



Resolução de  
Exercícios do  
Módulo 24

---

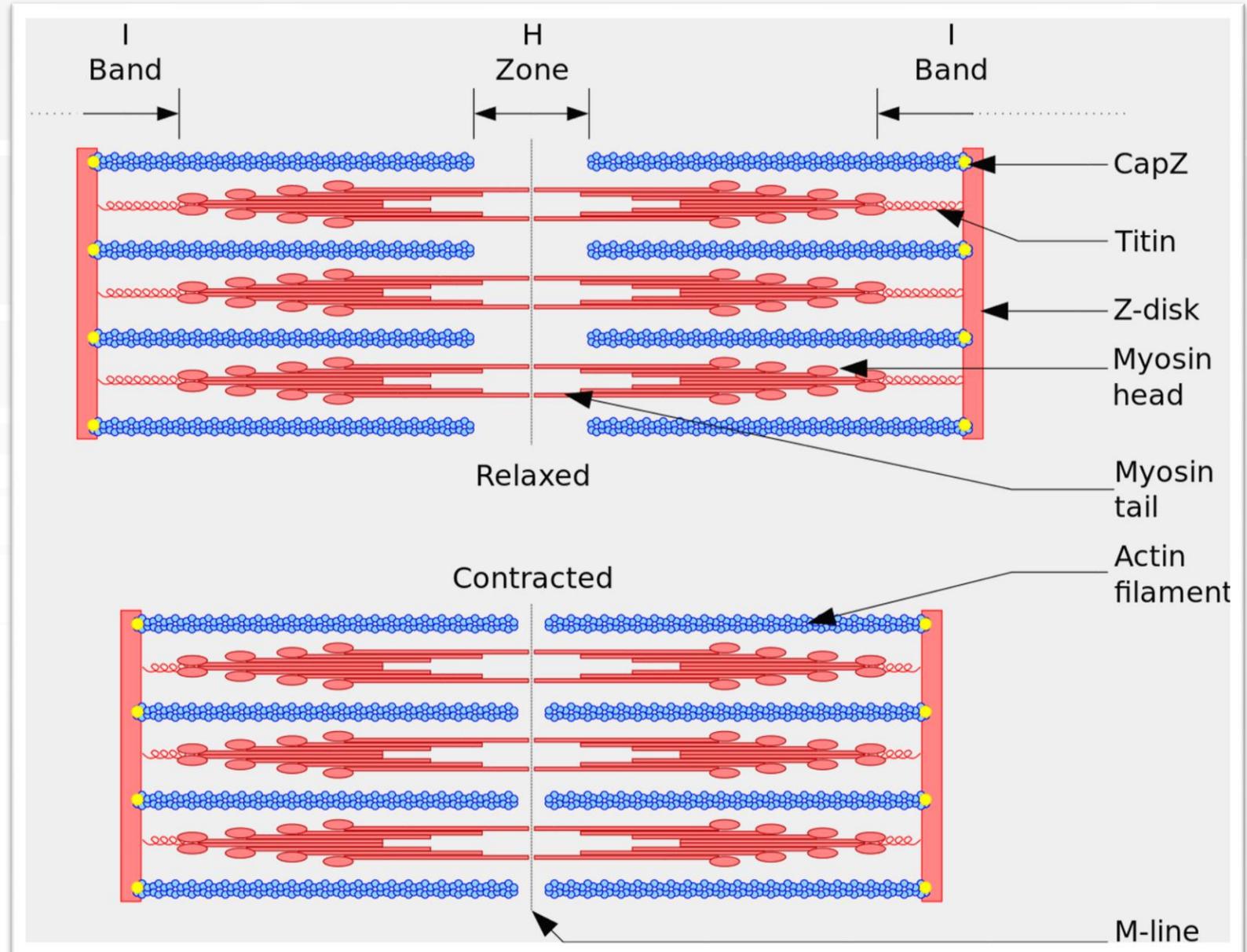
Fernando de Azevedo Ribeiro  
Saab

# Exercício 1

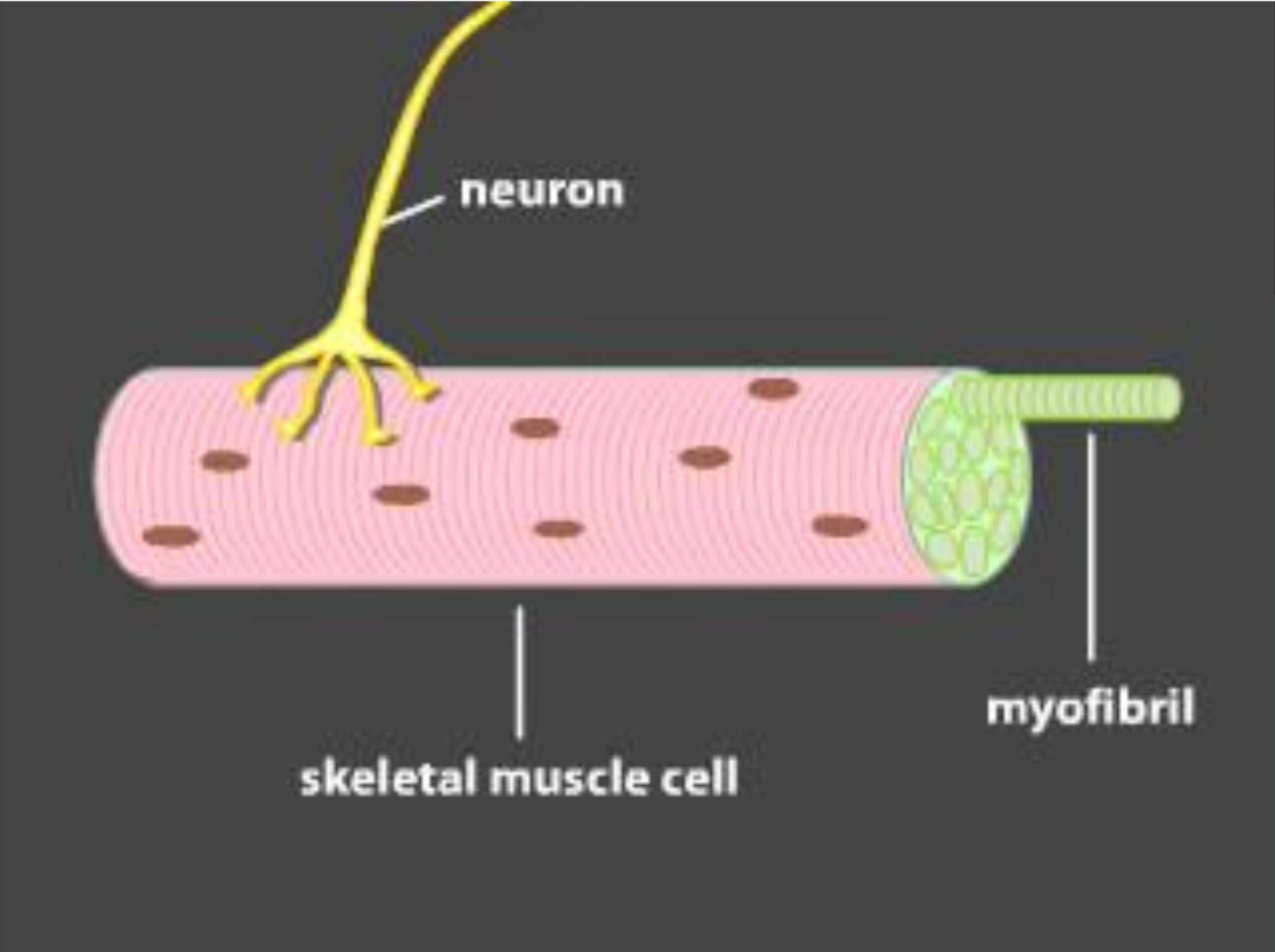
Sarcômeros foram descritos por **Antonie van Leeuwenhoek** em 1674.

Eles são compostos por:

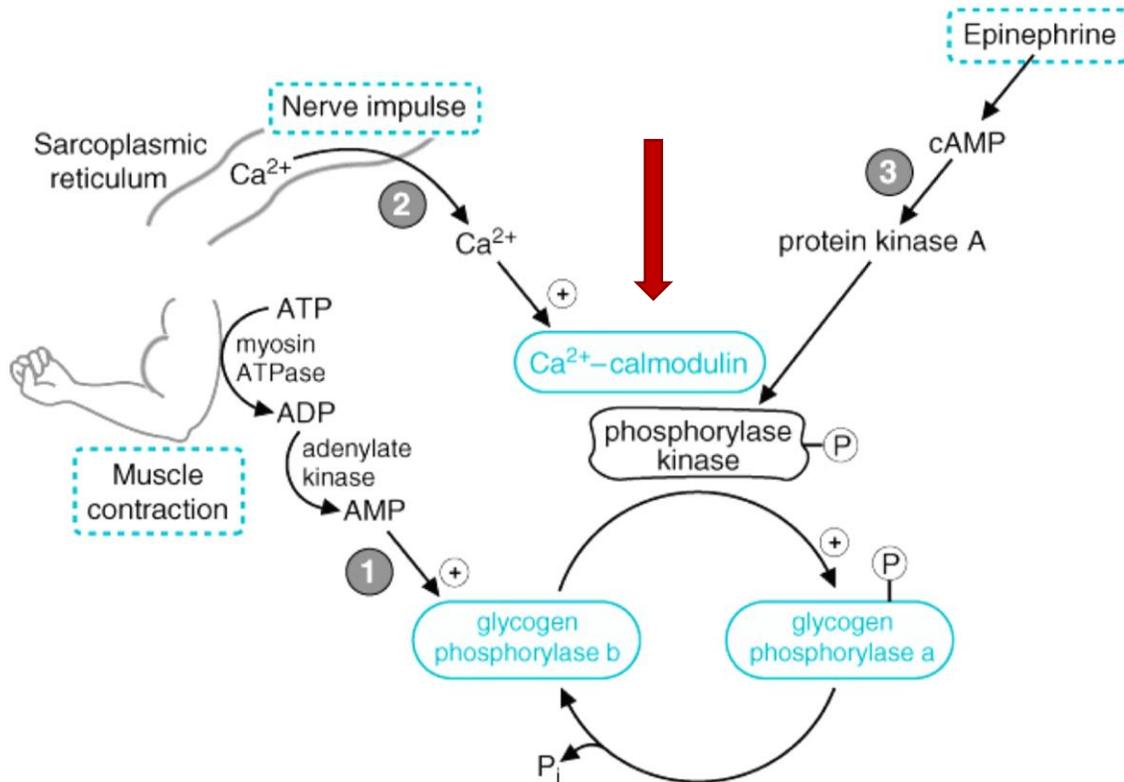
- Semibandas I (de Isotrópicas)
- Bandas A (de Anisotrópicas)
- Linhas Z (*Zwischenscheibe*, entre bandas)
- Zona H (*Heller*, do alemão, mais claro)
- Linha M (*Mittelscheibe*, disco central)
- Titin/Connectin: Liga a linha Z aos filamentos de Actina. A maior proteína elástica da natureza. (26.926aa no coração humano)



# Exercício 2



## Exercício 3



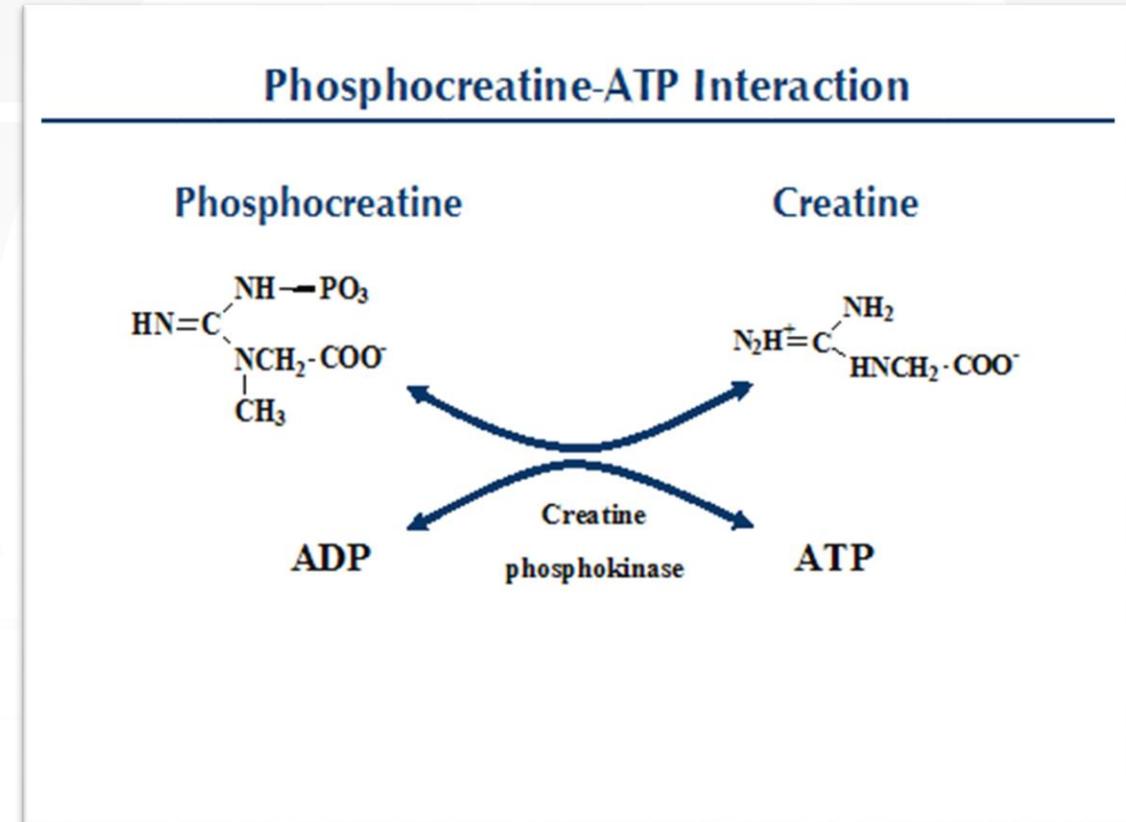
**Fig. 28.10.** Activation of muscle glycogen phosphorylase during exercise. Glycogenolysis in skeletal muscle is initiated by muscle contraction, neural impulses, and epinephrine. 1. AMP

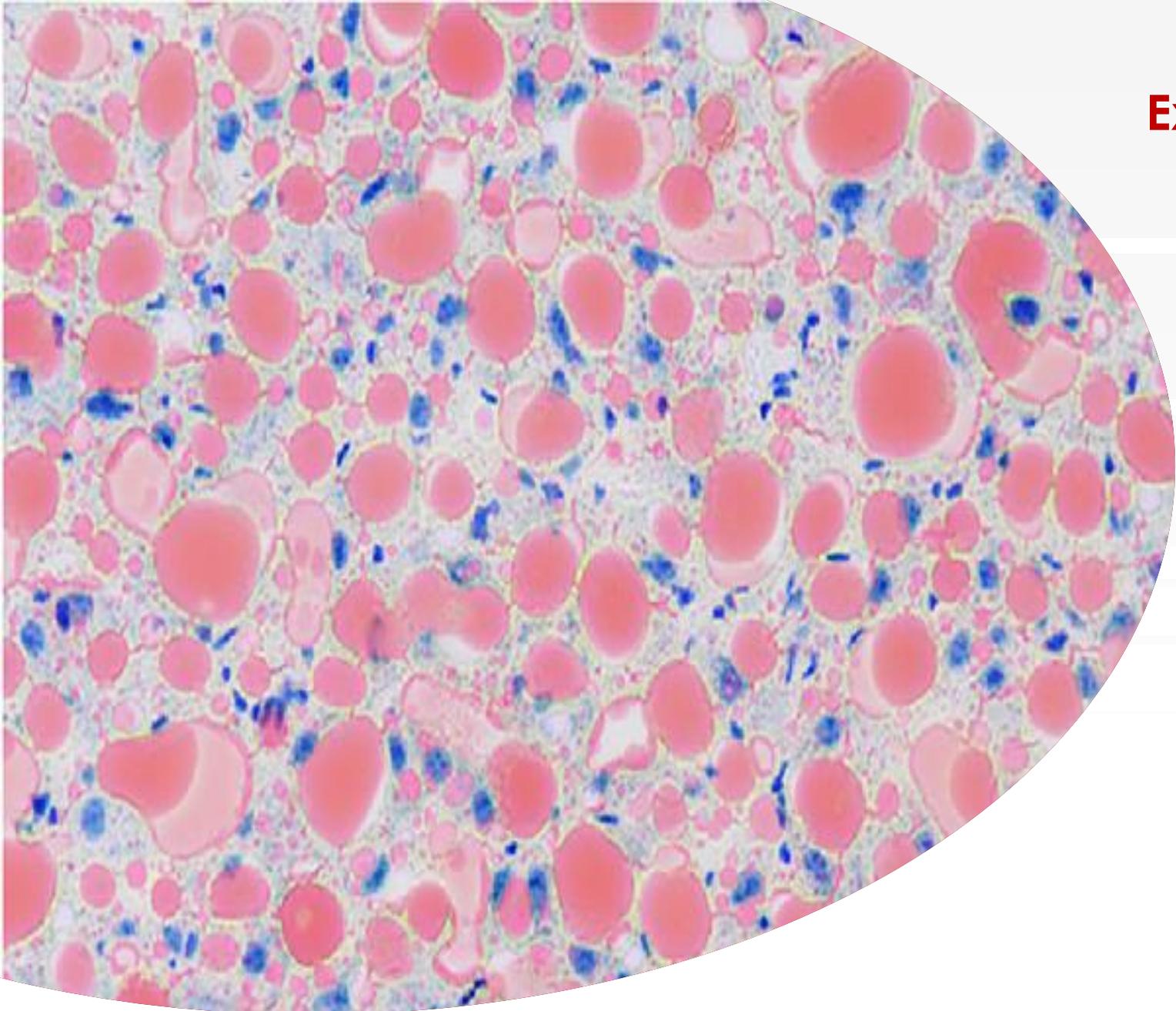
1. Os íons Cálcio entram na célula através de um sinal de despolarização por acetilcolina.
2. Estes íons se conectam à Troponina, que está complexada com a Tropomiosina, expondo os sítios de ligação à miosina dos filamentos finos.
3. Os íons Cálcio ligam-se à Calmodulin, ativando a Fosforilase Quinase na sua forma fosforilada.

Desta maneira, o cálcio estimula a soltura de Glicose-1P das reservas de glicogênio para uso na atividade muscular e ao mesmo tempo permite a contração muscular, sem a qual não pode ocorrer.

## Exercício 4

- A) A fosfocreatina é um Buffer de energia, armazenando energia para rapidamente regenerar ATP por até 9 segundos de exercício intenso até que os suprimentos de glicogênico estejam mobilizados.
- C) O indivíduo provavelmente teria uma distrofia nos músculos (não confundir com as doenças genéticas distrofias musculares) para suportar exercícios normais pois suas reservas se esgotariam muito rapidamente e demorariam a ser mobilizadas para funções adequadas. Fraqueza e coréia são possíveis sintomas no início do exercício.





## Exercício 5

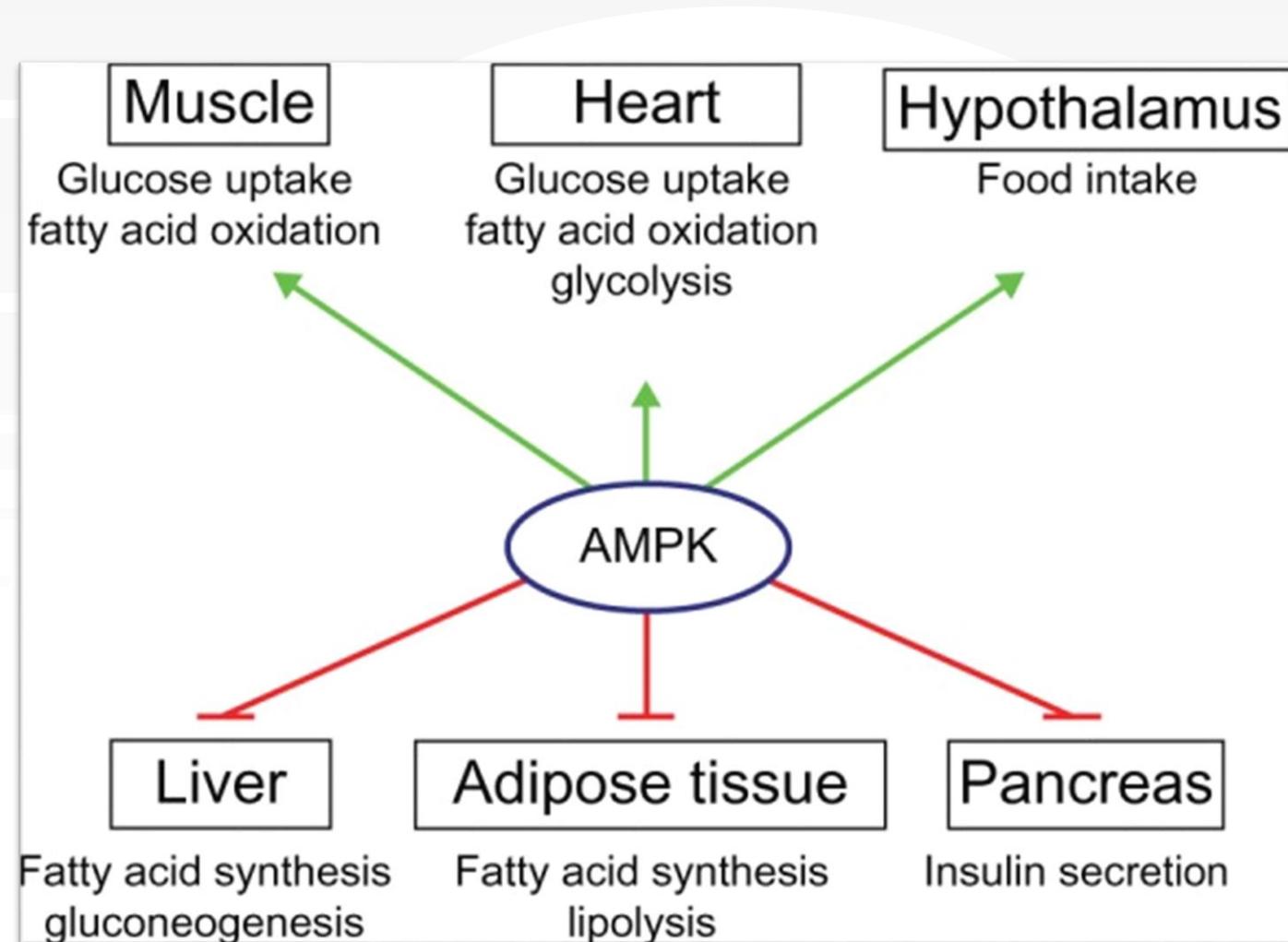
- No período pós-prandial, ácidos graxos estarão sendo sintetizados pelo fígado e estarão em circulação no sangue para captação por adipócitos e células musculares.
- Em períodos de jejum, o tecido adiposo (os adipócitos) vão liberar ácidos graxos para os músculos, frequentemente posicionados estrategicamente próximos deste tecido para rápida absorção e utilização dos mesmos.

## Exercício 6

AMPK (AMP-ativada Proteína Quinase) é uma das principais reguladoras metabólicas do corpo humano, uma enzima da classe Serina/Treonina Quinase extremamente bem conservada na evolução cuja ativação resulta em sensibilização para os efeitos da insulina.

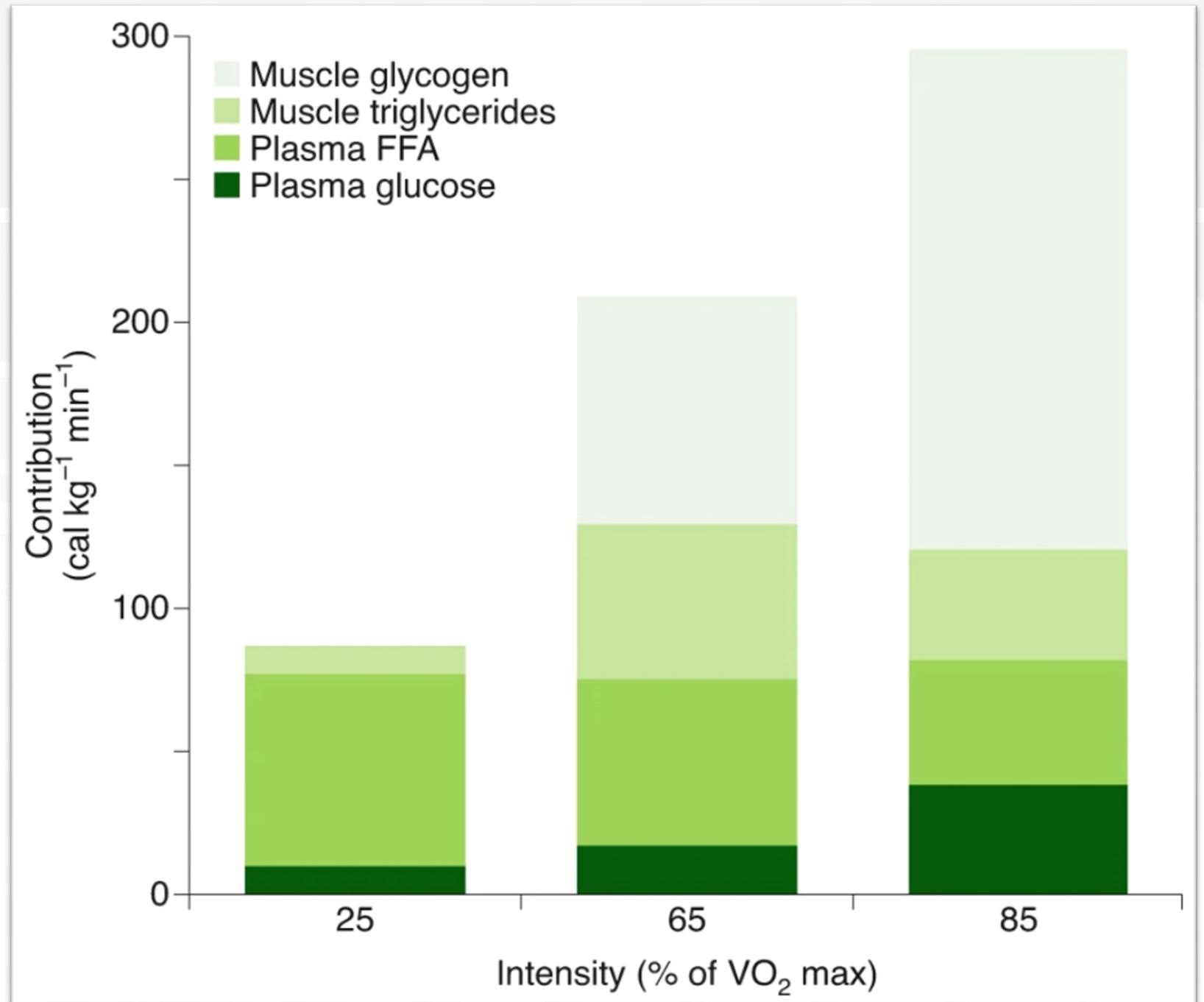
Há substancial evidência de desregulação da AMPK em indivíduos com Diabetes Tipo II (T2D) e síndrome metabólica.

Exercício físico estimula a produção e ação da AMPK, o que resultaria num efeito benéfico para pacientes de T2D, que são insensíveis à insulina.



## Exercício 7

- (a) Glicogênio hepático;
- (b) **Glicogênio muscular;**
- (c) Glicogênio cerebral;
- (d) **Triacilglicerol do tecido adiposo;**
- (e) Lactato produzido pelas células vermelhas do sangue



# Curiosidades Farmacológicas

AMPK é um alvo importantíssimo para drogas de nova geração contra T2D.

A maior parte das drogas aumenta a relação AMP:ATP para ativar a subunidade  $\gamma$  da AMPK, ativando-a.

Outras drogas atuam ligando-se à subunidade  $\alpha$ , estimulando a fosforilação de  $\alpha$ Thr172 através de CamKK $\beta$ .

Os mecanismos de ativação da subunidade  $\beta$  não são ainda conhecidos.

350 Milhões de pessoas têm T2D, e este número tende à aumentar para mais de 600 milhões até 2035.

