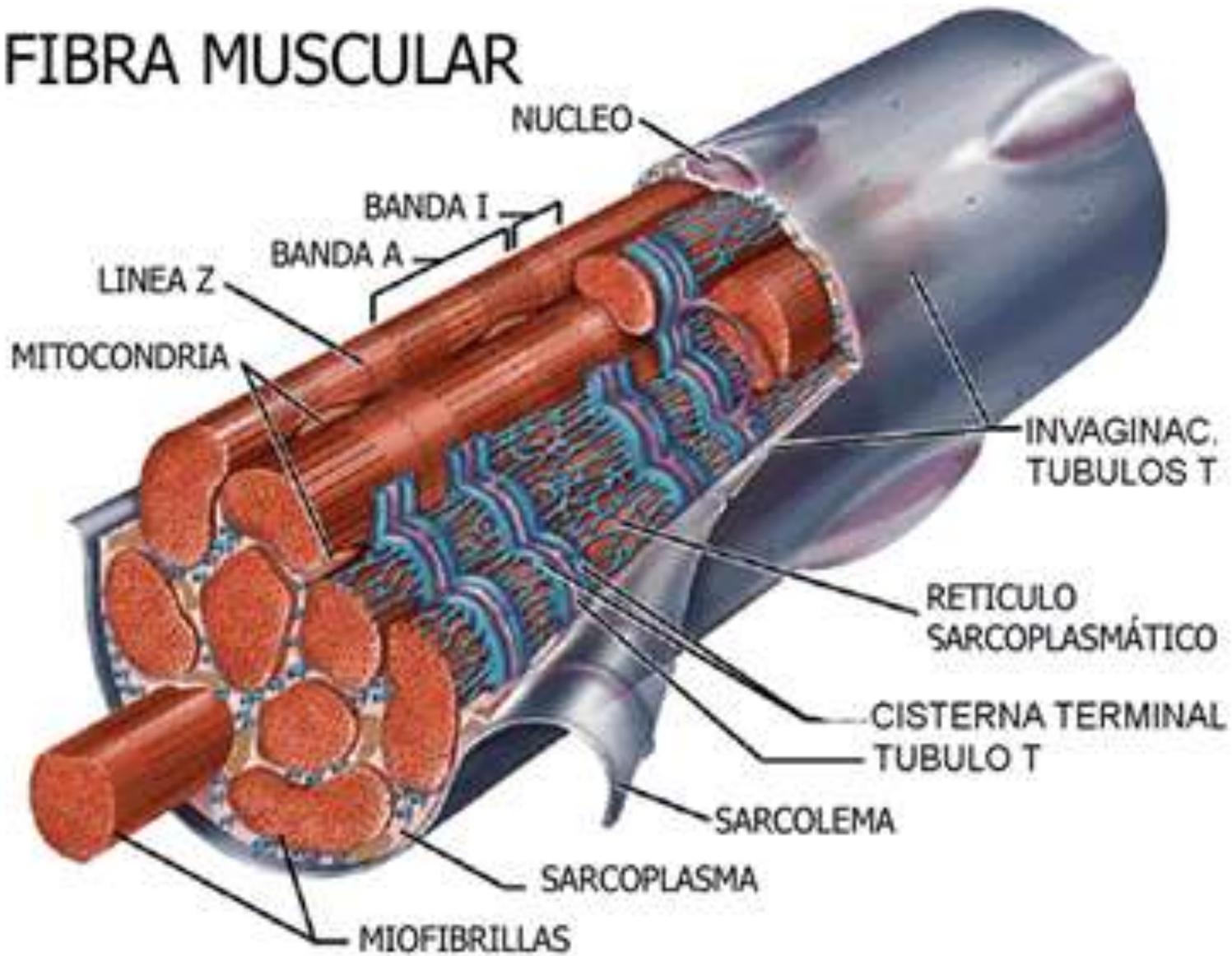


CIÊNCIAS

FIBRA MUSCULAR

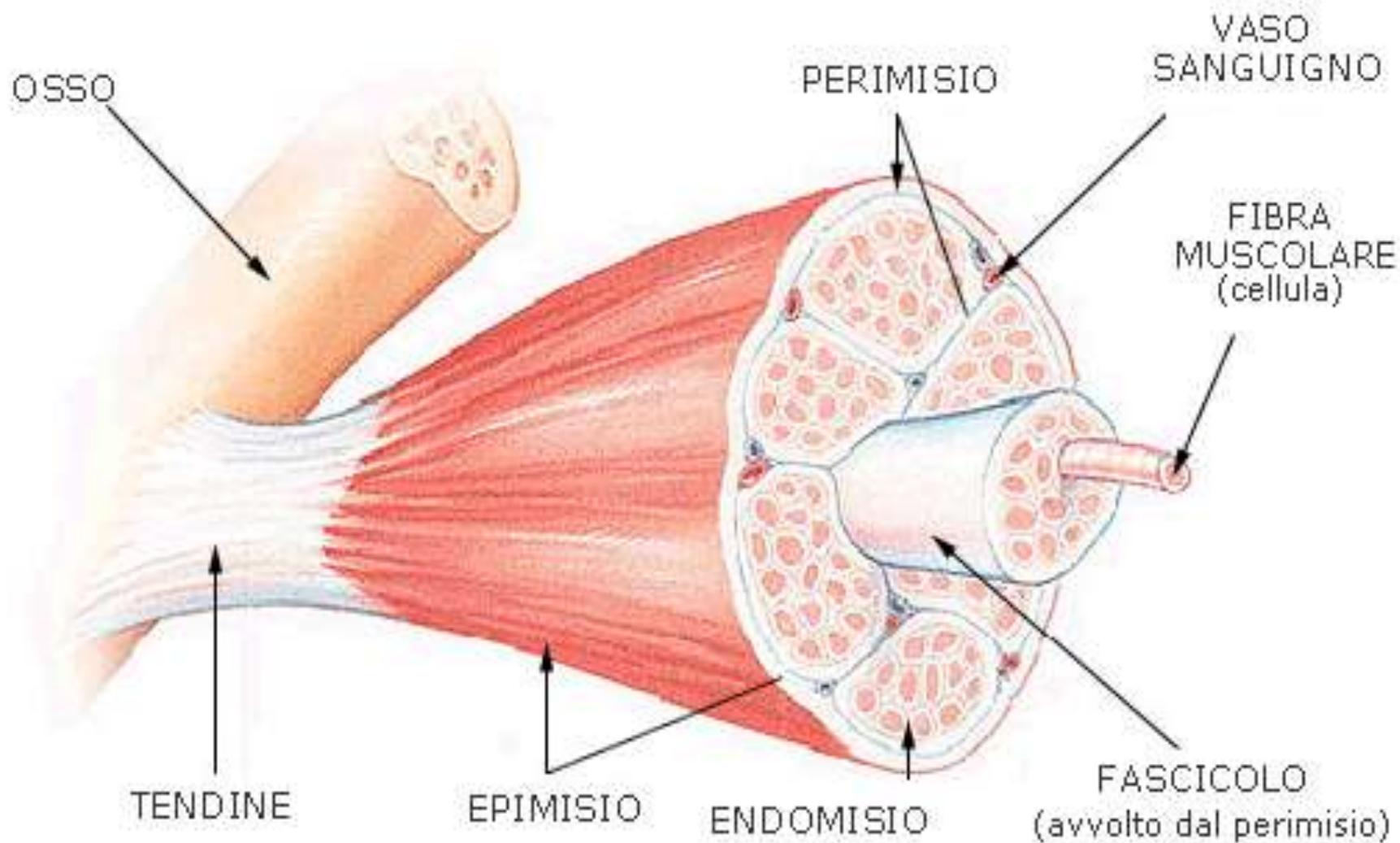
www.fabianobiologia.com.br

FIBRA MUSCULAR



- **MEMBRANAS QUE ENVOLVEM O MÚSCULO
(TECIDO CONJUNTIVO)**

1. **Envolve todo o músculo: EPIMÍCIO.**
2. **Envolve um feixe de fibras dentro do músculo:
PERIMÍCIO.**
3. **Envolve a fibra muscular: ENDOMÍCIO.**





CLASSIFICAÇÃO

- ***Existem 3 tipos de Tecidos Musculares:***

1. Estriado Esquelético;

2. Estriado Cardíaco;

3. Liso.

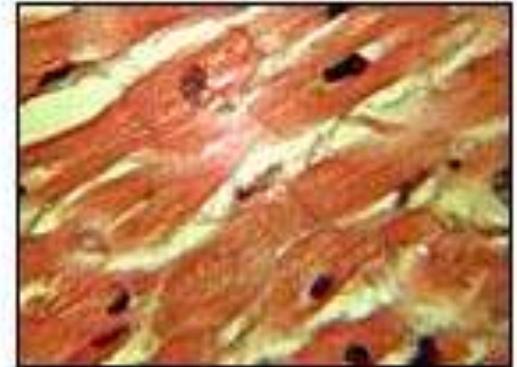
CLASSIFICAÇÃO



Músculo esquelético



Músculo liso



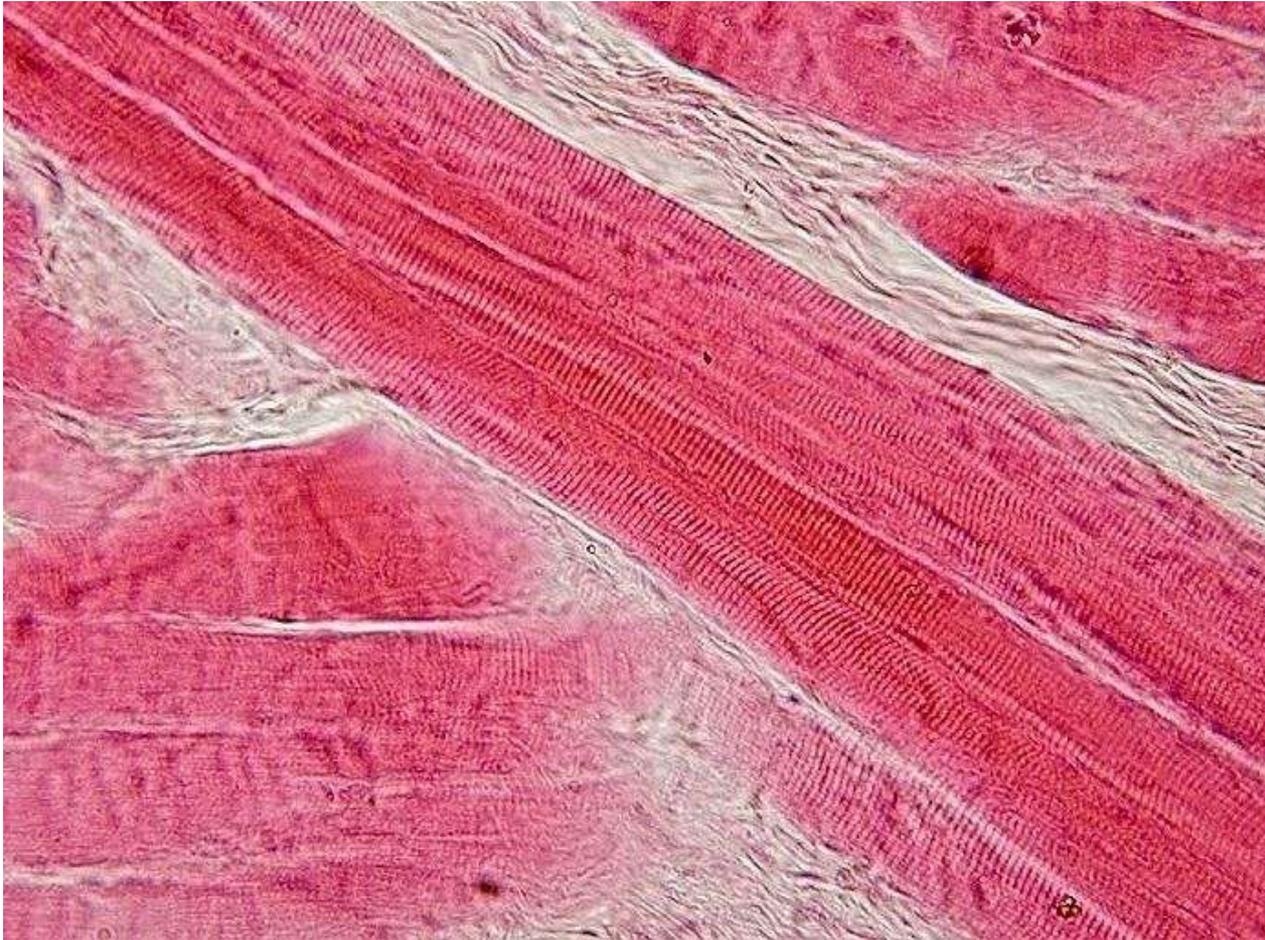
Músculo cardíaco

TECIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO

- **Características:**

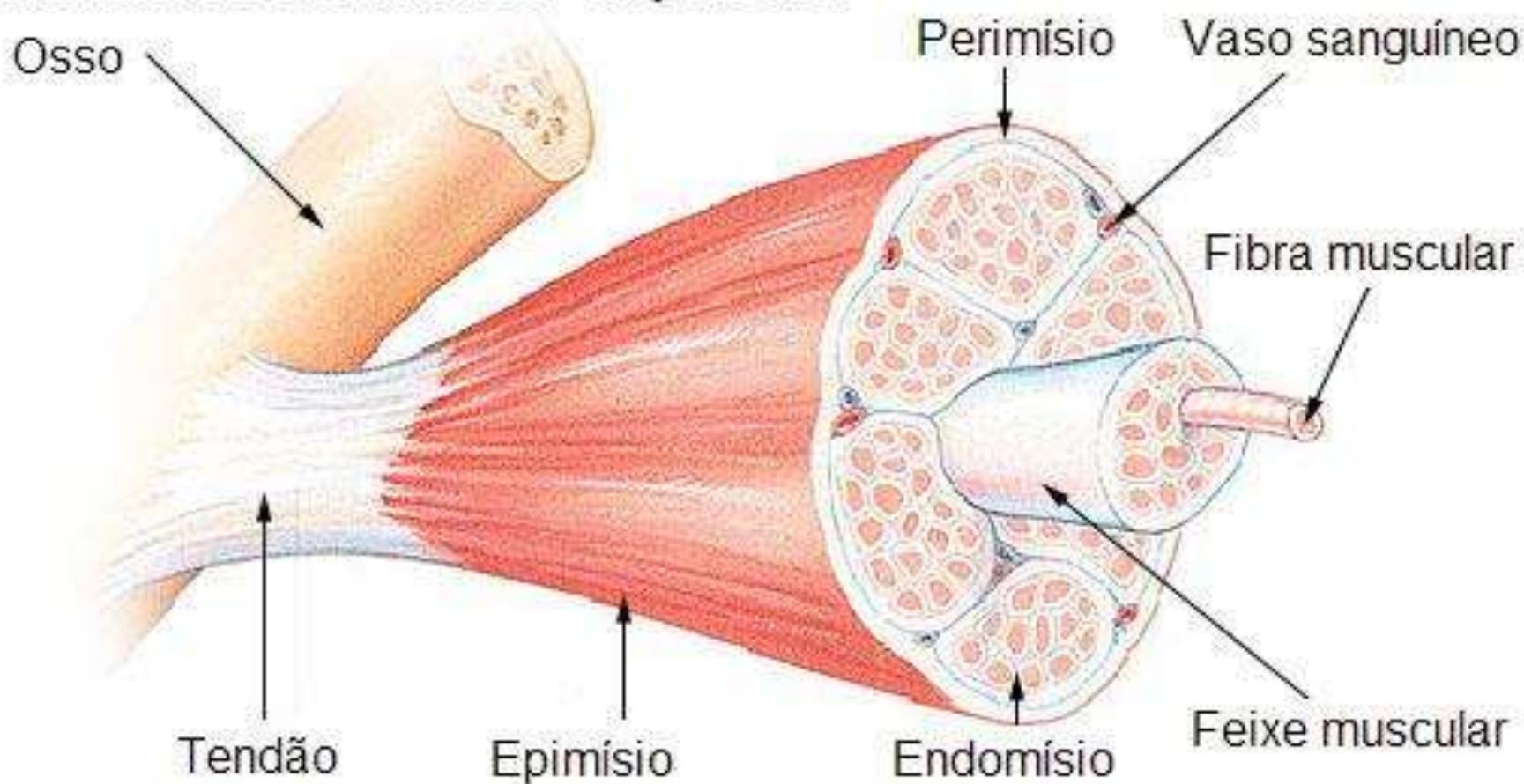
1. **Células formadas por Sincício;**
2. **Vários núcleos na periferia);**
3. **Miofibrilas com faixas claras e escuras alternadas (estrias transversais);**
4. **A maioria é ligado ao esqueleto;**
5. **Contração muscular **VOLUNTÁRIA**, forte e rápida.**

TECIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO



Estrias bem aparentes

Estrutura de um músculo esquelético

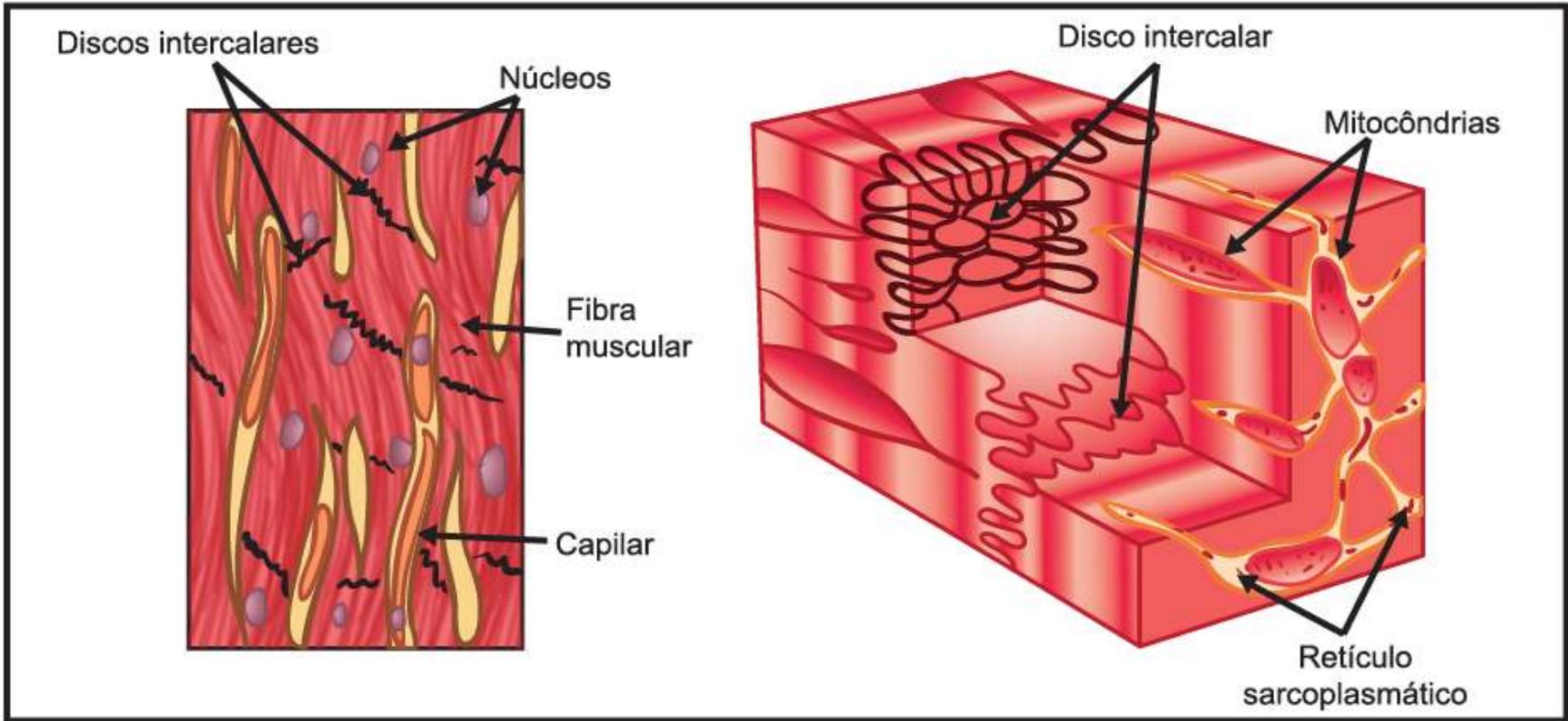


TECIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO

- Características:

1. *Localizado no coração;*
2. *Células longas e ramificadas;*
3. *Células Mononucleadas (1 núcleo);*
4. *Apresenta estrias transversais;*
5. *Possui discos intercalares;*
6. *Contração muscular INVOLUNTÁRIA, rápida e ritmada.*

TECIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO

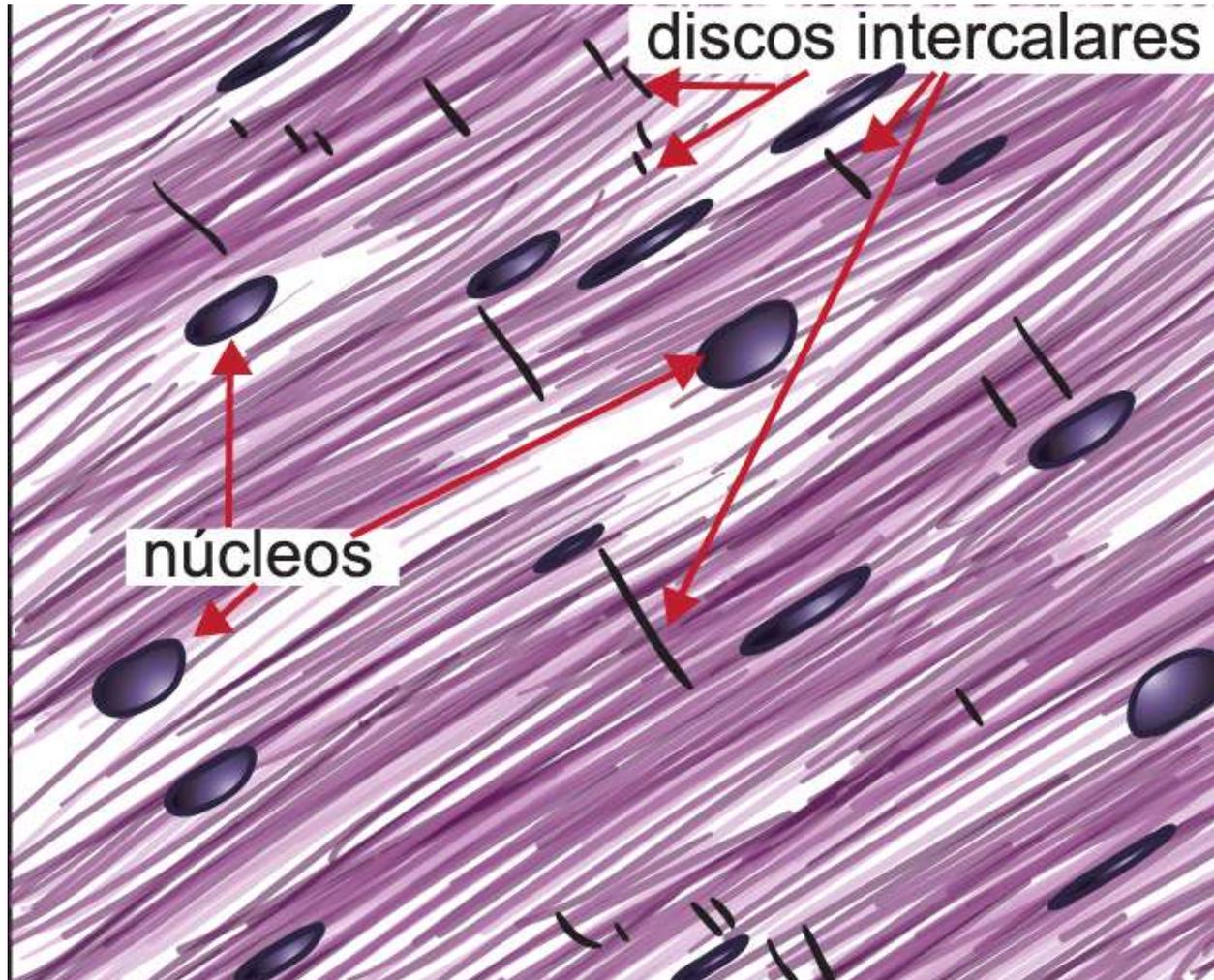


Corte longitudinal de musculatura cardíaca

Esquema de musculatura cardíaca

Esquema mostrando o tecido muscular estriado cardíaco

TECIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO



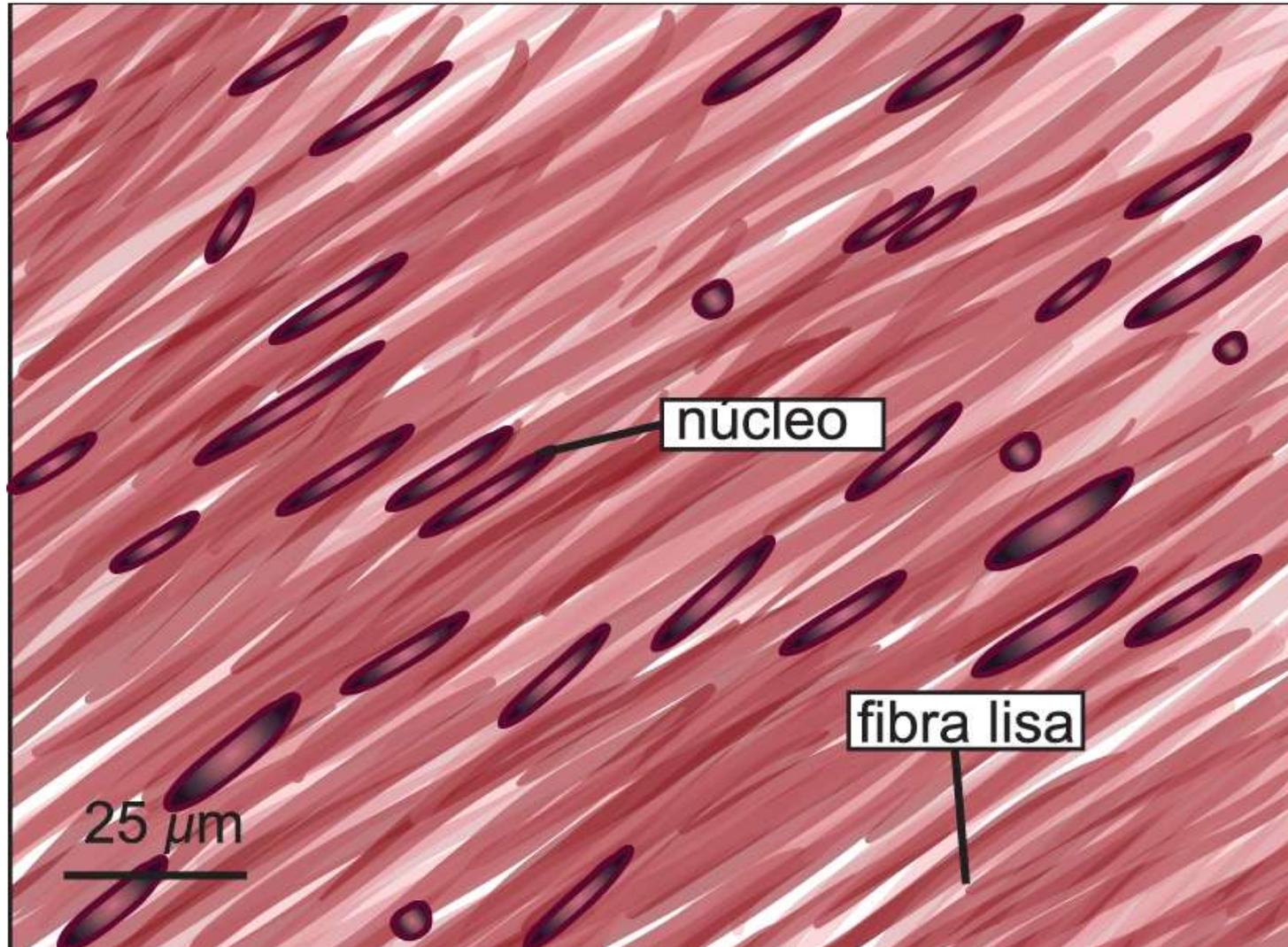
Lâmina mostrando os discos intercalares e os núcleos do tecido muscular estriado cardíaco

TECIDO MUSCULAR LISO

- Características:

1. *Localizado nas paredes dos órgãos ocos (exemplo: tubo digestório, útero, bexiga, vesícula biliar, etc.);*
2. *Células fusiformes;*
3. *Células Mononucleadas (1 núcleo);*
4. *Sem estrias transversais;*
5. *Contração muscular **INVOLUNTÁRIA** e lenta.*

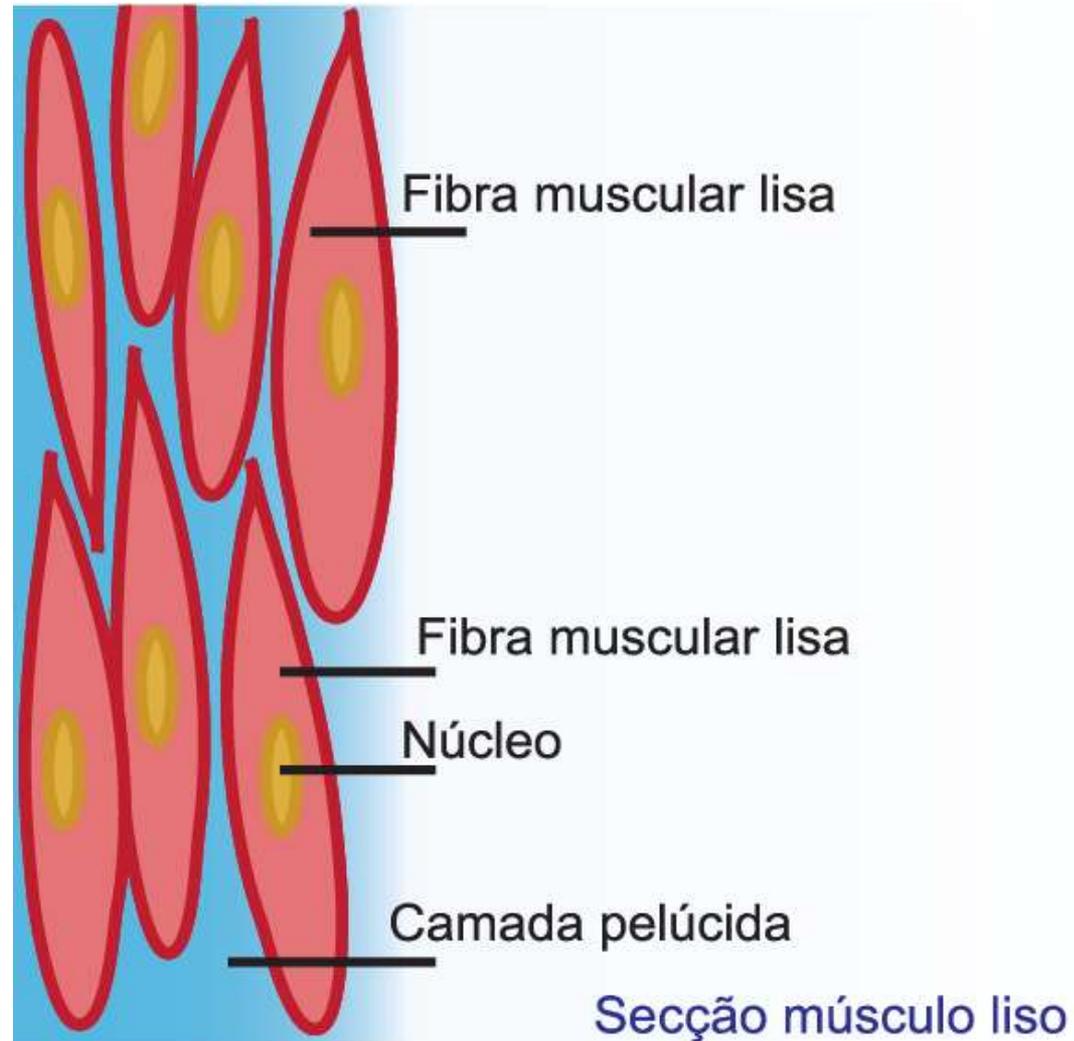
TECIDO MUSCULAR LISO



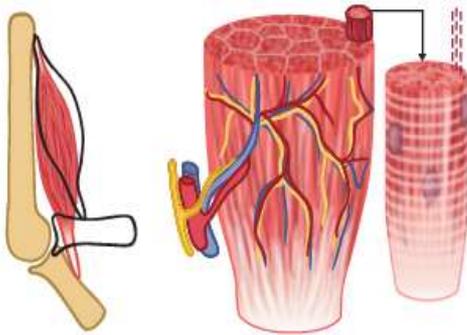
Lâmina de tecido muscular liso

TECIDO MUSCULAR LISO

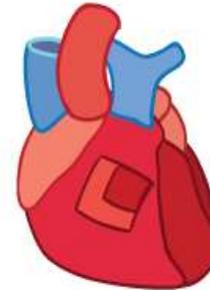
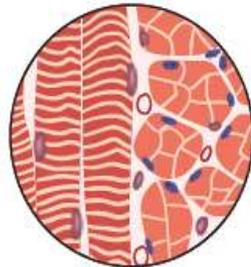
**Esquema
mostrando o
tecido muscular
liso**



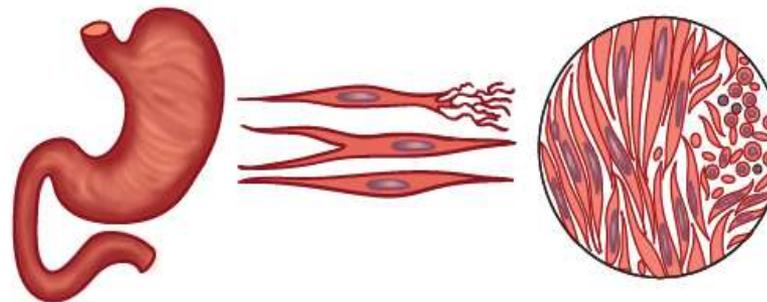
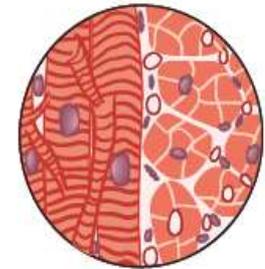
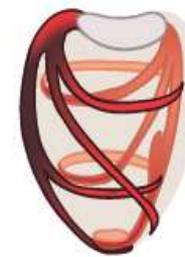
COMPARAÇÃO ENTRE TECIDOS MUSCULARES



Tecido muscular estriado esquelético (localização e forma)



Tecido muscular estriado cardíaco (localização e forma)



Tecido muscular liso (localização e forma)

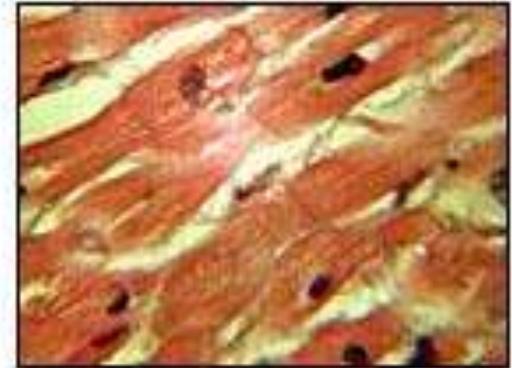
COMPARAÇÃO ENTRE TECIDOS MUSCULARES



Músculo esquelético



Músculo liso

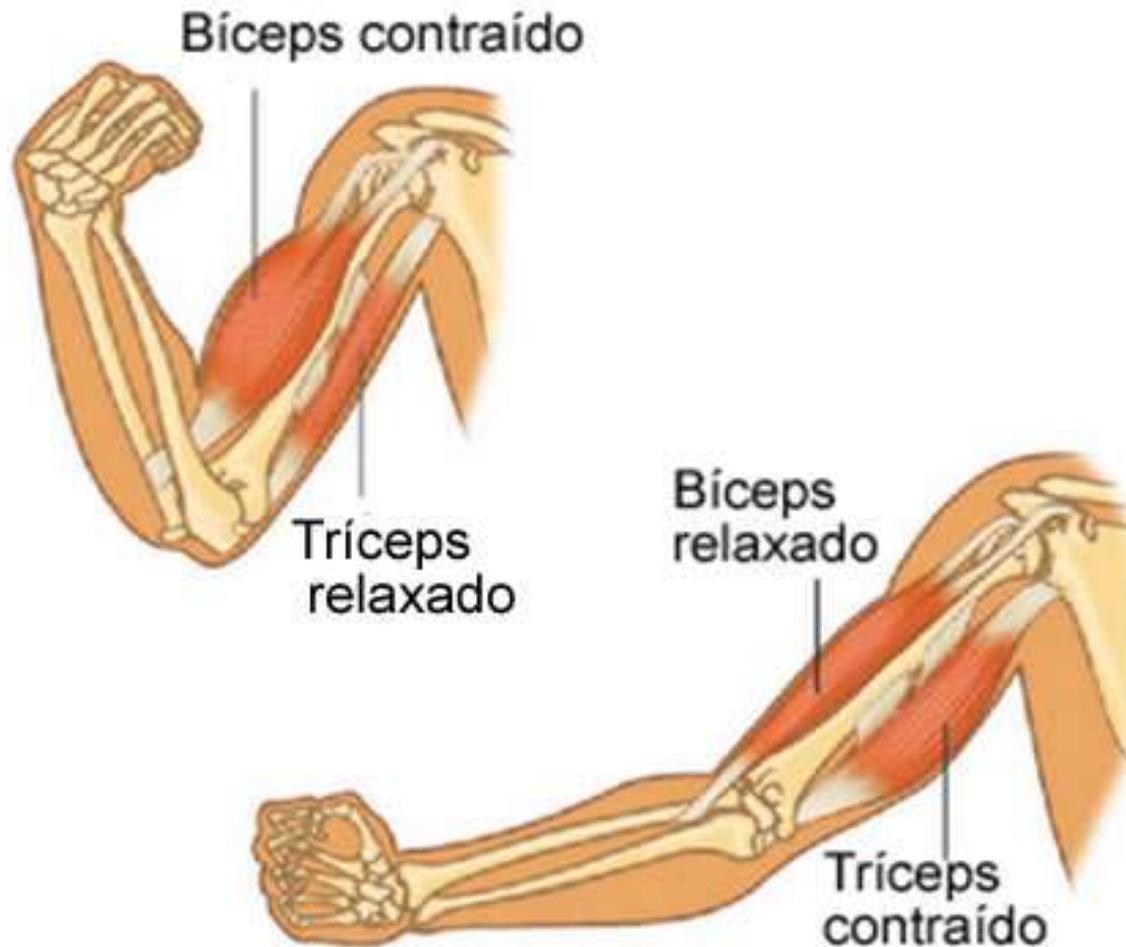


Músculo cardíaco

TABELA COMPARATIVA

Características	Lisa	Estriada Esquelética	Estriada Cardíaca
Forma	Fusiforme	Filamentar	Filamentar Ramificada (anastomosada)
Tamanho (valores médios)	Diâmetro: 7mm Comprimento: 100mm	30 mm centímetros	15mm 100mm
Estrias Transversais	Não há	Há	Há
Núcleo	1 Central	Muitos Periféricos (sincício)	1 Central
Discos Intercalares	Não há	Não há	Há
Contração	Lenta, involuntária	Rápida, voluntária	Rápida, involuntária
Apresentação	Formam camadas envolvendo órgãos	Formam pacotes bem definidos, os músculos esqueléticos	Formam as paredes do coração (miocárdio)

- **Músculos antagônicos: determinam ação oposta.**



- ***EXISTEM DOIS TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES:***

- – ***FIBRAS DO TIPO I:***

CONTRAÇÃO RELATIVAMENTE MAIS LENTA.

- ***METABOLISMO ENERGÉTICO - RESPIRAÇÃO CELULAR.***
- ***ACÚMULO DE MIOGLOBINA.***
- ***COR AVERMELHADA.***
- ***RESISTÊNCIA À FADIGA.***

En el interior de las miofibrillas, los filamentos de actina y de miosina se deslizan uno sobre otro produciéndose la contracción muscular

Músculo ▶

Fascículo ▶

Fibra muscular ▶

Fibra lenta

Fibra rápida

▶ Sarcómero

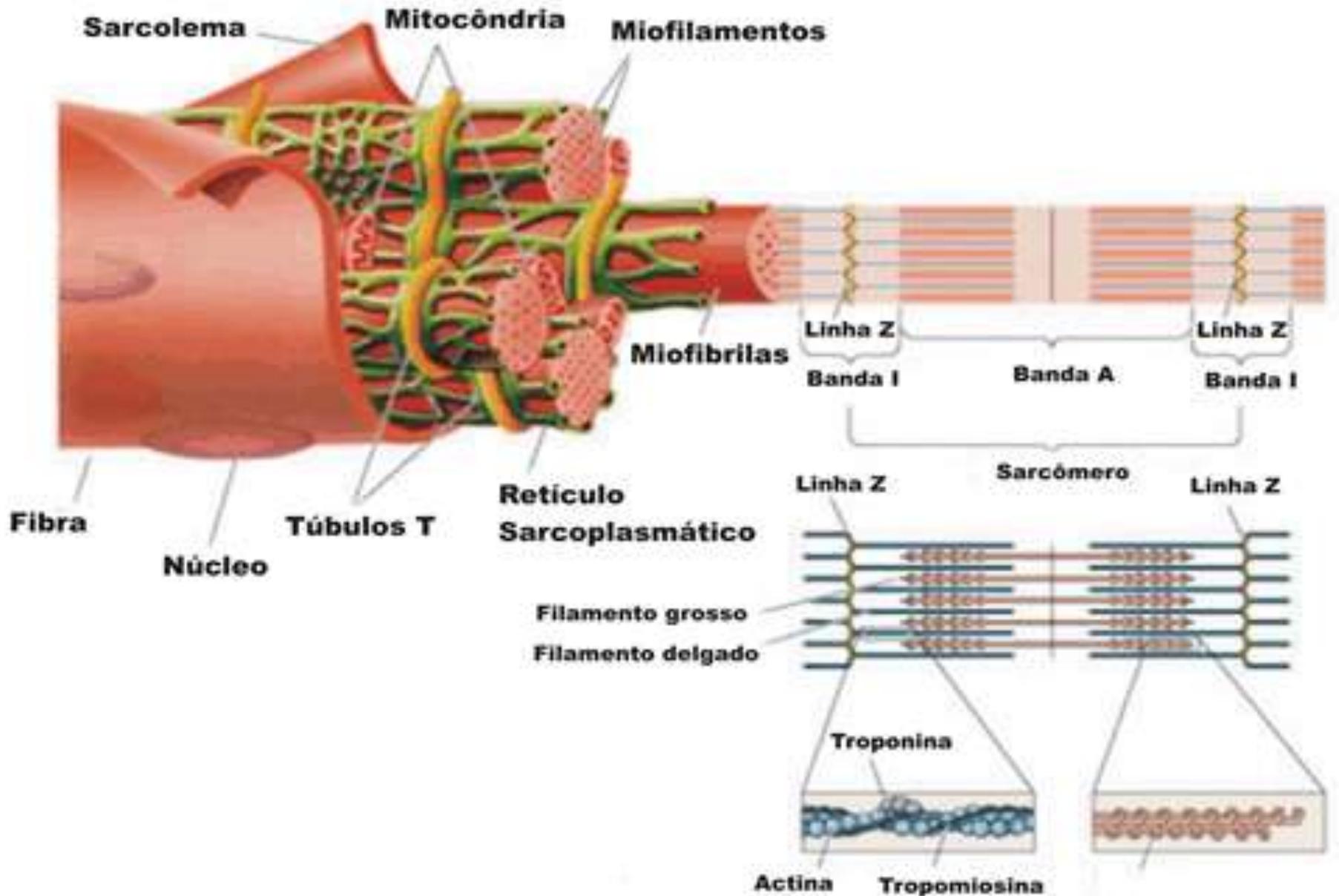
◀ Miofibrilla

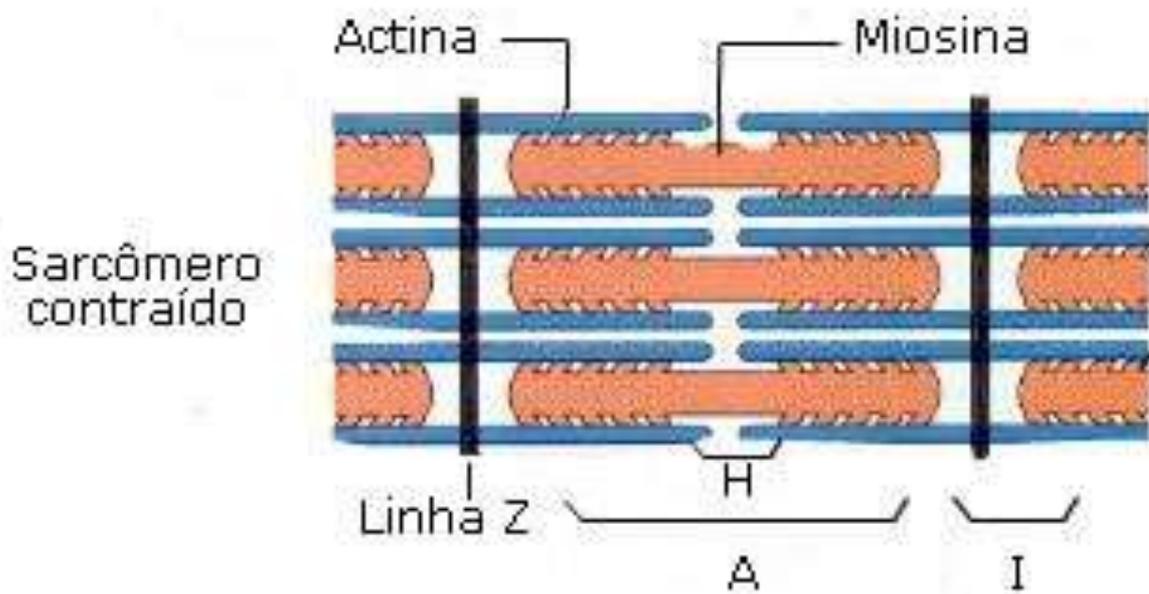
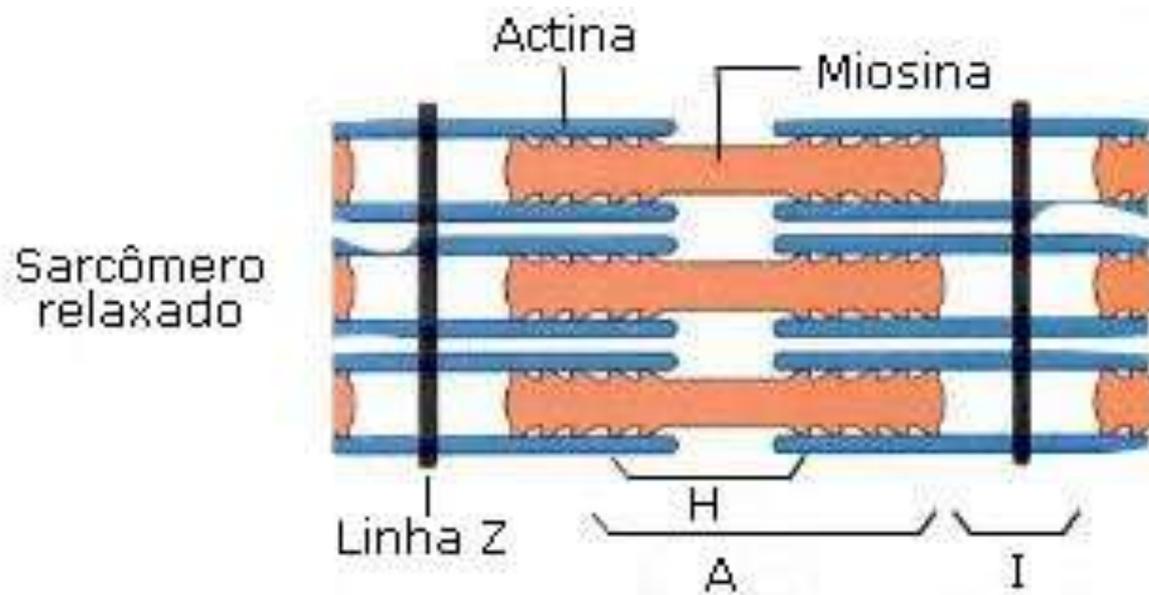
- **FIBRAS DO TIPO II:**
- ° **CONTRAÇÃO MAIS RÁPIDA.**
- ° **REALIZAM FERMENTAÇÃO LÁCTICA.**
- ° **NÃO APRESENTAM MIOGLOBINA.**
- ° **ESBRANQUIÇADAS.**
- ° **BAIXA RESISTÊNCIA À FADIGA.**

- ***A ESTRUTURA DA CÉLULA MUSCULAR***
- ***TAMBÉM DENOMINADA FIBRA MUSCULAR (MIÔMEROS).***

- ***TEM UNIDADES CONHECIDAS COMO SARCÔMEROS, COM AS PROTEÍNAS:***
 - ***– ACTINA: MAIS DELGADA.***
 - ***– MIOSINA: MAIS ESPESSA.***

Organização da fibra muscular





LIGAÇÃO NEUROMUSCULAR

- *Fenda formada entre um neurônio motor e a membrana da célula muscular.*
- *O neurônio motor libera acetilcolina, que estimula o músculo.*
- *Substâncias que interferem na junção neuromuscular:*

- ***CURARE (VENENO UTILIZADO EM FLECHAS):
IMPEDE A ATUAÇÃO DA ACETILCOLINA.***



- **TOXINA BOTULÍNICA:** impede a liberação de acetilcolina pelo neurônio motor.



- **Toxina tetânica:** *aumenta o número de impulsos no neurônio motor.*



Paciente apresentando postura conhecida como "opistótono", decorrente da contratura muscular generalizada causada pela toxina tetânica (Fonte: Biblioteca Pública de Imagem de Saúde, Filadélfia, EUA). Fonte: Prophylaxis

- ***Desencadeamento da contração:***

- ***Liberação de acetilcolina.***

- ***Liberação de cálcio do retículo sarcoplasmático.***

- ***Ativação da enzima ATPase: degradação de ATP.***

- ***Liberação de energia.***

- ***Deslizamento de actina sobre filamento de miosina, gerando a contração.***

- **Fonte de energia para a contração:**
 - **Respiração celular: com O_2 .**
 - **Fermentação: sem O_2 , ocorre formação de ácido láctico, que pode produzir fadiga muscular.**

Animação

<http://www.youtube.com/watch?v=cIY22fO9A6o>



VALEU!

BIBLIOGRAFIA

- 01- AMABIS & MARTHO. Fundamentos da Biologia Moderna. Volume único. São Paulo, Ed. Moderna.
- 02- LOPES, SÔNIA. Bio 1. São Paulo, Ed. Saraiva, 2010.
- 03- LOPES, SÔNIA. Bio 2. São Paulo, Ed. Saraiva, 2010.
- 04- LOPES, SÔNIA. Bio 3. São Paulo, Ed. Saraiva, 2010.