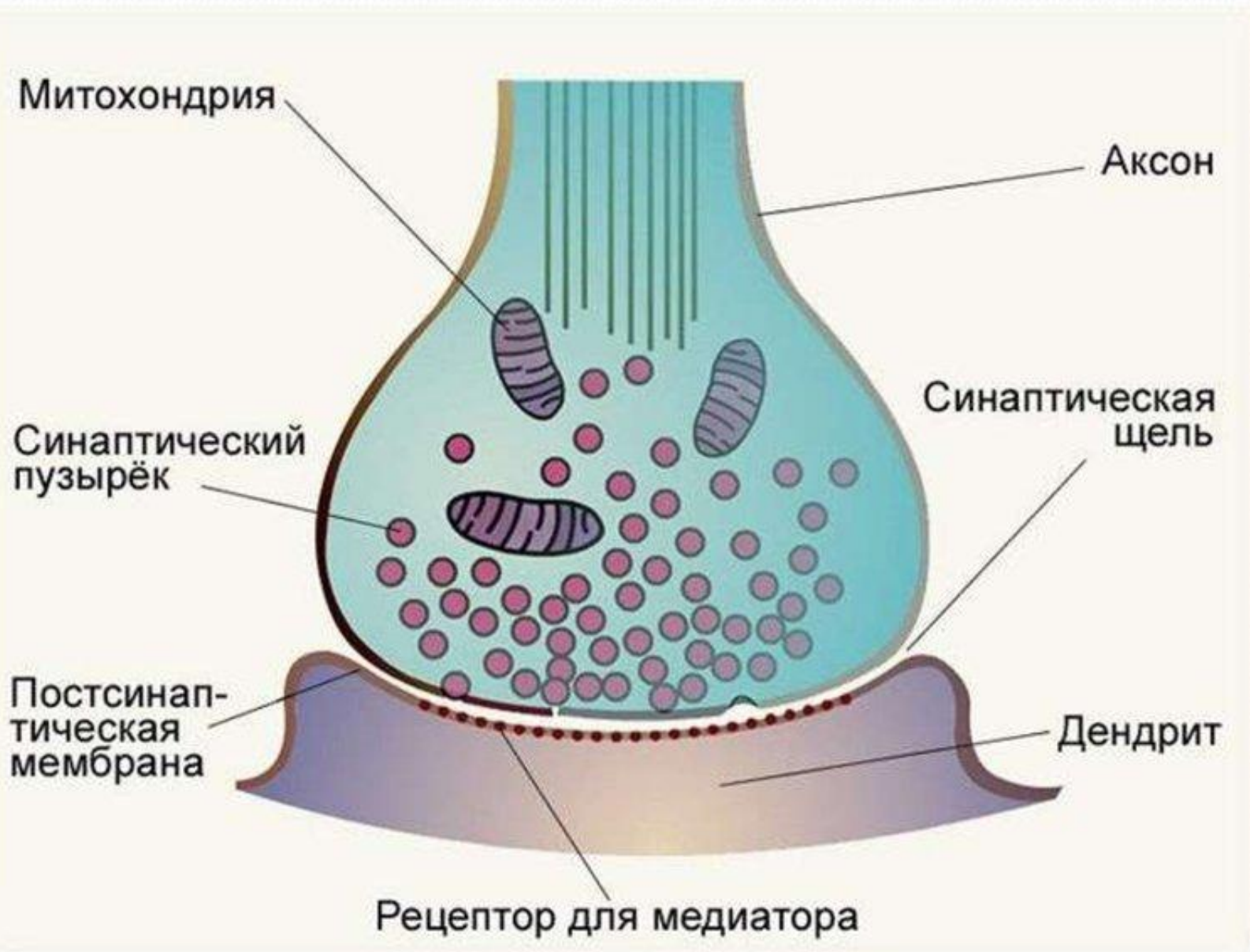


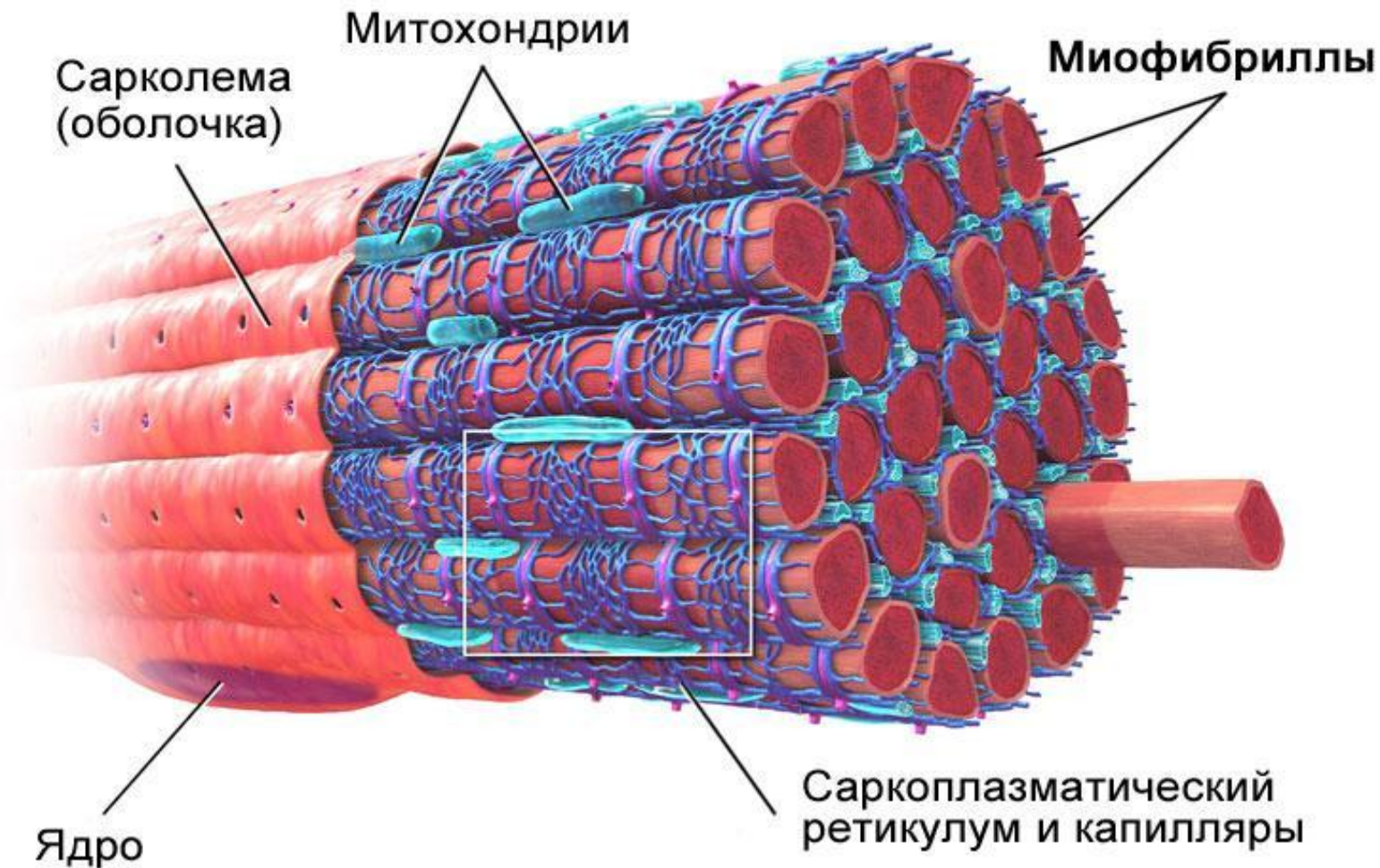
Физиология скелетной мускулатуры

Синапс (контакт) – это специализированное образование в окончании нейрона, предназначенное для передачи нервного импульса с одной клетки на другую или с нейрона на рабочий орган



Структурно-функциональная характеристика скелетной мышцы

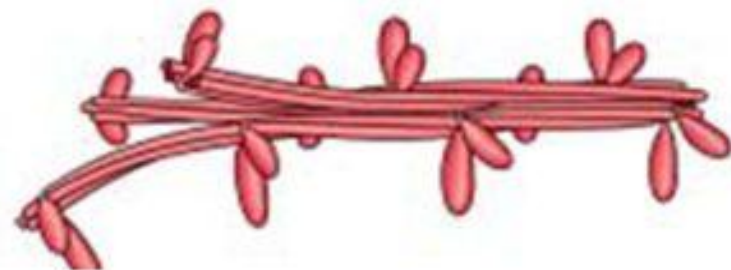
Мышечное волокно



- Скелетная мышца состоит из мышечных волокон, изолированных в структурном и функциональном отношении друг от друга

- **Сарколемма** – клеточная мембрана мышечного волокна. От нее отходят инвагинации (трубочки) к саркоплазматическому ретикулу (СПР)
- **СПР** – система связанных канальцев, проходящая между миофибриллами, в них содержится Ca^{2+} , играющий большую роль в мышечном сокращении
- **Миофибриллы** – субъединицы мышечного волокна. В одном мышечном волокне насчитывается более 2 тыс. миофибрилл. Каждая миофибрилла включает в себя миофиламенты. **Миофиламенты** – параллельно лежащие нити, состоящие из белка: тонкие – *из актина*, толстые – *из миозина*

СТРОЕНИЕ МЫШЦЫ

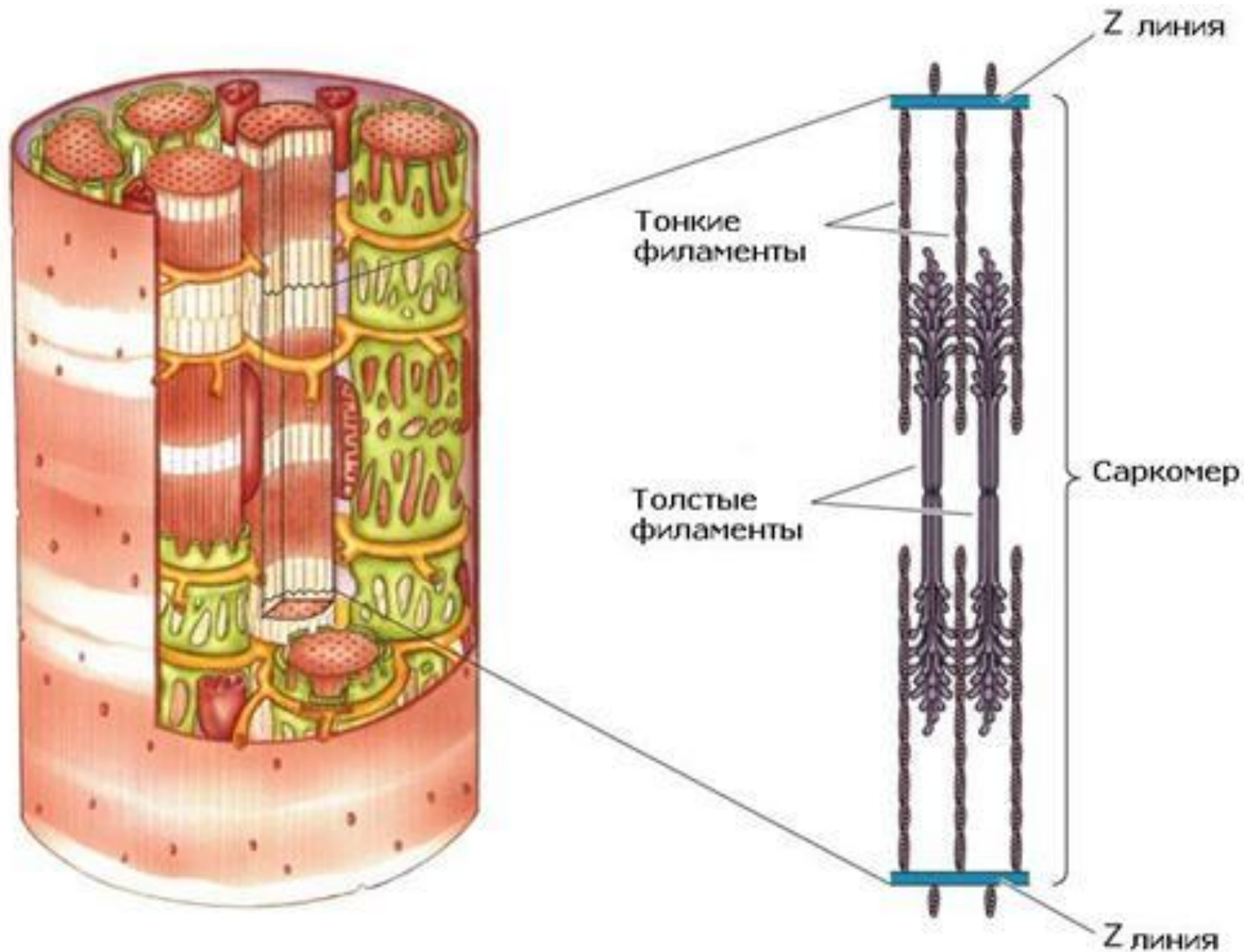


Актин-миозиновая система



Сжатие

- В состав тонких нитей (актиновых) входят регуляторные белки (тропомиозин, тропонин), которые в невозбужденной мышце препятствуют связи актина и миозина, поэтому мышца в покое находится в расслабленном состоянии

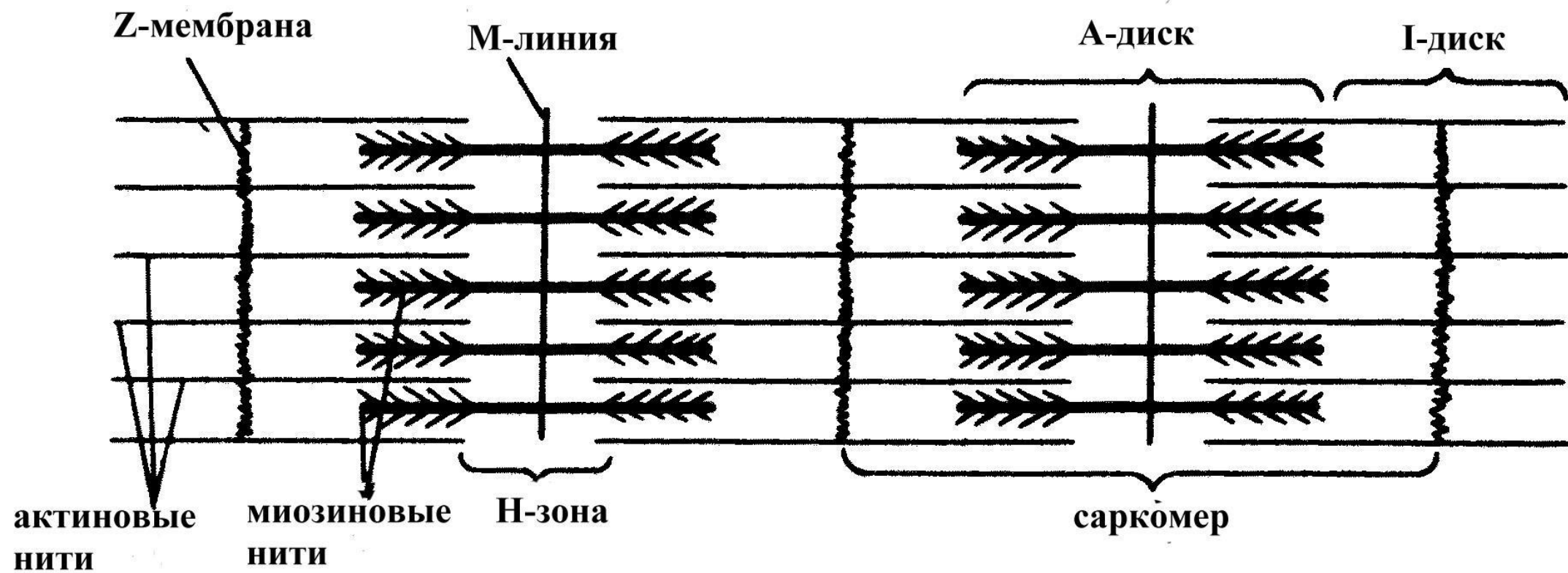


Структура миофибриллы

Миофибриллы включают в себя последовательно расположенные белки – **саркомеры** (S), отделенные друг от друга **Z-полосками**.

Саркомер – сократительная единица мышечного волокна.

При длине 5 см мышечное волокно включает в себя около 20 тыс. саркомеров



- Специфическое свойство всех мышц – сократимость

Функции скелетной мышцы:

1. Обеспечение двигательной активности организма
2. Обеспечение дыхания (движений грудной клетки и диафрагмы)
3. Коммуникативная функция (речь, мимика, жесты)
4. Участие в процессах терморегуляции

Механизм сокращения скелетной МЫШЦЫ

- Укорочение мышцы является результатом сокращения множества саркомеров. При укорочении актиновые нити скользят по миозиновым, в результате чего длина каждого саркомера мышечного волокна уменьшается. При этом длина самих нитей остается неизменной

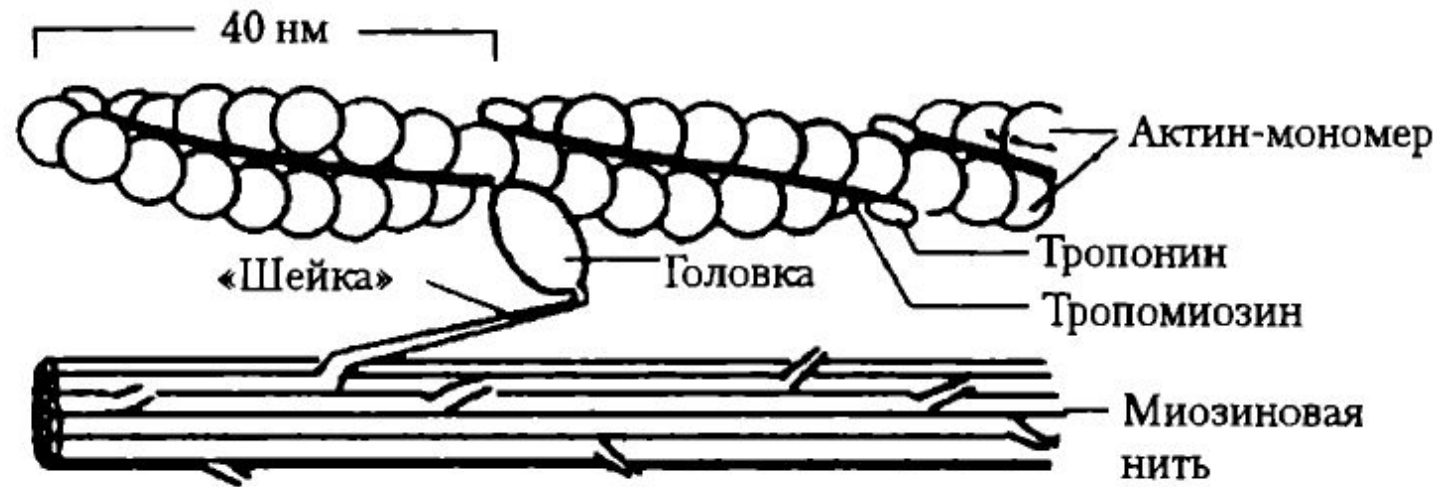


Рис. 5.4. Пространственная организация сократительных и регуляторных белков в исчерченной мышце. Показано положение миозинового мостика (гребковый эффект, «шейка» согнута) в процессе взаимодействия сократительных белков в мышечном волокне (сокращение волокна)

- Источником энергии для обеспечения работы скелетных мышц является **АТФ**.
- Расход энергии необходим для обеспечения работы Na/K – насоса (поддержание градиента натрия и калия внутри и вне клетки, формирующих потенциал покоя и потенциал действия) и работы Ca-насоса (необходим для сокращения и расслабления мышечного волокна)
- Расход энергии на гребковые движения миозиновых мостиков

Утомление мышцы

- К быстрому утомлению приводят большой груз и слишком частый ритм работы

Причины утомления:

1. Накопление К в трубочках сарколеммы (при частых сокращениях)
2. Накопление молочной кислоты
3. Расход энергетического материала (!)