



Лекция на тему:

**ФИЗИОЛОГИЯ
ВОЗБУДИМЫХ
ТКАНЕЙ
Часть 3**



Рецептор - периферическая специализированная часть анализатора, посредством которой воздействие раздражителей внешнего мира и внутренней среды организма трансформируется в процесс нервного возбуждения.

Сенсорная система (или анализатор по И.П. Павлову) - это часть нервной системы, состоящая из воспринимающих элементов - рецепторов, получающих стимулы из внешней или внутренней среды, нервных путей, передающих информацию от рецепторов в мозг, и нервных центров, которые перерабатывают эту информацию.

Психофизиологическая классификация рецепторов:

- зрительные,
- слуховые,
- обонятельные,
- вкусовые,
- осязательные рецепторы,
- барорецепторы,
- терморецепторы,
- проприорецепторы,
- вестибулорецепторы,
- рецепторы боли (ноцицепторы).

Классификация рецепторов по расположению:

- *экстерорецепторы* - рецепторы, воспринимающие раздражение из окружающей среды.
- *интерорецепторы* - рецепторы, воспринимающие раздражения из внутренней среды организма.

Классификация рецепторов по характеру контакта со средой:

- *дистантные рецепторы* - рецепторы, получающие информацию на расстоянии от источника раздражения (зрительные, слуховые) ;
- *контактные рецепторы* - рецепторы, возбуждающиеся при непосредственном соприкосновении с раздражителем (обонятельные, вкусовые, тактильные).

Классификация рецепторов в зависимости от природы раздражителя:

- механорецепторы ;
- барорецепторы;
- фонорецепторы;
- ноцицептивные рецепторы;
- отолитовые рецепторы;
- хеморецепторы;
- осморорецепторы;
- терморецепторы;
- фоторецепторы;
- проприорецепторы.

Механизм формирования возбуждения в рецепторе

Взаимодействие стимула с мембраной рецептора

Мембранные или внутриклеточные процессы усиления и передачи стимула

Открытие ионных каналов в мембране рецептора

Деполаризация клеточной мембраны рецептора
(возникновение рецепторного потенциала)

Преобразование рецепторного потенциала в потенциал действия

Определенное множество рецепторов, связанных с отдельным афферентным волокном, называется **рецептивным полем**.

Область расположения рецепторов, раздражение которых вызывает определенный рефлекс (например, раздражение слизистой оболочки носа - чихание) называют **рефлексогенной зоной**.

Железа представляет собой орган, паренхима которого сформирована из высококодифференцированных железистых клеток (гландулоцитов), основная функция которых — секреция.

Секреция – процесс образования в клетке и последующего выделения специфического продукта (секрета).

Функции секреции:

- образование и выделение пищеварительных соков, молока, слезной жидкости, пота;
- образование и выделение гормонов;
- образование и выделение биологически активных веществ нервными клетками (нейросекреция).

В зависимости от типа секреции:

- **экзокринная железа;**
- **эндокринная железа;**
- **смешанные железы.**

ВИДЫ МЫШЦ

```
graph TD; A[ВИДЫ МЫШЦ] --> B[СКЕЛЕТНЫЕ МЫШЦЫ]; A --> C[СЕРДЕЧНАЯ И ГЛАДКИЕ МЫШЦЫ]; B --> D[Все виды произвольных движений – ходьба, бег, плавание, речь, письмо, мимика, а также движения глазных яблок и слуховых косточек, дыхание и глотание.]; C --> E[Все виды непроизвольных движений – сокращения сердца, перистальтика желудка и кишечника, изменение тонуса кровеносных сосудов, сохранение пластического тонуса мочевого пузыря.];
```

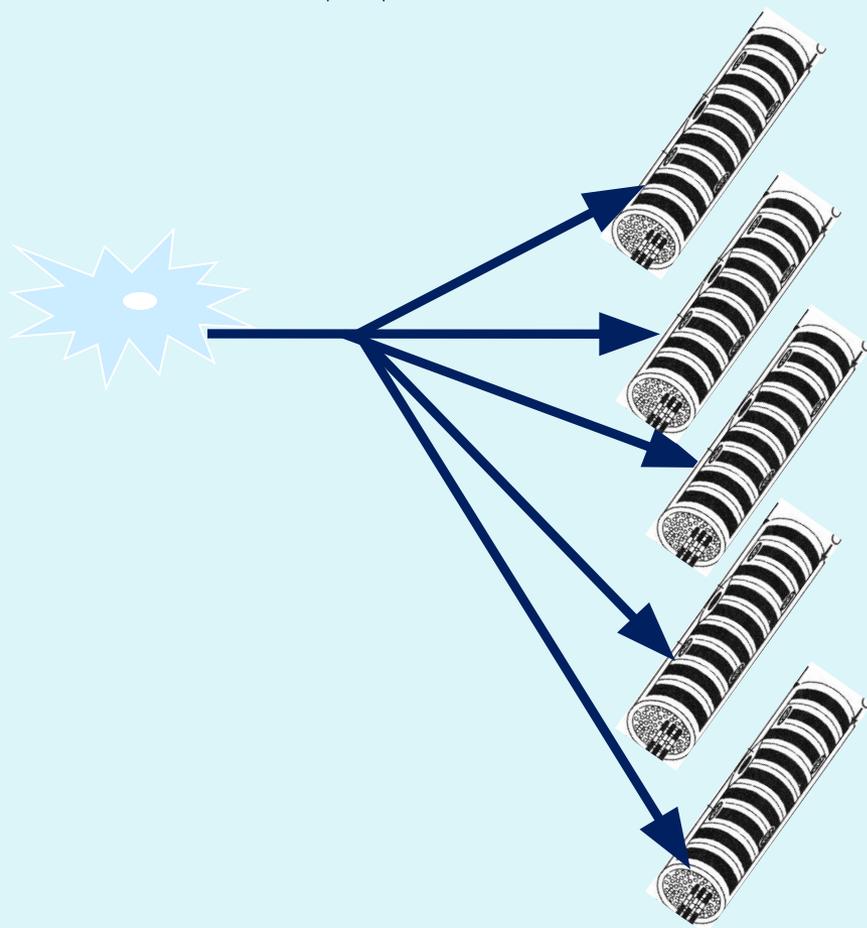
СКЕЛЕТНЫЕ МЫШЦЫ

Все виды произвольных движений – ходьба, бег, плавание, речь, письмо, мимика, а также движения глазных яблок и слуховых косточек, дыхание и глотание.

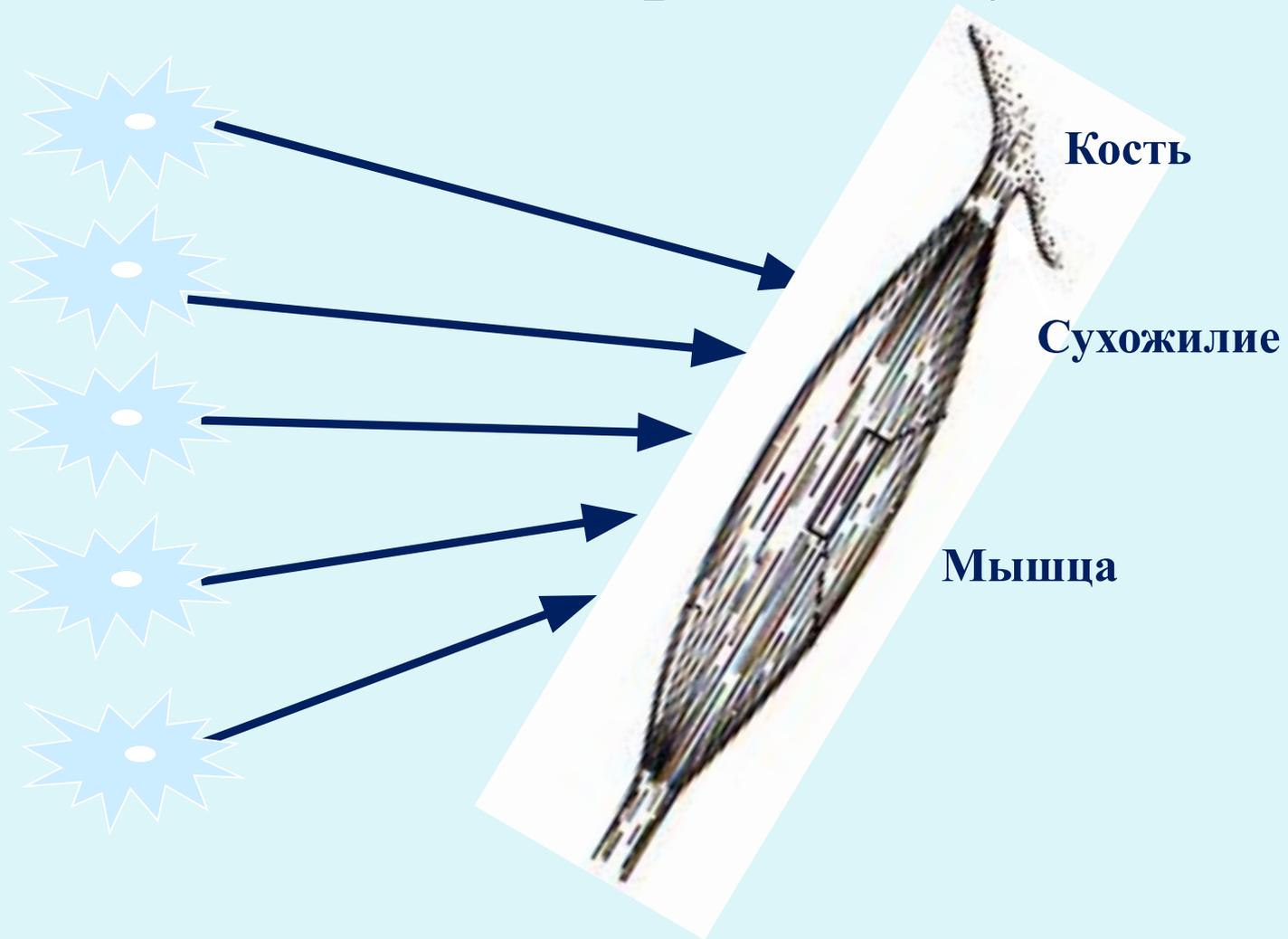
СЕРДЕЧНАЯ И ГЛАДКИЕ МЫШЦЫ

Все виды непроизвольных движений – сокращения сердца, перистальтика желудка и кишечника, изменение тонуса кровеносных сосудов, сохранение пластического тонуса мочевого пузыря .

Двигательная единица



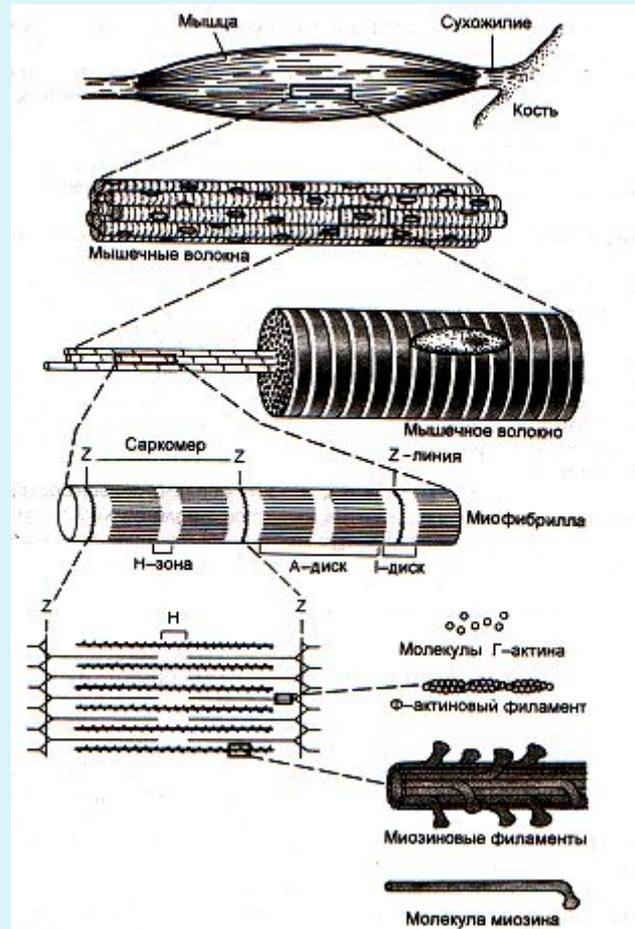
Мотонейронный пул



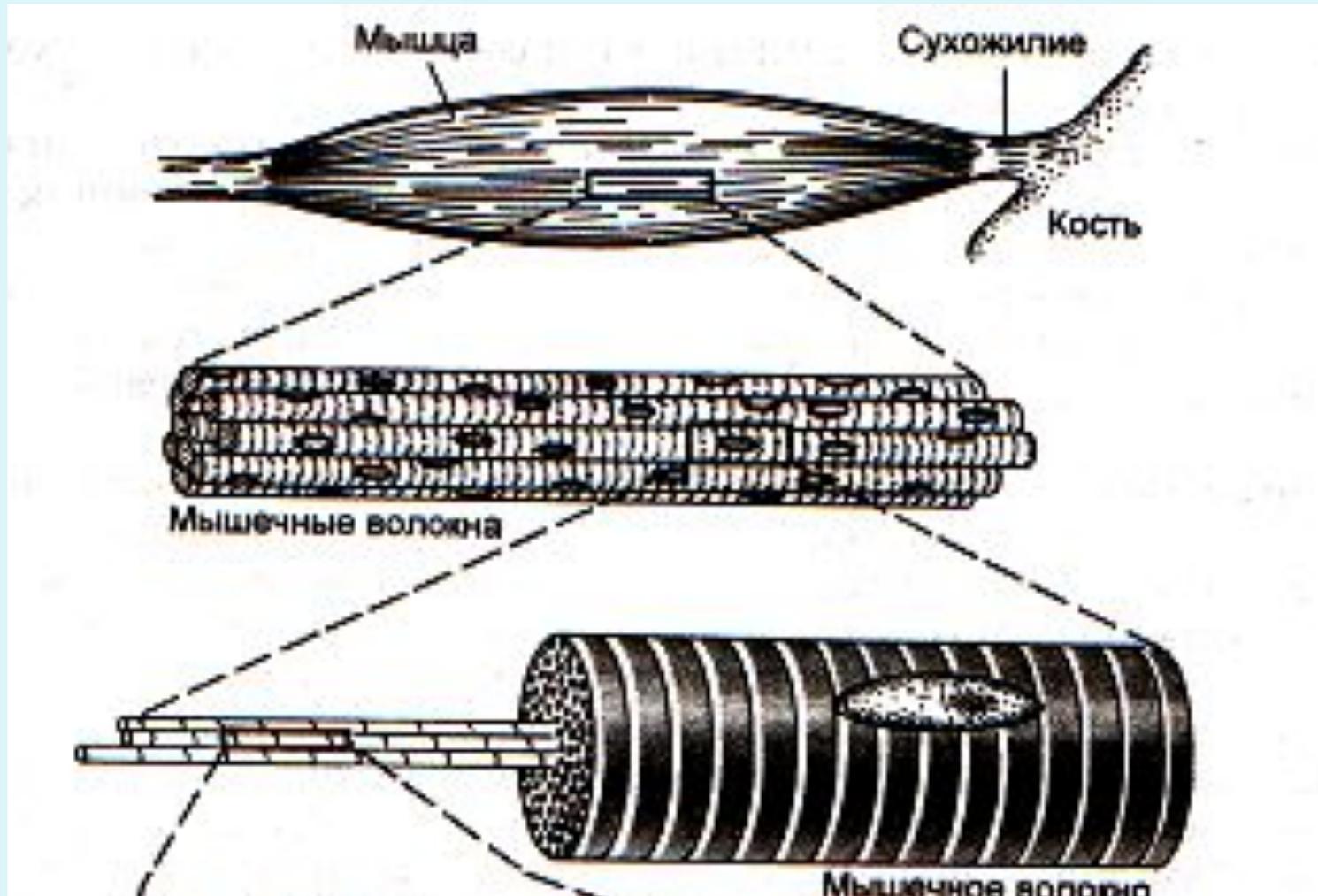
Классификация двигательных единиц:

1. Медленные неутомляемые ДЕ
2. Быстрые, легко утомляемые ДЕ
3. Быстрые, устойчивые к утомлению

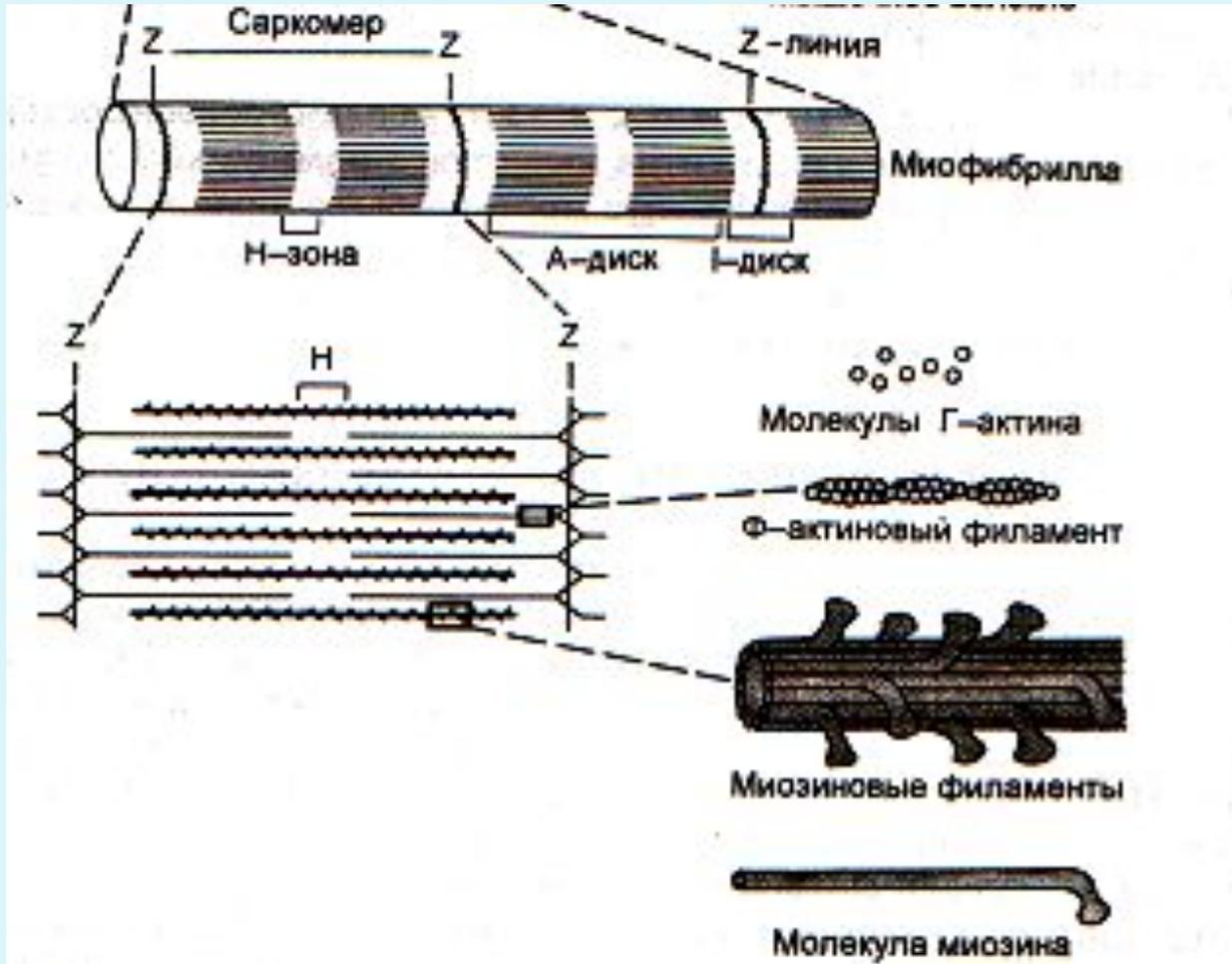
Строение скелетной мышцы:



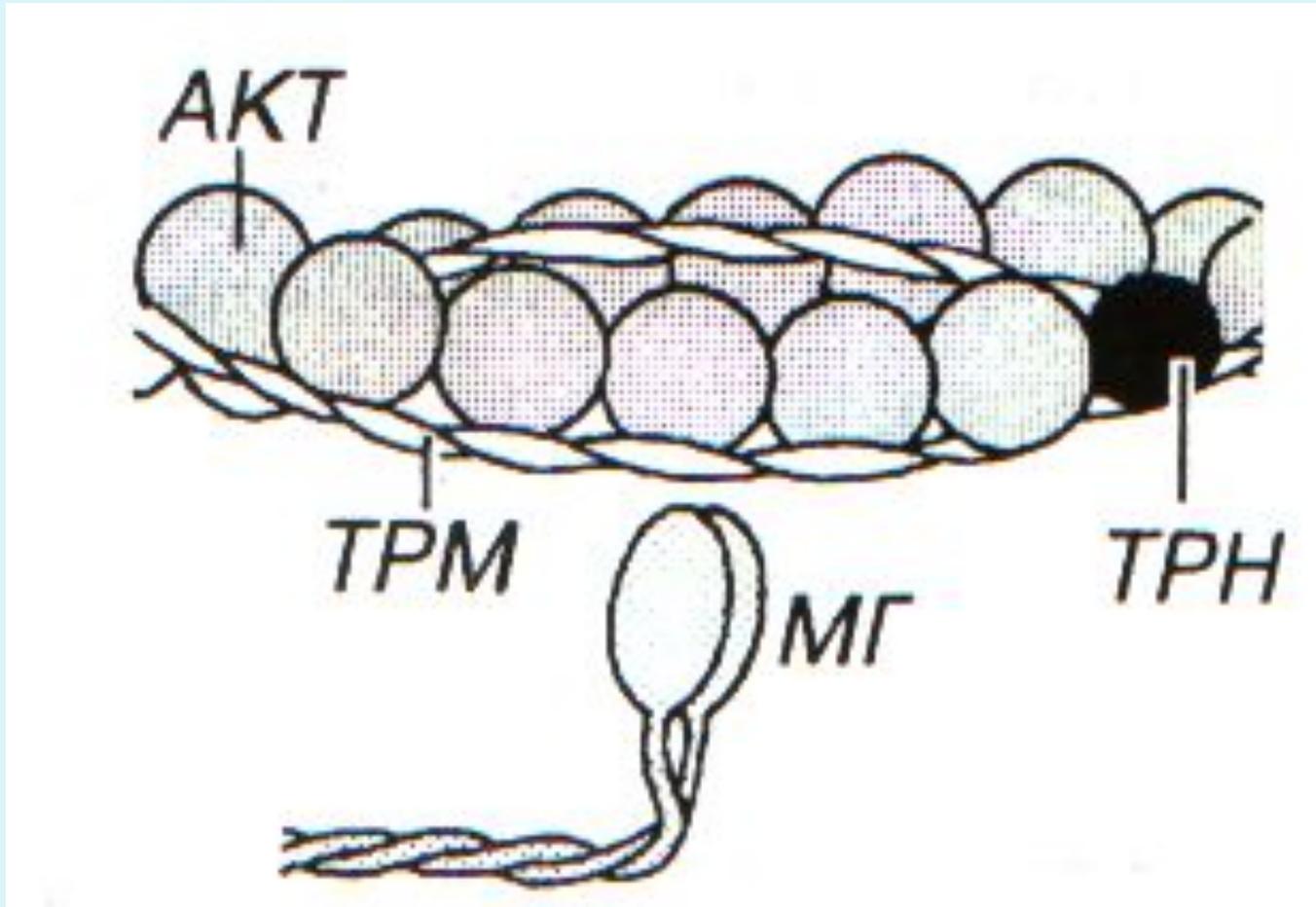
Строение скелетной мышцы:



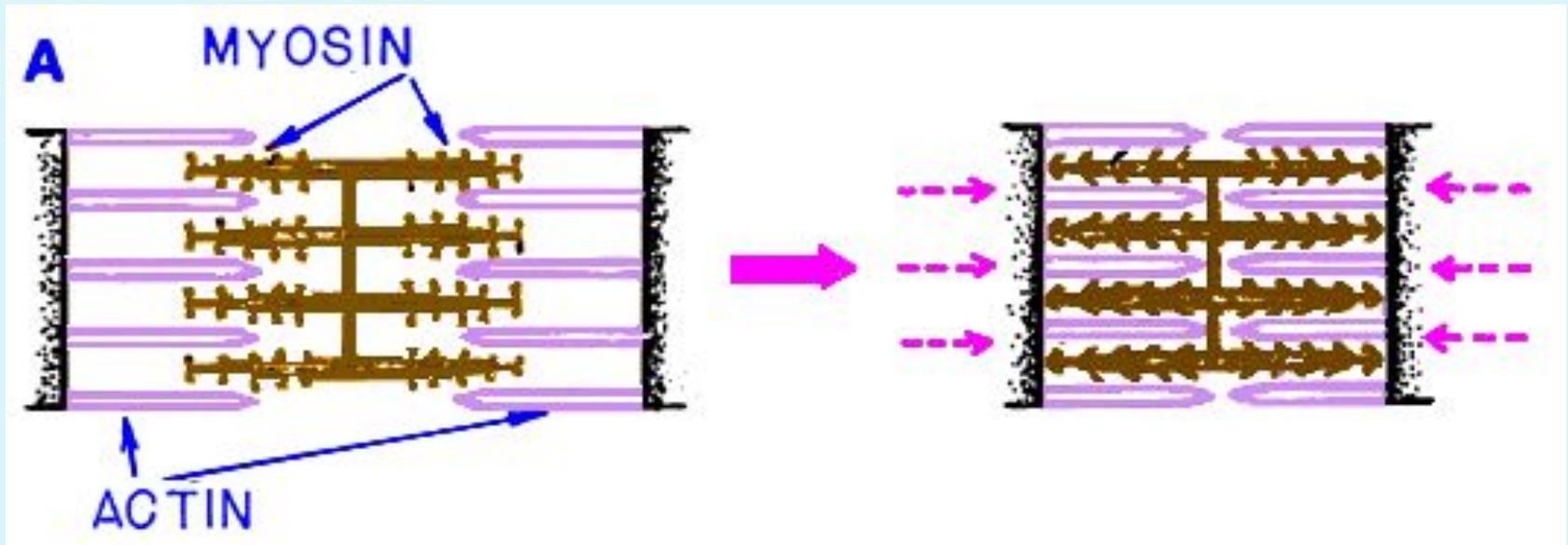
Строение скелетной мышцы:



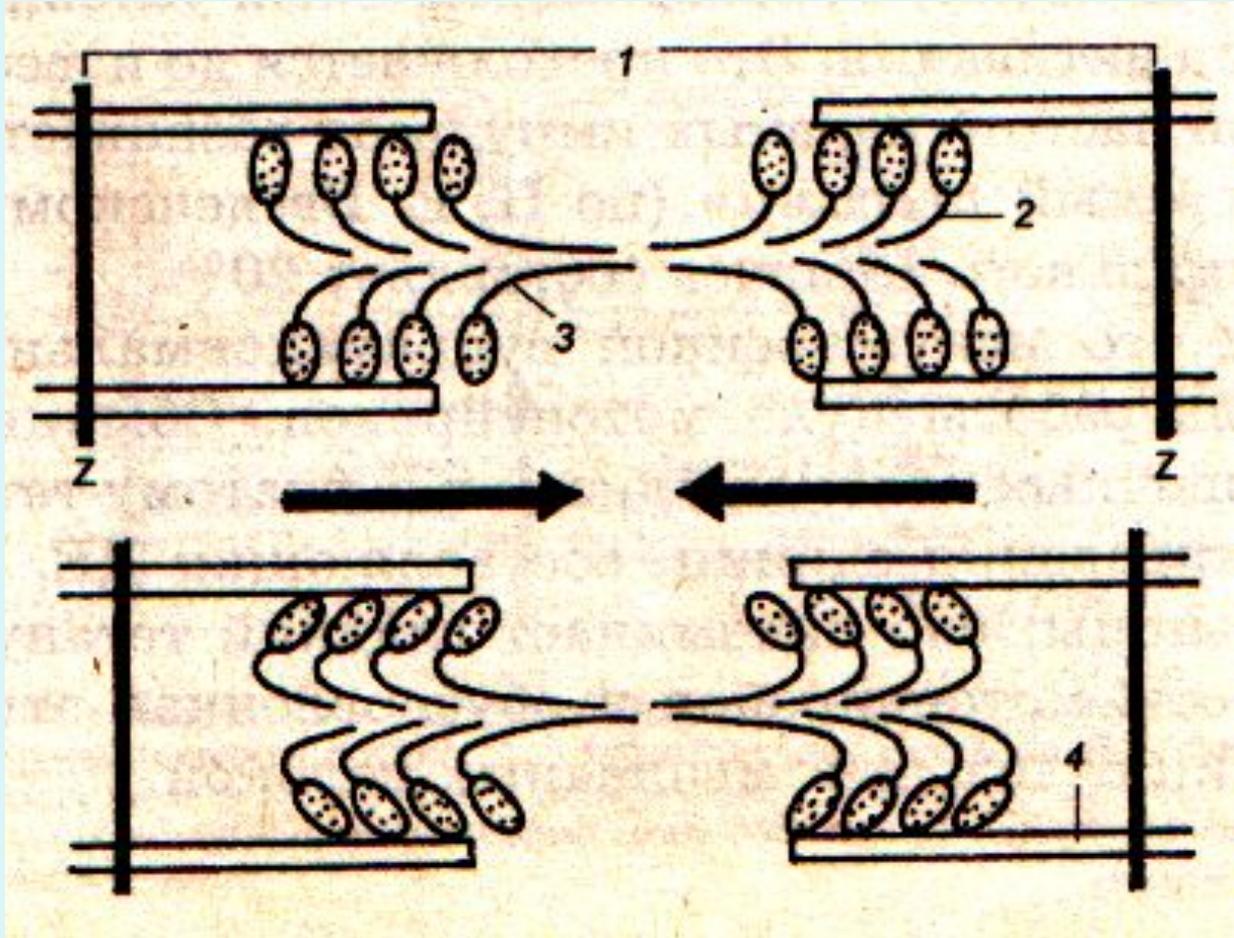
Строение скелетной мышцы:



Механизм сокращения мышечного волокна:

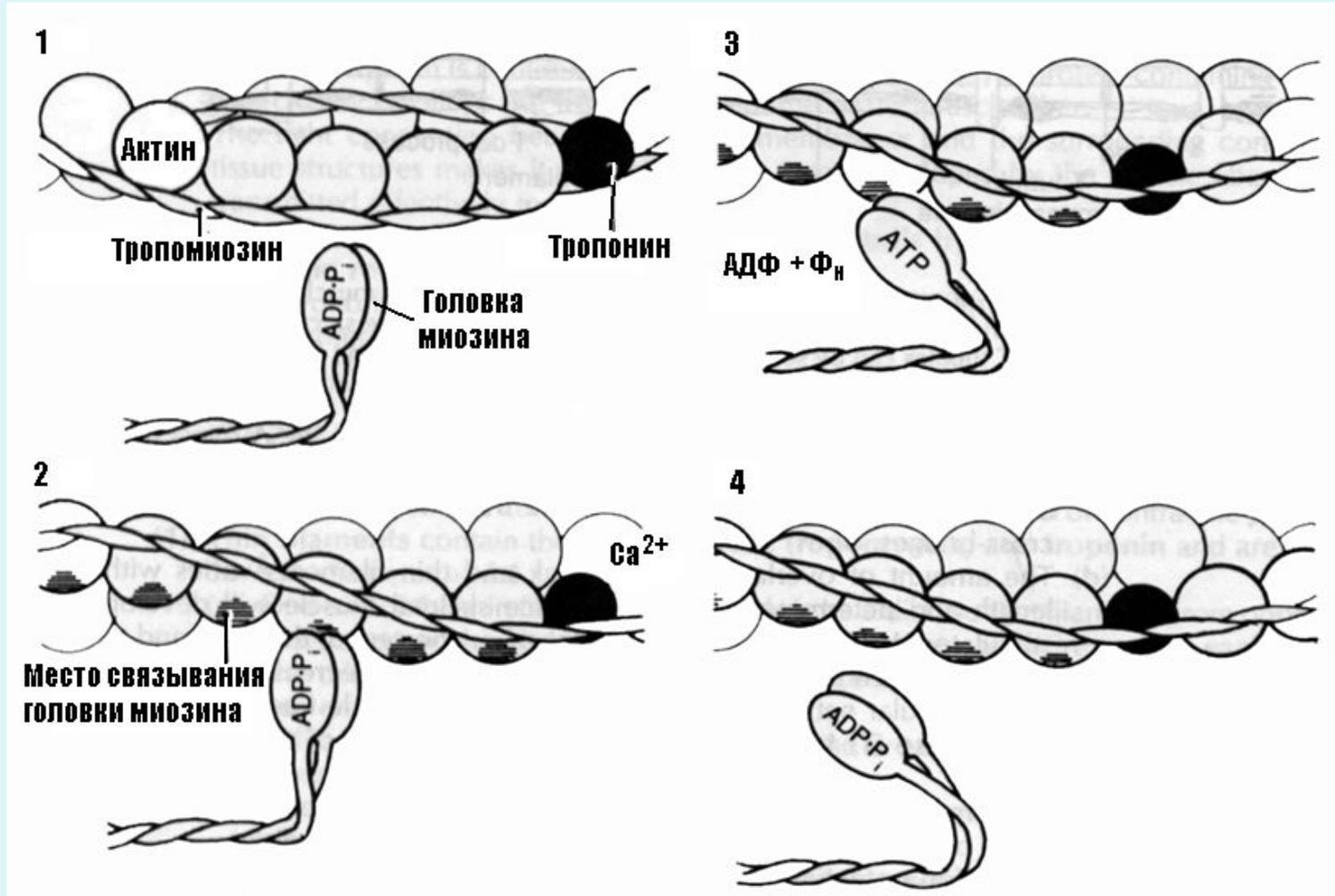


Механизм сокращения мышечного волокна:



Теория скольжения нитей: мышечное сокращение происходит при последовательном связывании нескольких центров миозиновой головки поперечного мостика с определенными участками на актиновых филаментах.

Механизм сокращения мышечного волокна:



Физические свойства скелетных мышц:

1. Растяжимость
2. Эластичность
3. Сила мышцы
4. Способность совершать работу.

Режимы мышечных сокращений:

Изотонический

Изометрический

Ауксотонический

Ауксометрический

Фазы одиночного мышечного сокращения:

латентный период - время от начала действия раздражителя до начала ответной реакции



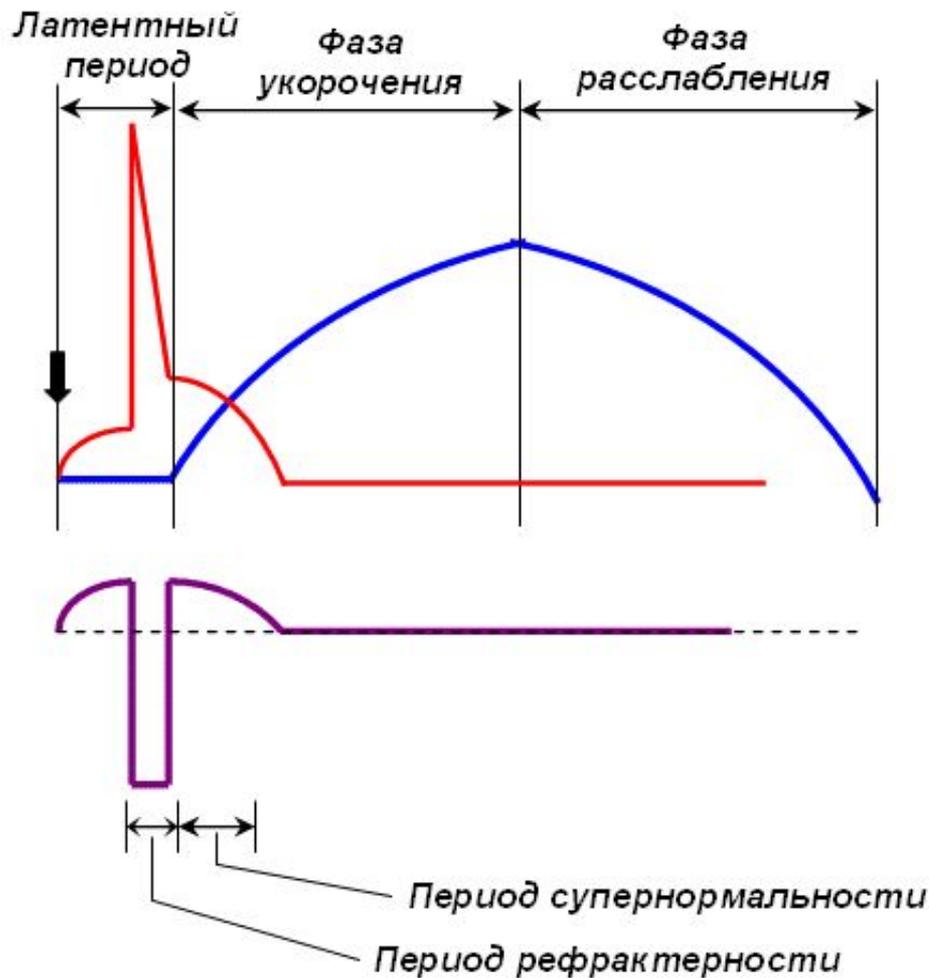
фаза сокращения (фаза укорочения)



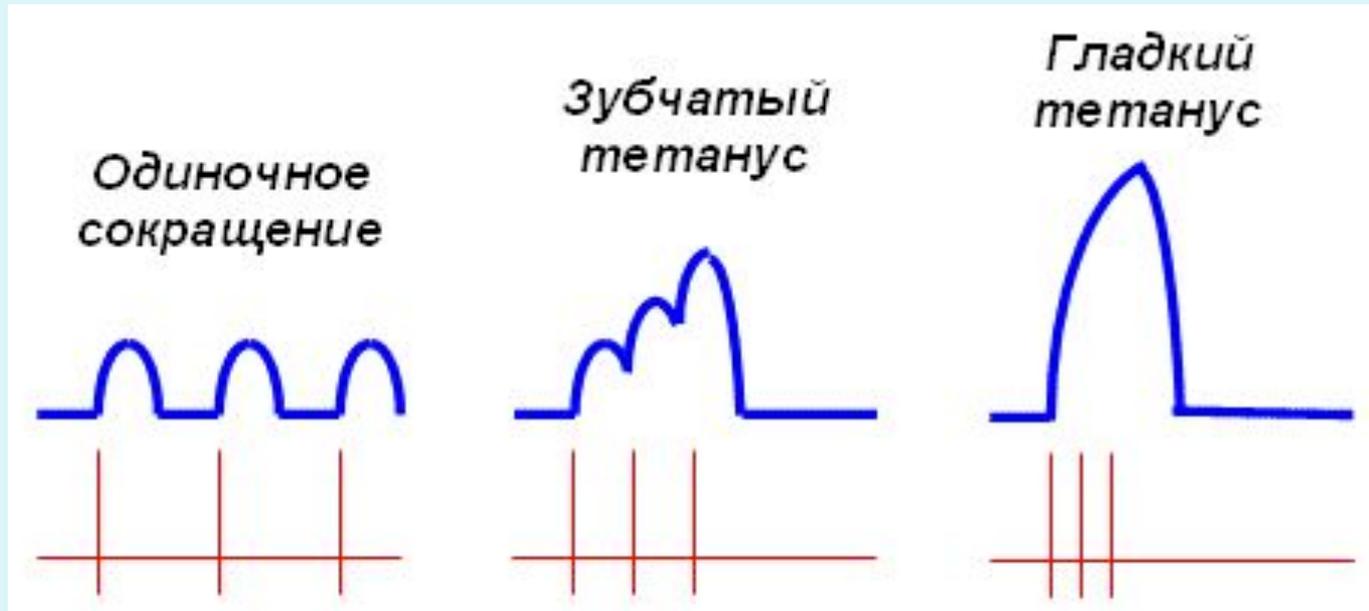
фаза расслабления

Длительное сокращение мышцы, возникающее в ответ на ритмическое раздражение получило название **тетанического сокращения** или **тетануса**.

Одиночное мышечное сокращение



Тетанус



Системы восстановления АТФ

фосфогенная система

гликолитическая система

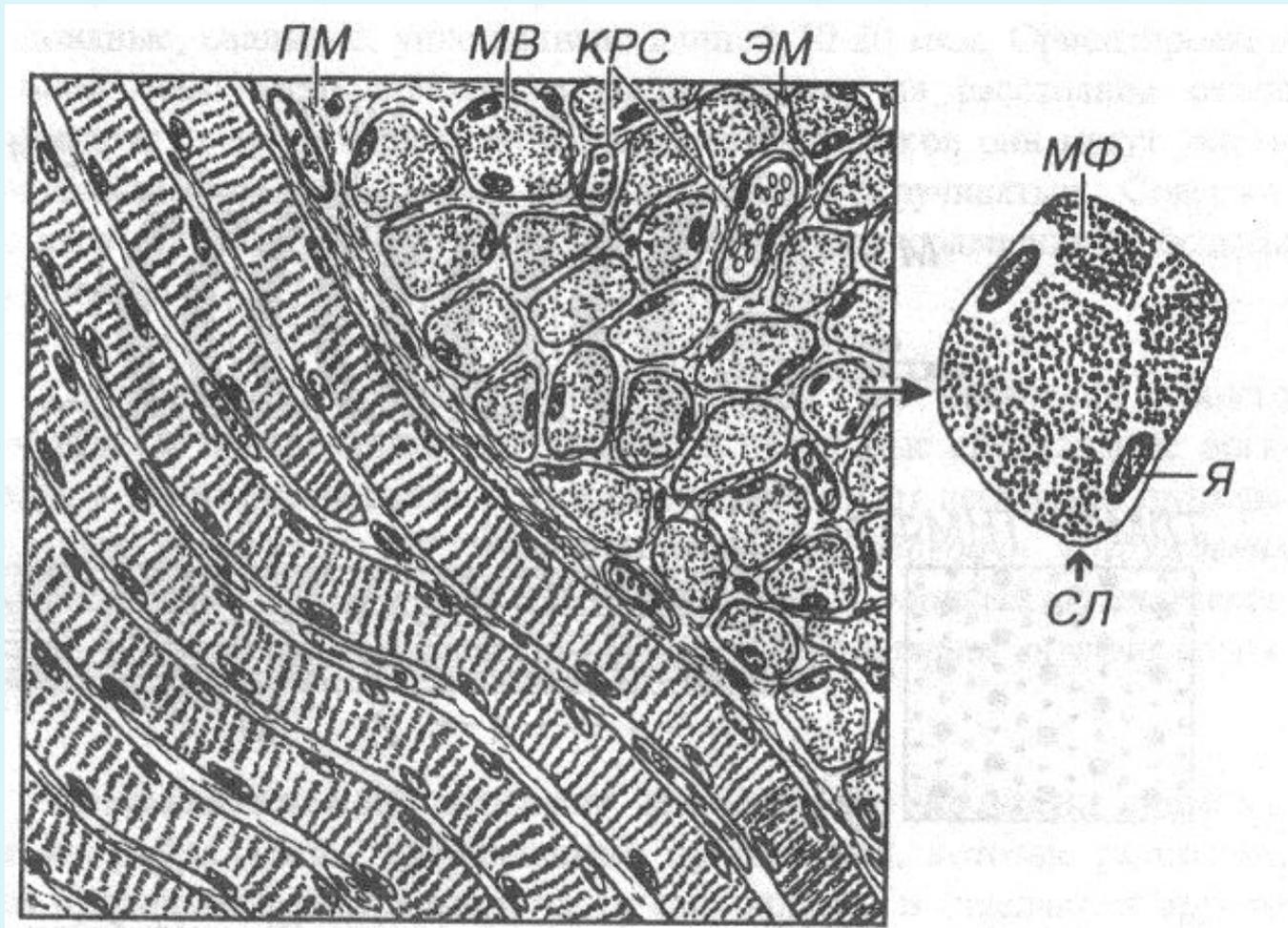
**система окислительного
фосфорилирования**

Коэффициент полезного действия (КПД) мышцы

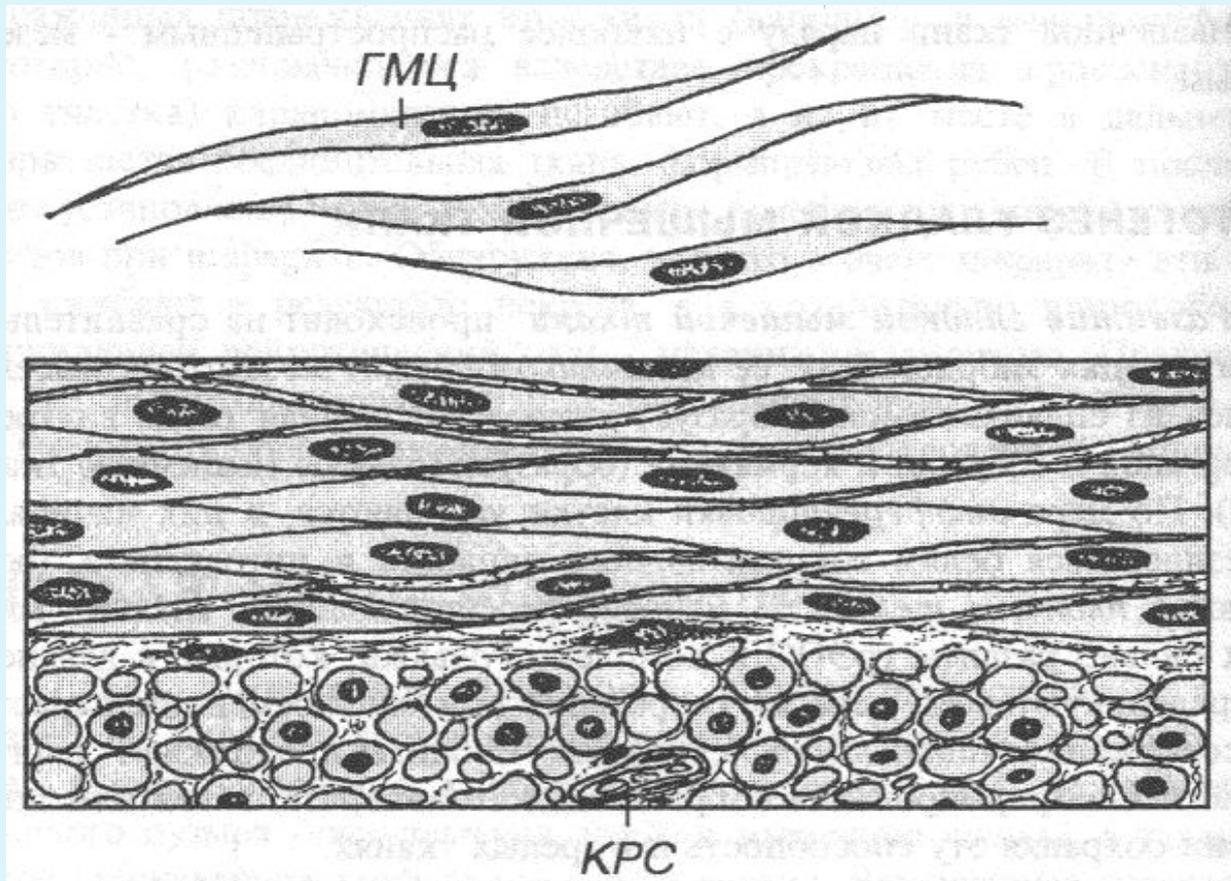
$$\text{КПД} = \frac{A}{A + Q}$$

где A – совершаемая работа, а Q - тепловой выход мышцы.

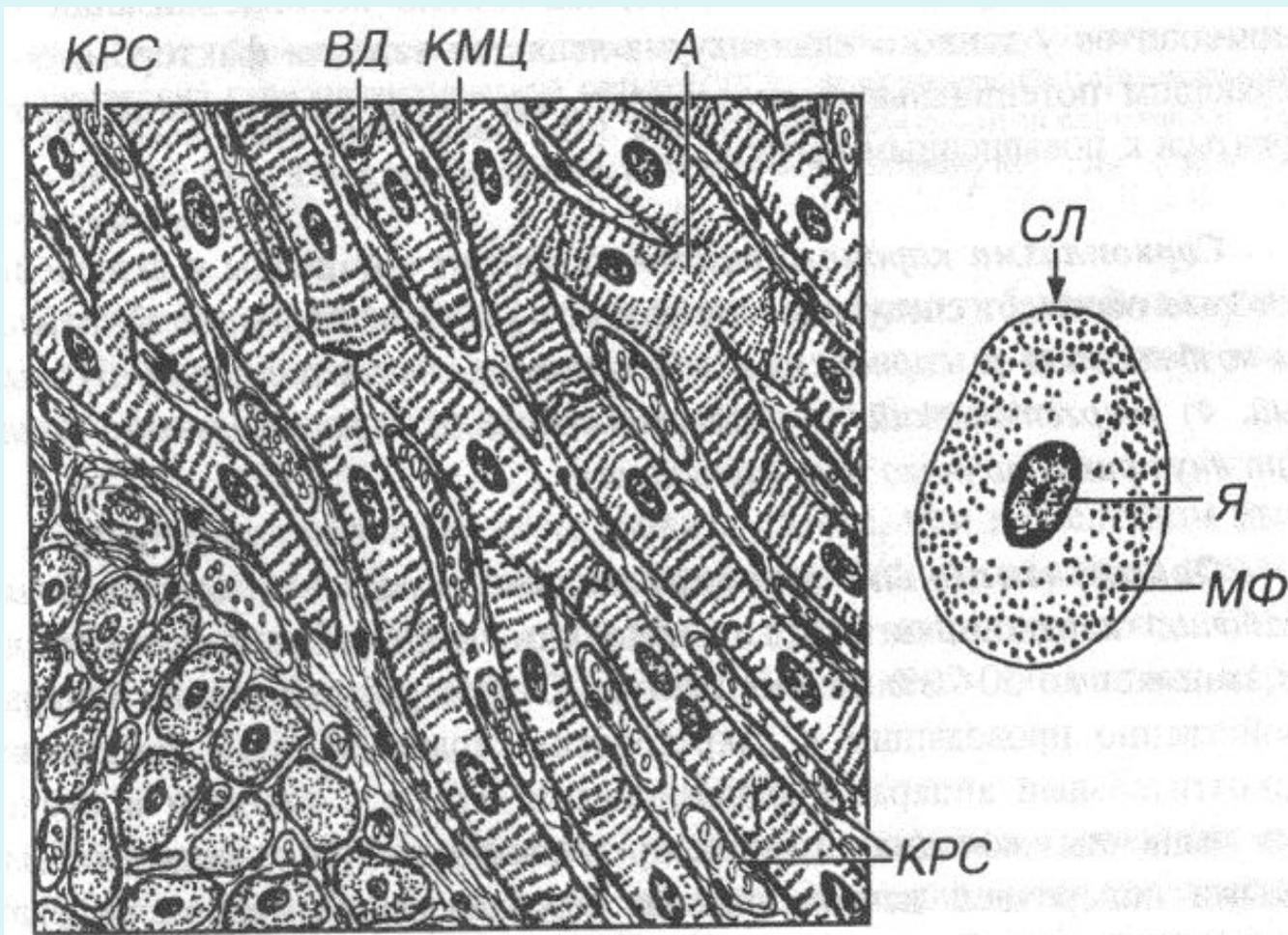
Скелетная мышечная ткань



Гладкая мышечная ткань



Сердечная мышечная ткань





Спасибо за внимание!