组织胚胎学

肌组织

人体解剖学与组织胚胎学教研室　夏波 老师

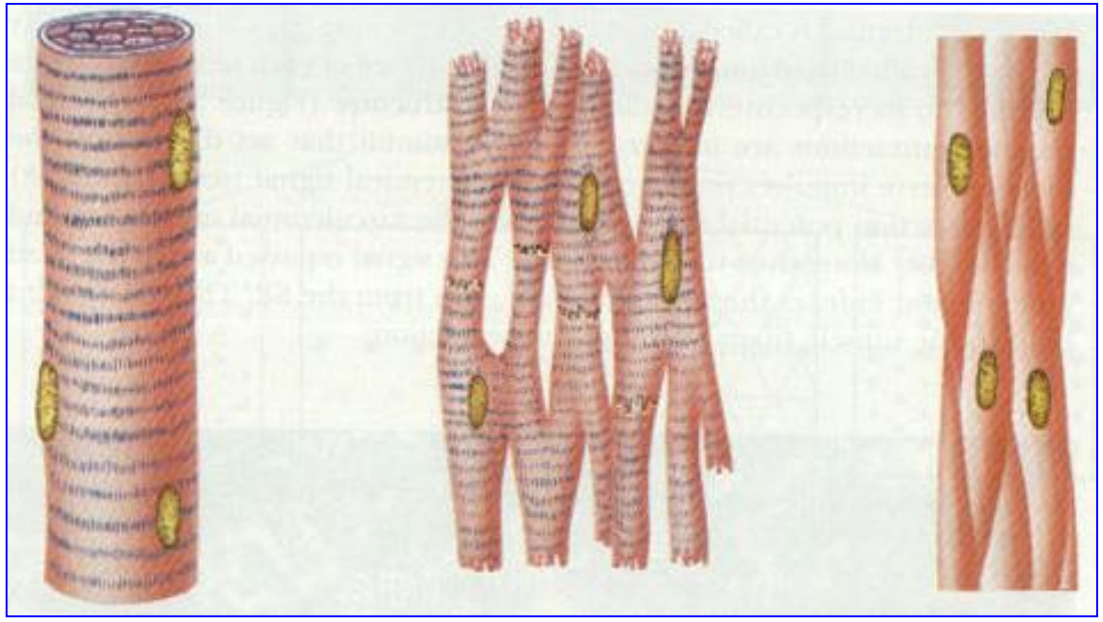
肌 组 织

概　述

一、骨骼肌

二、心　肌

三、平滑肌



学习目标

一、掌握骨骼肌、心肌和平滑肌的光镜结构特点与功能

二、熟悉骨骼肌超微结构。了解骨骼肌的分子结构和肌纤维的收缩原理。

概述

㈠肌组织的构成

肌组织
- 肌细胞（肌纤维）
- 细胞间质：结缔组织、血管、神经

㈡肌细胞特有的结构名称

肌细胞（肌纤维）

- 胞膜 ---------- 肌膜
- 胞质 ------- 肌质、肌浆
- 滑面内质网 ---- 肌质网
  肌浆网
- 微丝 ---------- 肌丝

㈢肌组织的分类与功能

1.分类

肌组织
- 骨骼肌(横纹肌) --- 随意肌
- 心肌
- 平滑肌
- ------- 不随意肌

2. 功能：收缩、舒张（运动）

一、骨骼肌
(skeletal muscle)

一、骨骼肌

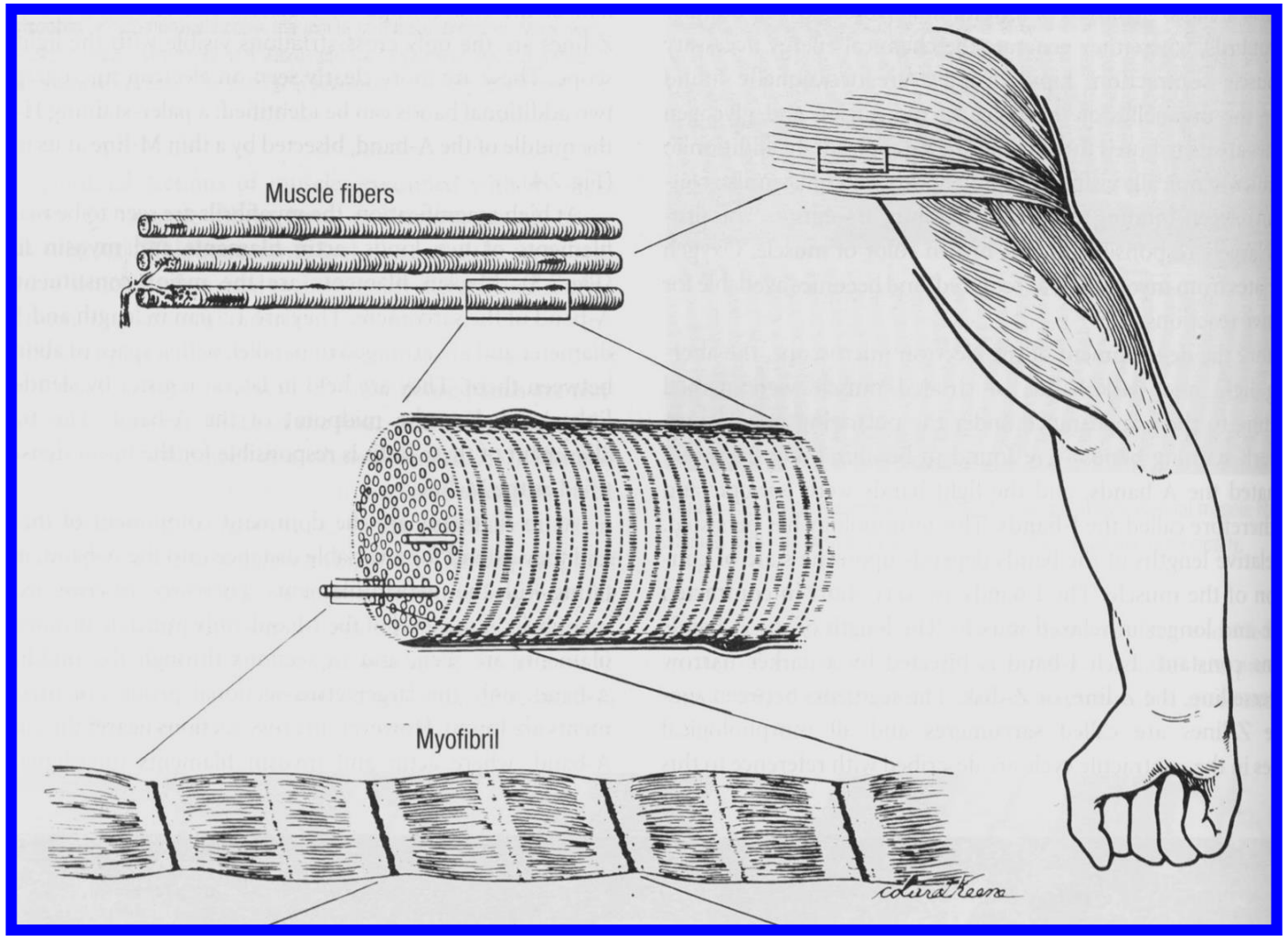
㈠骨骼肌的结构

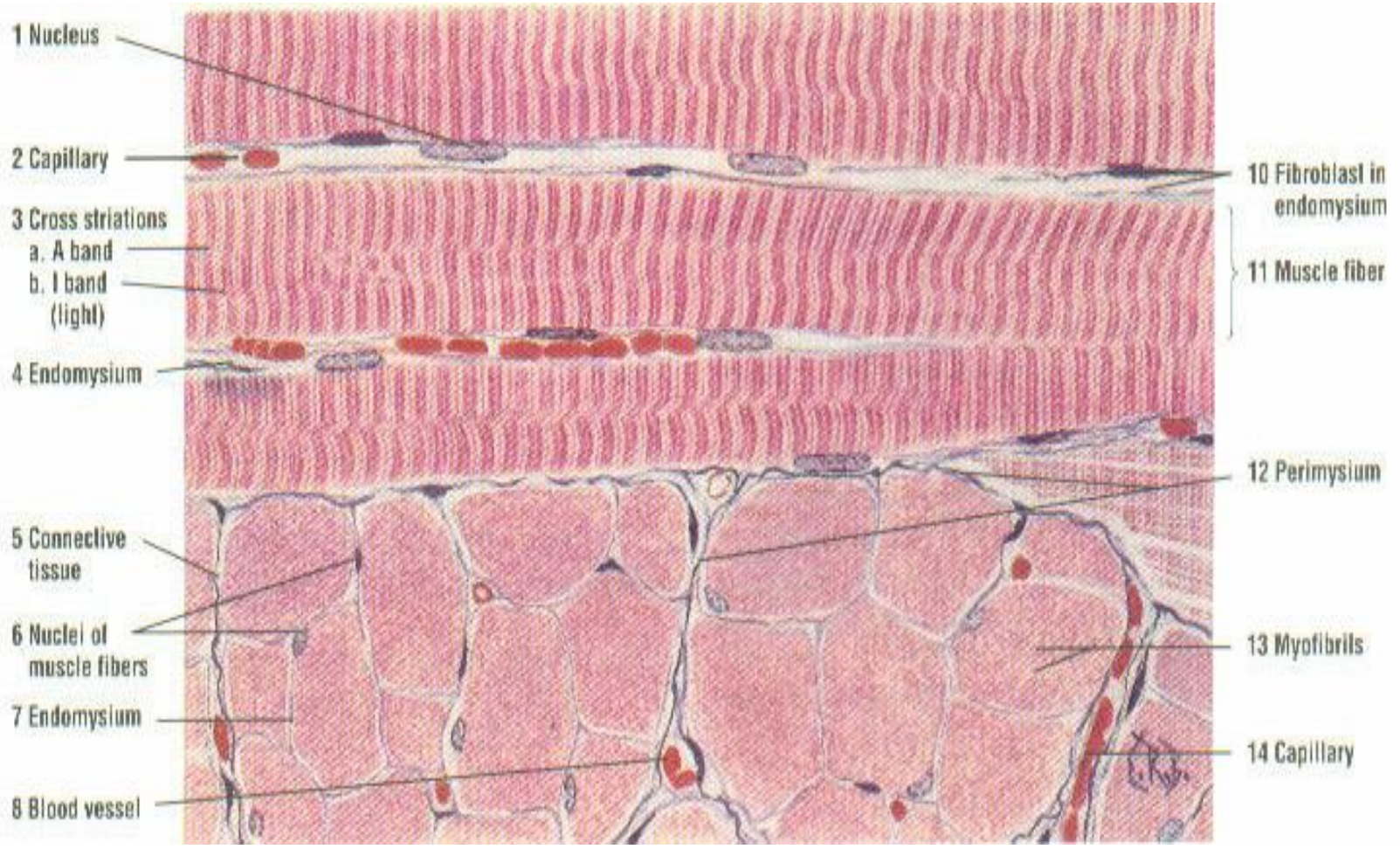
1. LM：长圆柱形，有**横纹**；C核多个，位于肌膜下；肌质中含大量与长轴平行的**肌原纤维(myofibril)**

明带（I带）　　暗带（A带）
Z 线　　H带
M线

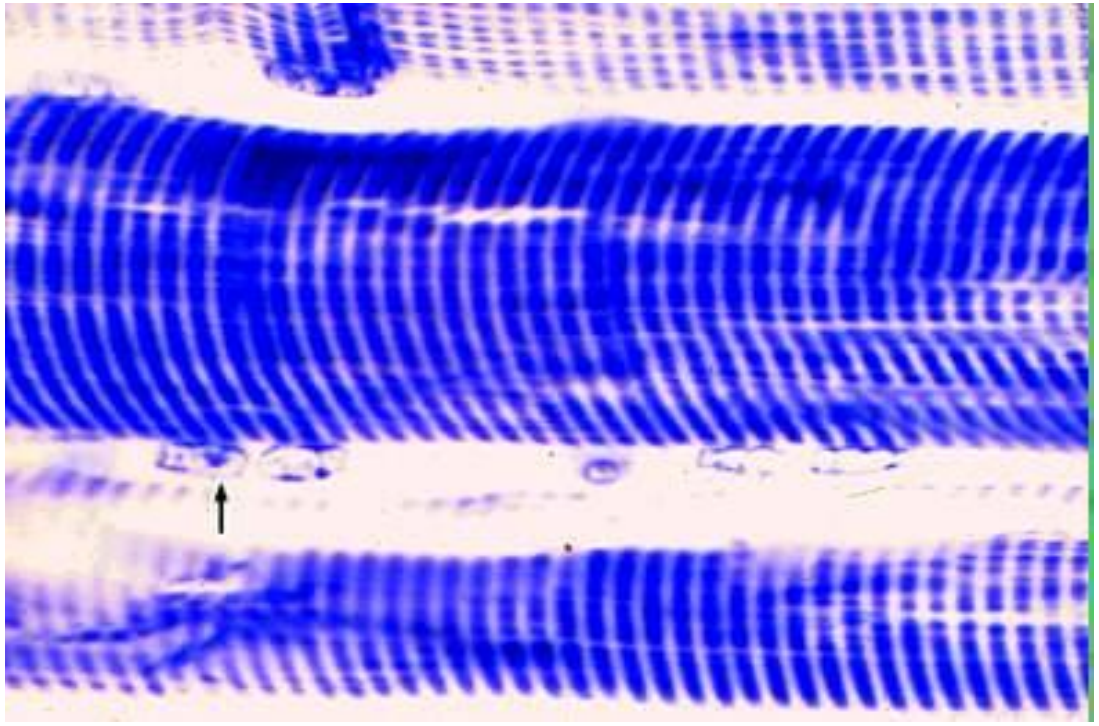
相邻两条Z线之间的一段肌原纤维称为肌节

肌节 = 1 / 2 明带 +1 暗带 + 1 / 2 明带

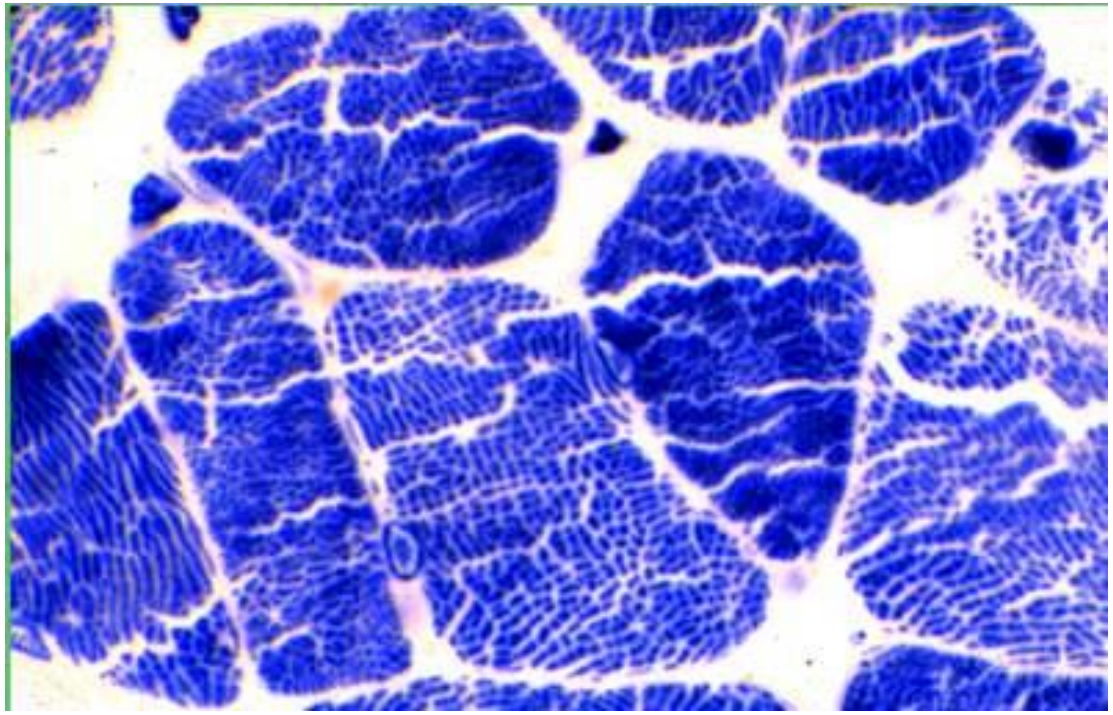

Muscle fibers
Myofibril


1 Nucleus
2 Capillary
3 Cross striations
a. A band
b. I band
(light)
4 Endomysium
5 Connective tissue
6 Nuclei of muscle fibers
7 Endomysium
8 Blood vessel
10 Fibroblast in endomysium
11 Muscle fiber
12 Perimysium
13 Myofibrils
14 Capillary

骨骼肌纤维（纵、横切面）



骨骼肌纵切面
（特染）



骨骼肌横切面
（特染）

2. EM

(1) **肌原纤维**：粗肌丝+细肌丝

(2) **横小管**(transverse tubule)，又称T小管

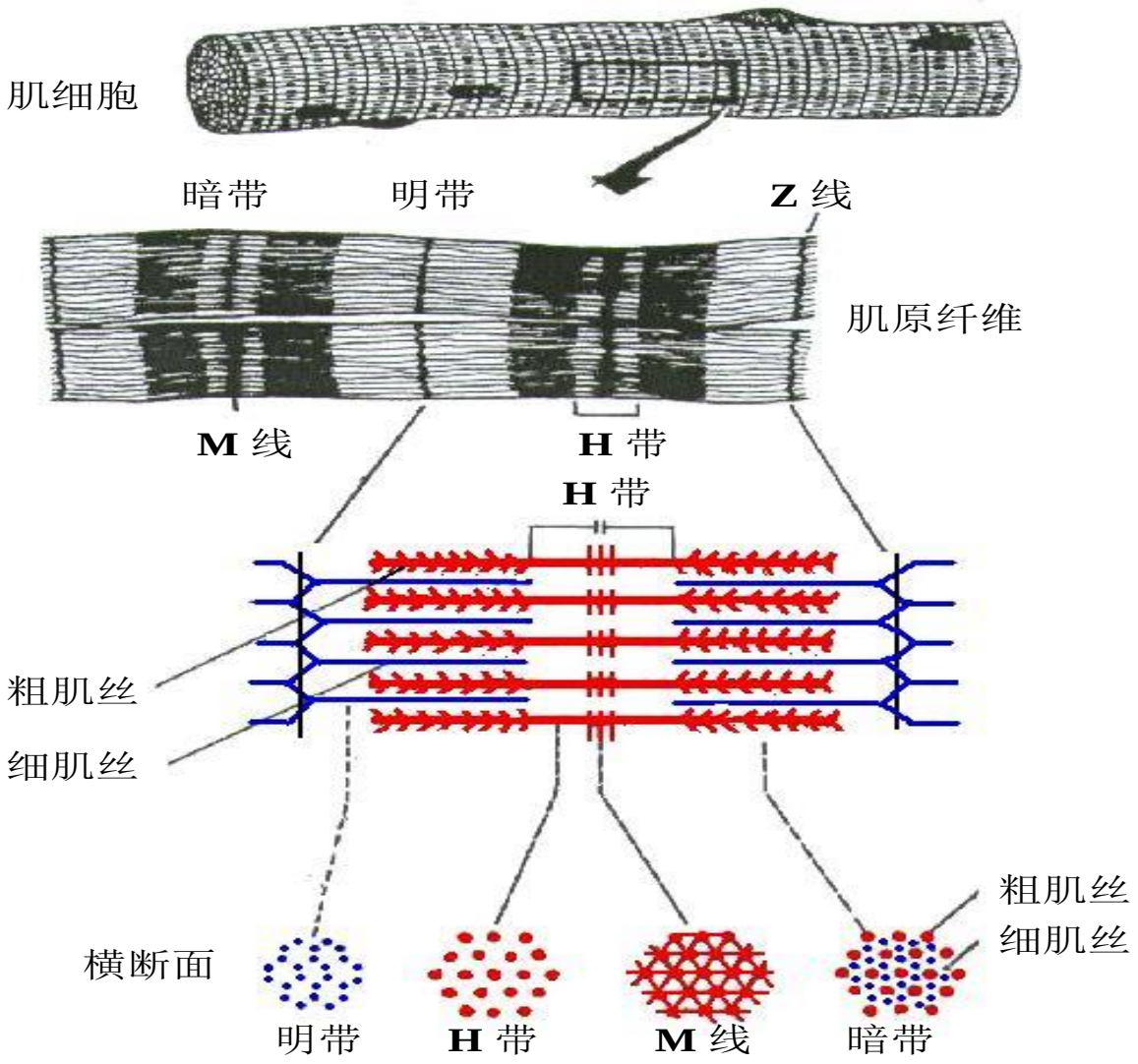
可将肌膜的兴奋迅速同步地传导至肌纤维内部

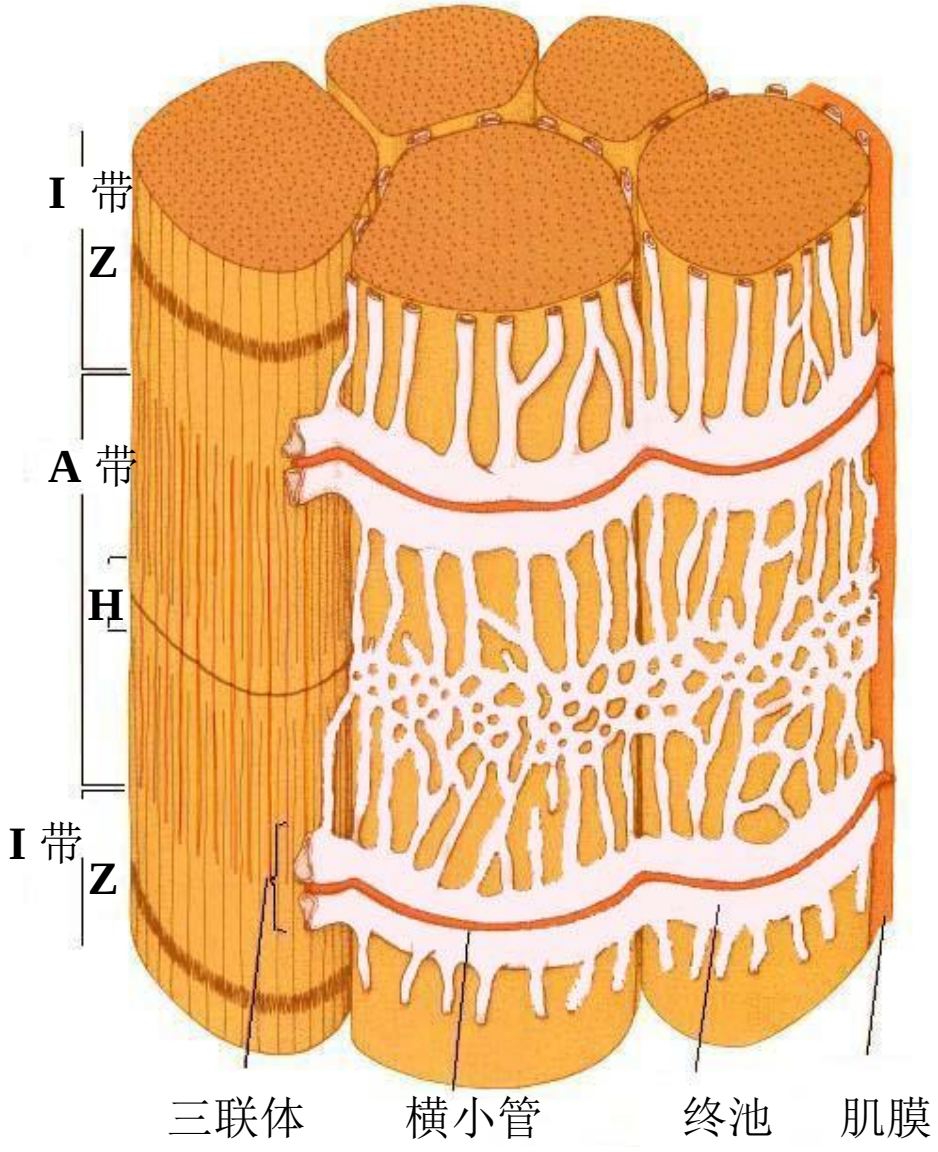
(3) **肌质网**：是肌纤维内高度发达的滑面内质网，形成

纵小管(longitudinal tubule) ，又称**L小管**；

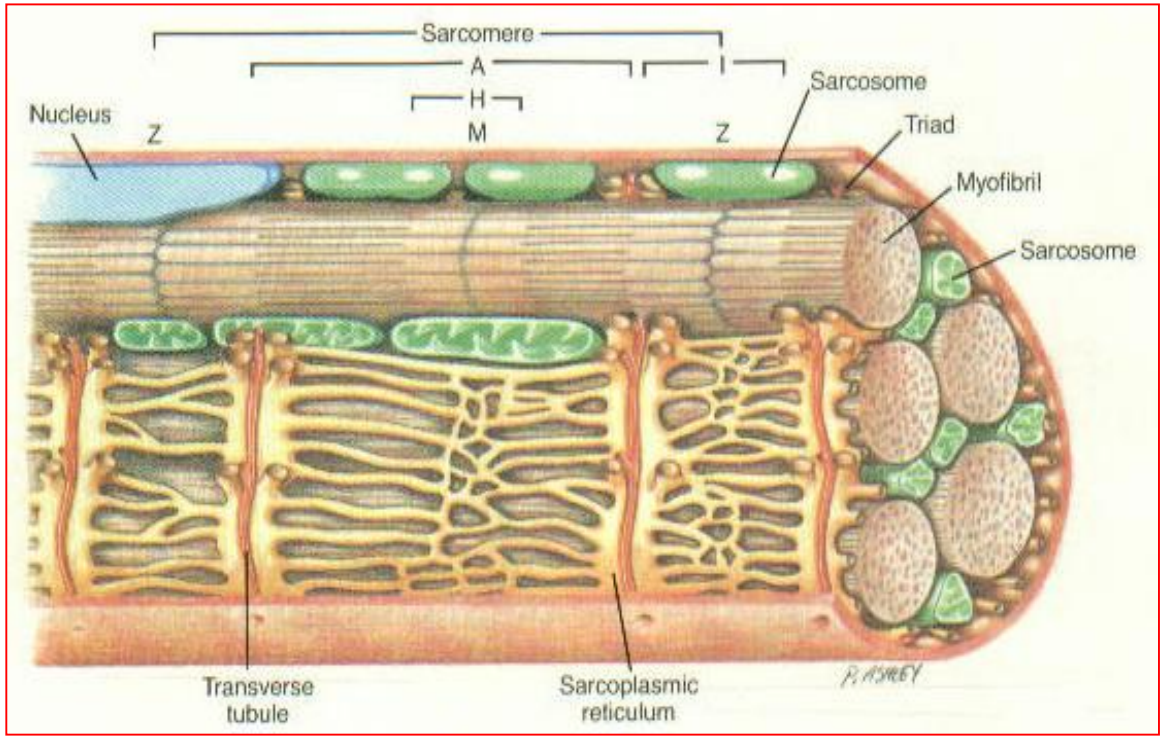
终池 (terminal cisternae)；**三联体**(triad)

功能：浓缩、储存、释放Ca^{2+}


肌细胞
暗带
明带
Z 线
肌原纤维
M 线
H 带
H 带
粗肌丝
细肌丝
横断面
粗肌丝
细肌丝
明带
H 带
M 线
暗带


I 带
Z
A 带
H
I 带
Z
三联体
横小管
终池
肌膜

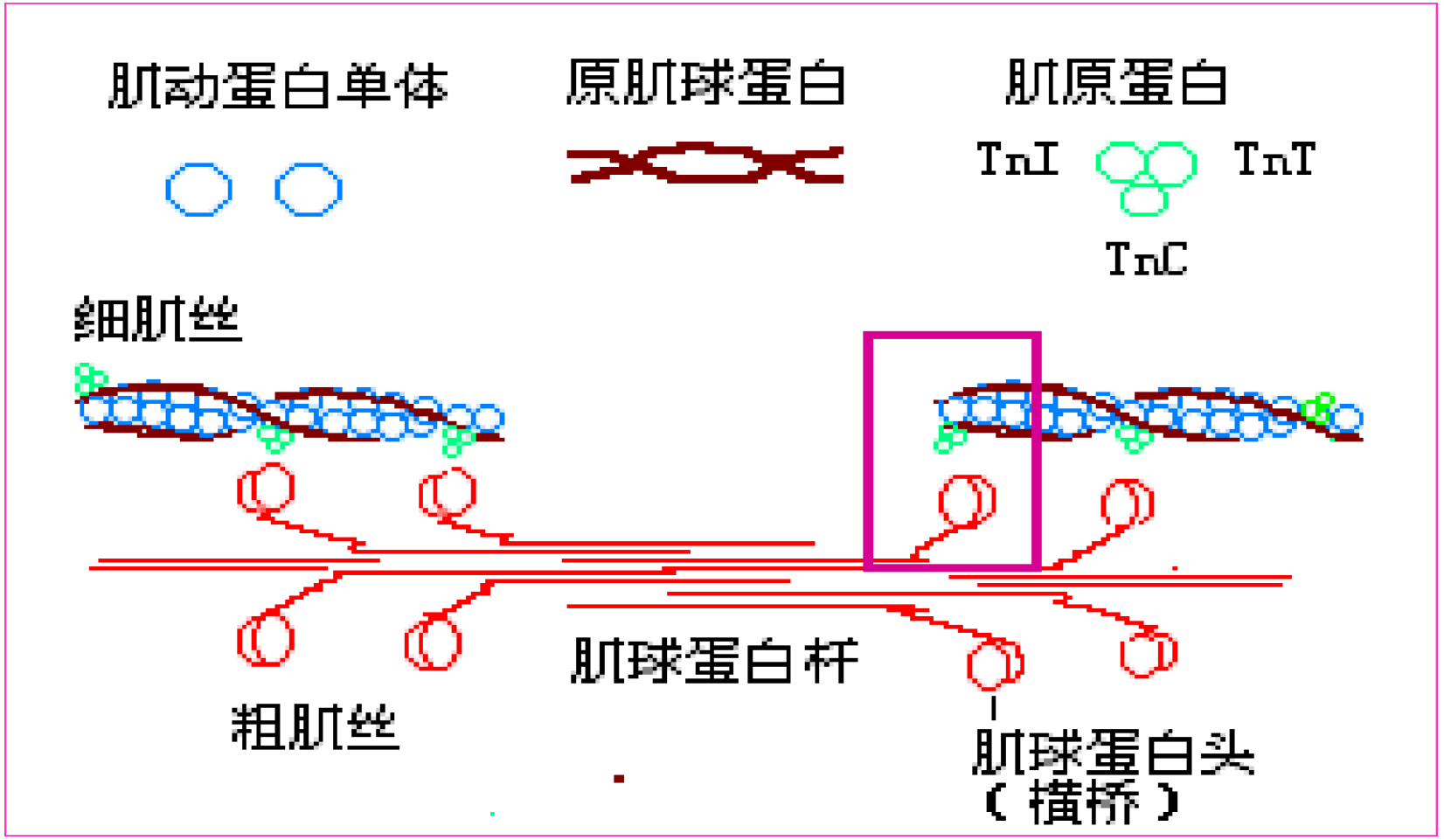
(4) 骨骼肌纤维还含有丰富的线粒体、糖原、脂滴和能结合O_2的肌红蛋白(Myoglobin)。



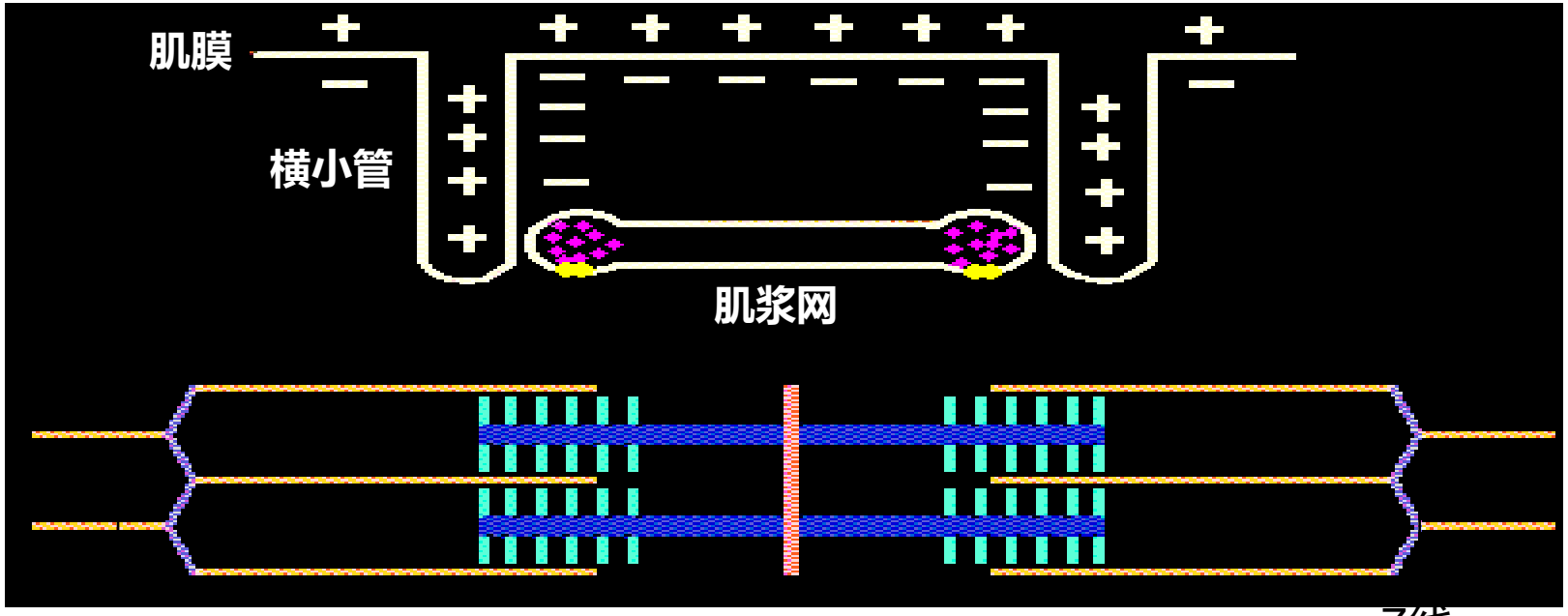
2. 肌丝的分子结构

粗肌丝：由许多肌球蛋白(myosin)分子按特定规律排列而成

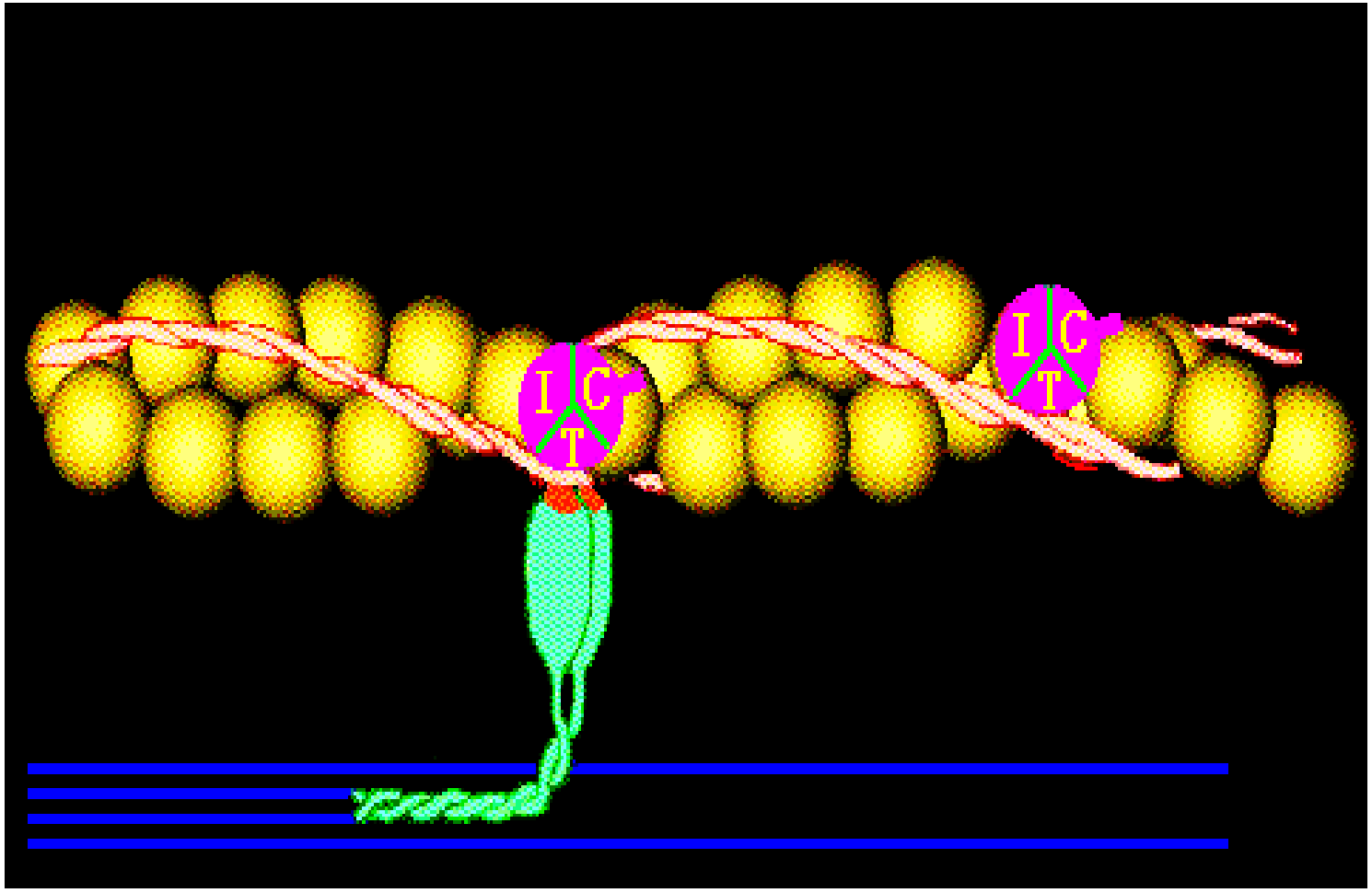
细肌丝
- 肌动蛋白(actin)
- 原肌球蛋白(tropomyosin)
- 肌原蛋白（肌钙蛋白）(troponin)
  - TnT
  - TnI
  - TnC



肌丝的分子结构模式图



骨骼肌纤维的收缩机制



骨骼肌收缩机制

骨骼肌

肌蛋白 → 肌丝→肌原纤维→**肌纤维**→肌束→肌肉

肌内膜（基膜）　肌束膜　肌膜

㈡骨骼肌的分布

附着于骨骼、内脏

㈢骨骼肌的收缩特点

随意，舒缩迅速，不持久，易疲劳

谢　　谢