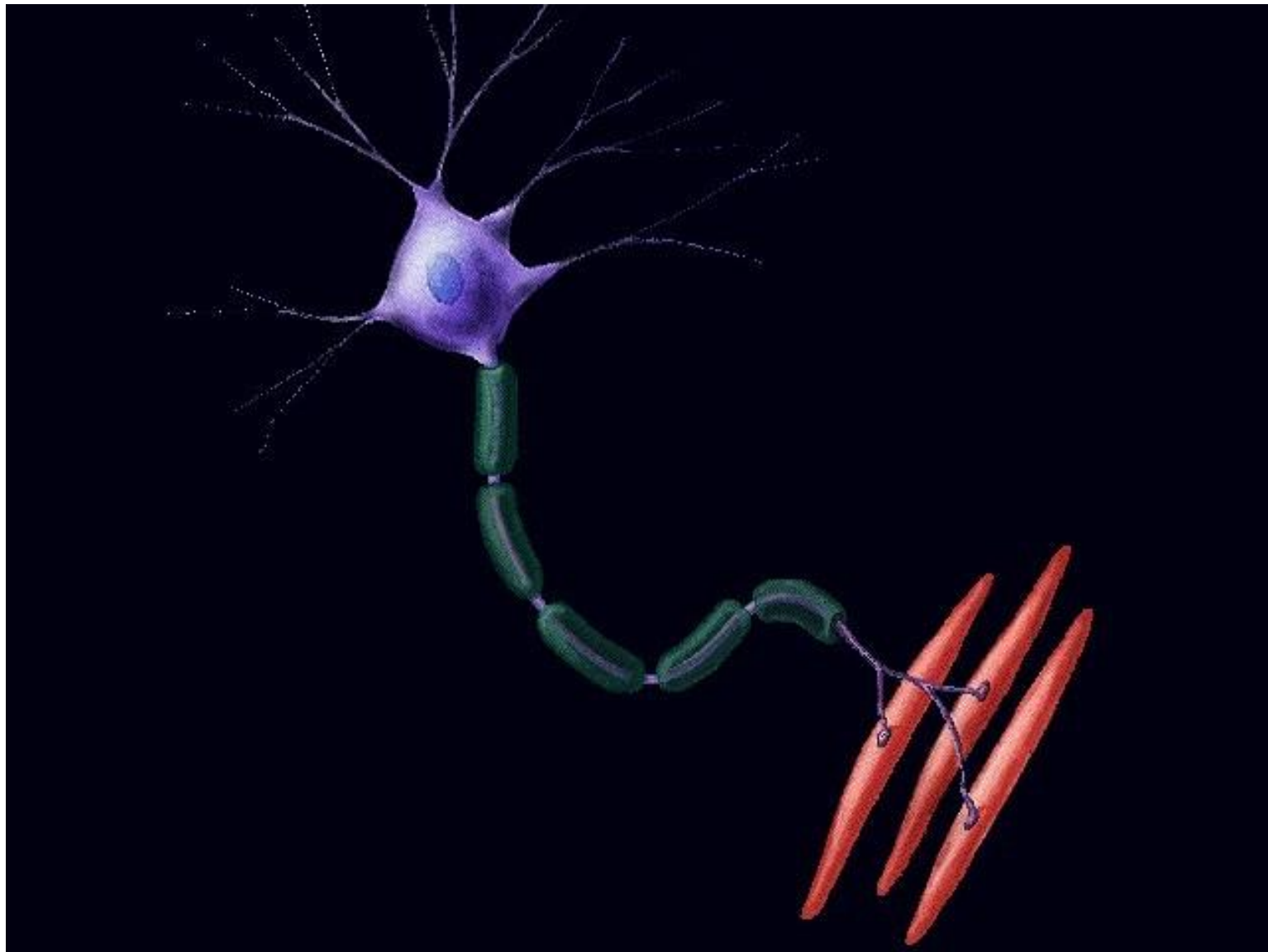


# Работа скелетных мышц и их регуляция

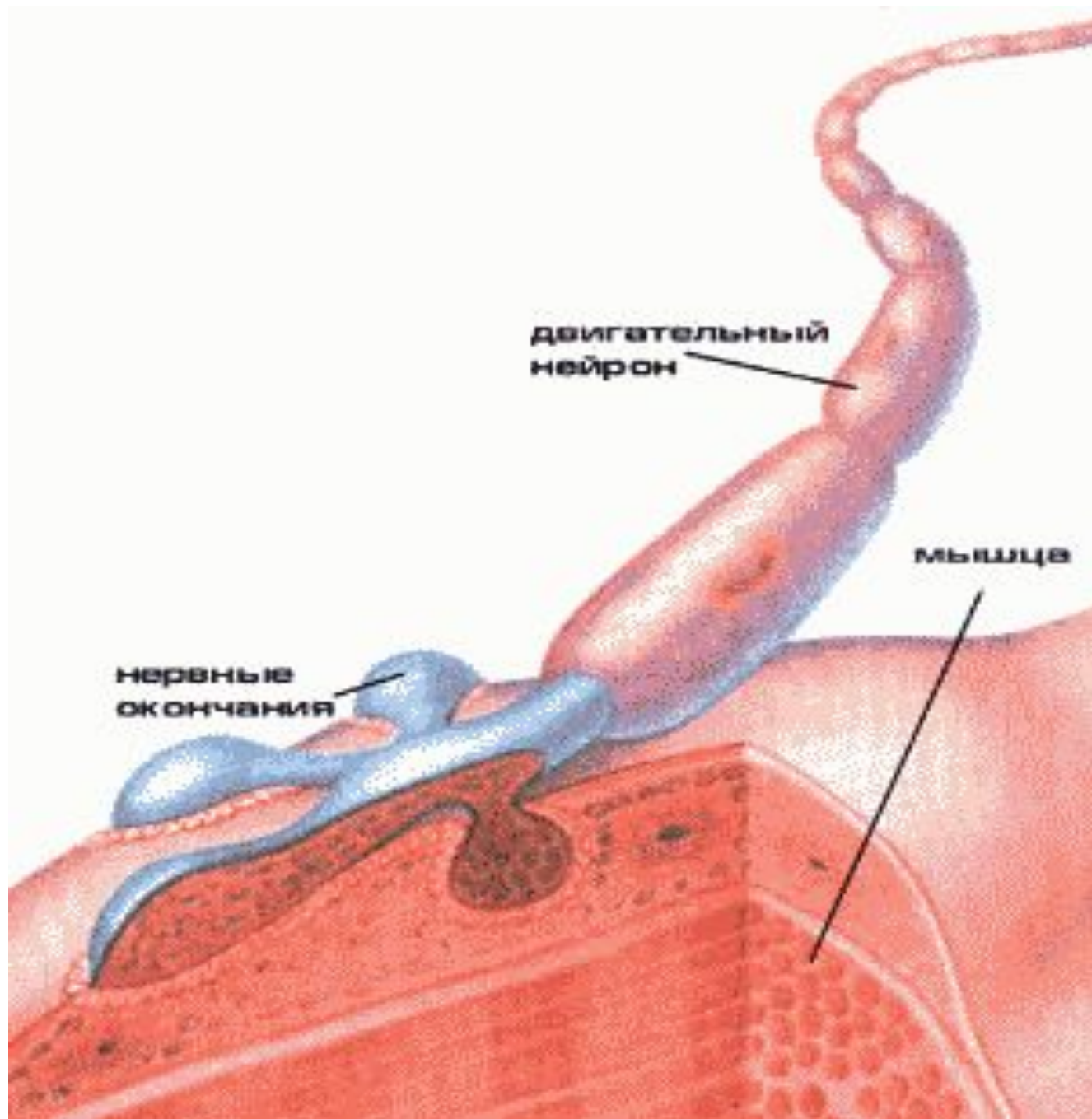
8 класс



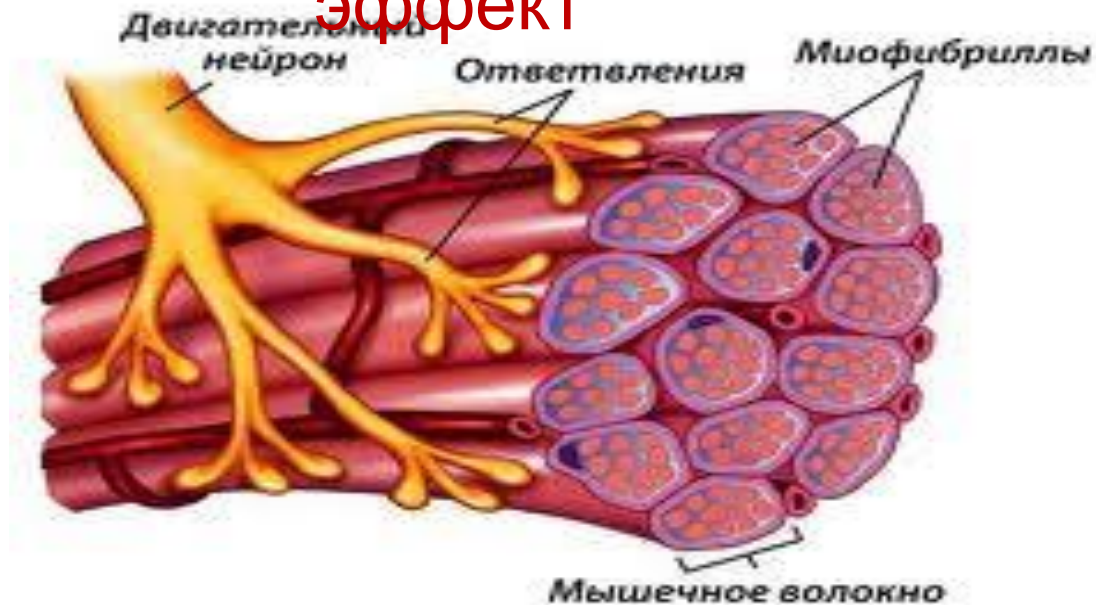
**Двигательная  
единица**

**Один двигательный нейрон и связанные с ним мышечные волокна называются **двигательной единицей.****

***Сила сокращения мышц зависит от увеличения количества двигательных единиц вовлеченных в процесс.***



# Тренировочный эффект



В начале тренировок эффект наступает очень быстро, происходит увеличение числа двигательных единиц.

# Энергетика мышечных сокращения



## Биологическое окисление:



**Энергетика сокращения  
мышц**

## Гиподинами

1. Малая подвижность снижает

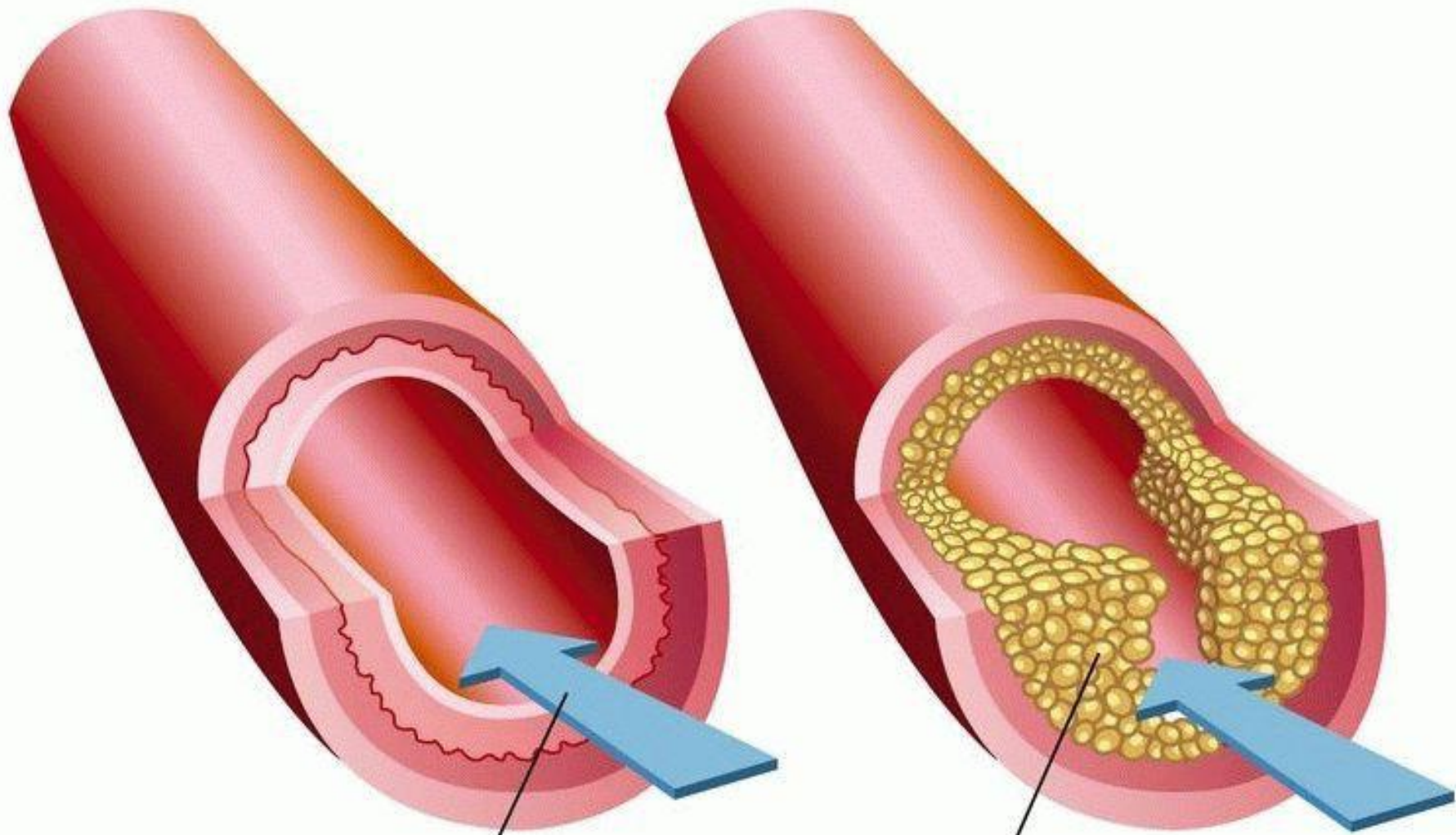
активность **биологического окисления,**

2. Мышцы становятся **дряблыми,** теряют  
былую силу.

3. Из костей уходят **соли кальция.**

4. Человек становится **слабым и вялым.**





**Норма**

**Атеросклероз**



# Гиподинамия – снижение физических нагрузок

- развивается слабость скелетных мышц
- возникает слабость сердечной мышцы
- перестройка костей
- накопление жира
- нарушение кровообращения
- падение работоспособности
- устойчивости к инфекциям
- ускоряется процесс старения организма



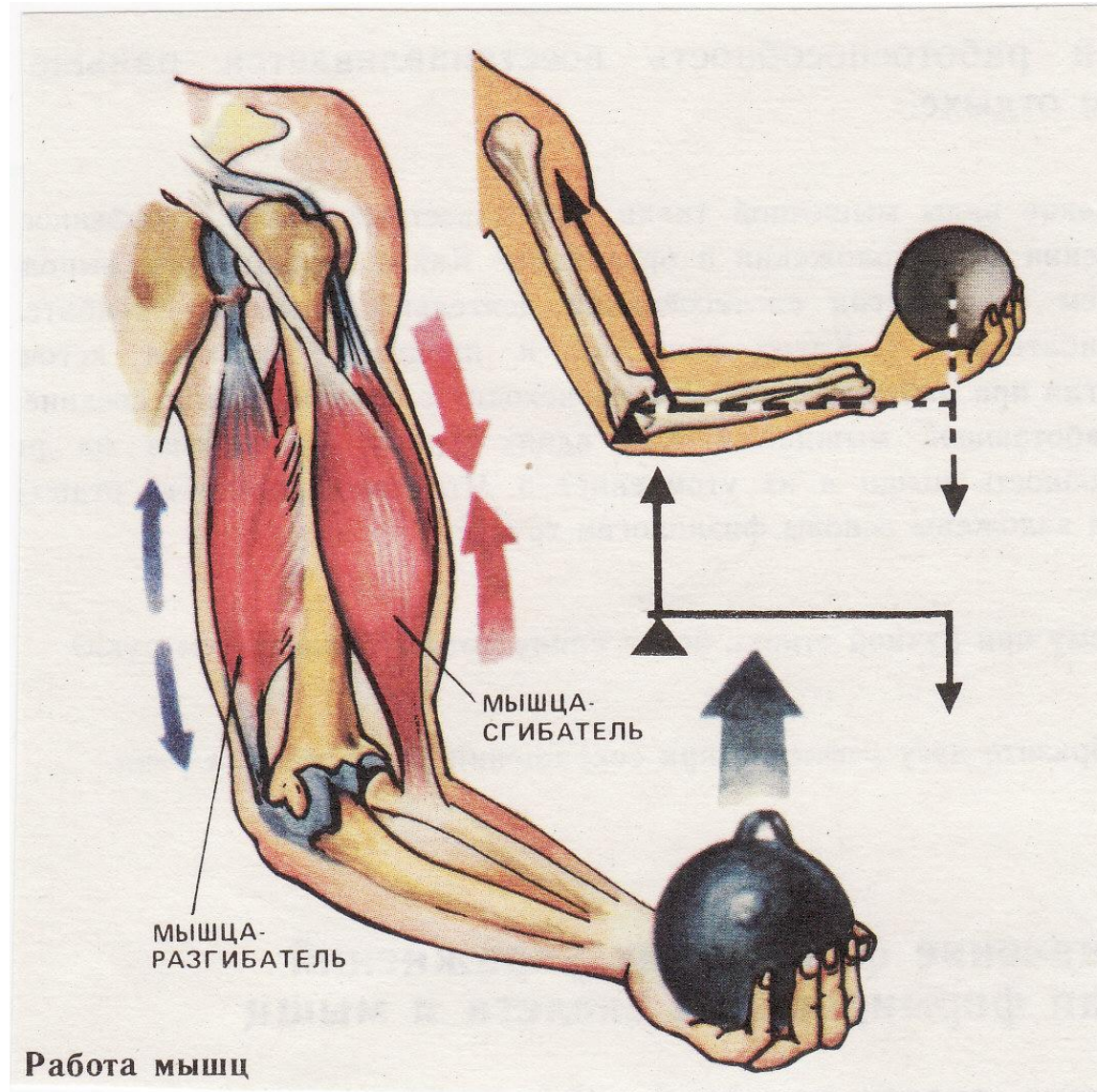




**Гиподинам**



# Регуляция работы мышц-антагонистов





Иван  
Михайлович  
Сеченов

**Утомление** – временное  
снижение  
работоспособности мышц:

Причины утомления:

1. Уменьшение в мышцах АТФ и кислорода;
2. Накопление в мышце продуктов расщепления (молочной кислоты);
3. Блокировка синапсов продуктами расщепления;

# Работа мышц

*Динамическая*



*Статическая*





# **Утомление мышц**

**При динамической работе утомление наступает медленно, так как мышцы работают по очереди (в промежутках между сокращениями мышца отдыхает).**

**При статической работе утомление наступает быстрее, так как в действие вовлекаются одновременно все мышцы.**

# Регуляция мышечного сокращения

## Нервная

## Гуморальная

### Произвольная

### Непроизвольная

### $\text{Ca}^{2+}$

### Молочная кислота

Эффекторы  
получают  
сигналы  
из ЦНС  
(кора  
головного  
мозга)

Эффекторы  
получают  
сигналы  
из спинного  
мозга и  
стволовой  
части головного  
мозга

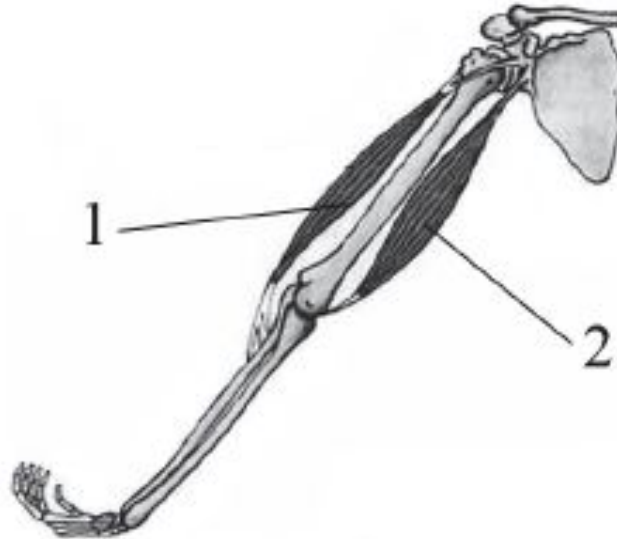
Усиливает  
сокращения  
мышц

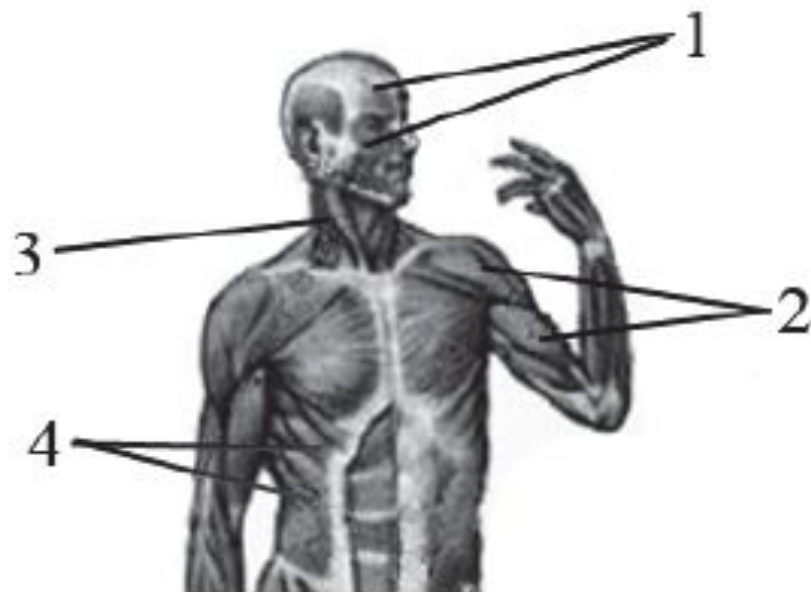
Замедляет  
сокращения  
мышц  
развивается  
устомление



Вопрос: На рисунке изображены бицепс (1) и трицепс (2).  
Что произойдёт с этими мышцами, если согнуть руку в локте?

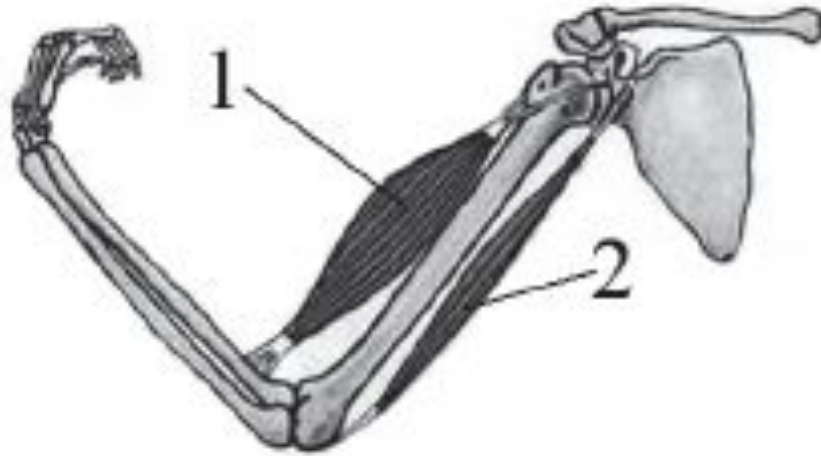
- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.





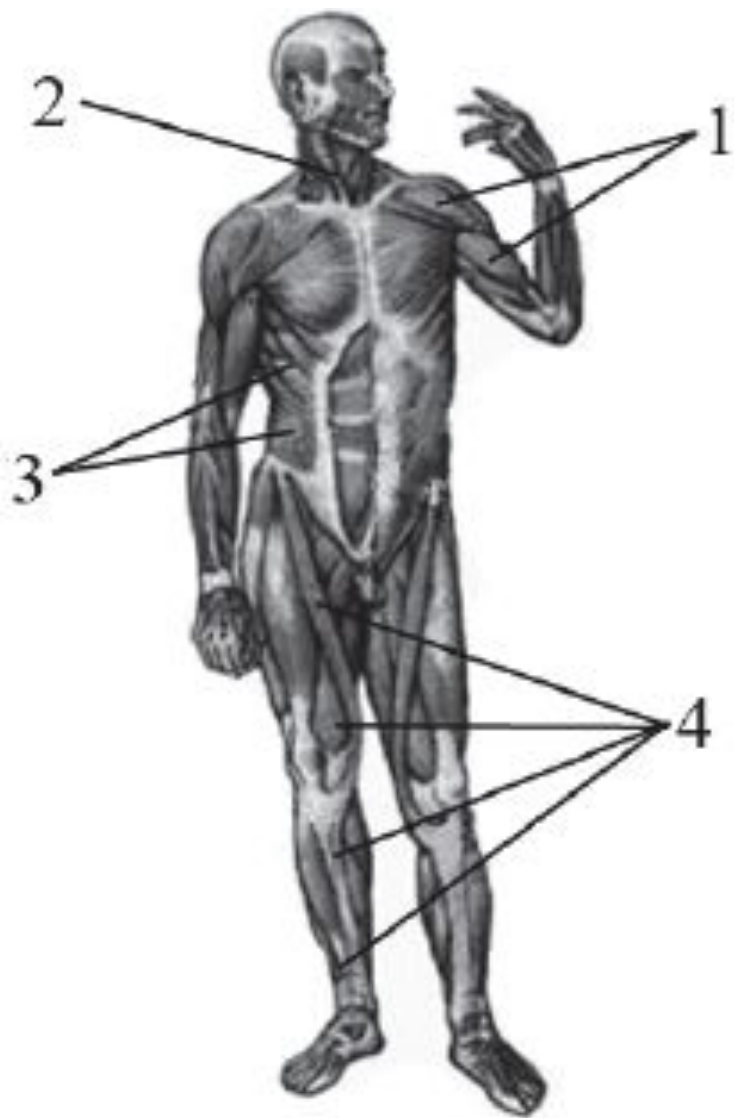
Вопрос:

Какой цифрой на рисунке обозначены мимические мышцы?



На рисунке изображены бицепс (1) и трицепс (2). Что произойдёт с этими мышцами, если разогнуть руку в локте?

- 1) Бицепс сократится, а трицепс расслабится.
- 2) Бицепс сократится, а трицепс не изменится.
- 3) Трицепс сократится, а бицепс расслабится.
- 4) Трицепс сократится, а бицепс не изменится.



Какой цифрой на рисунке обозначены мышцы, сгибающие и вращающие туловище вокруг продольной оси?

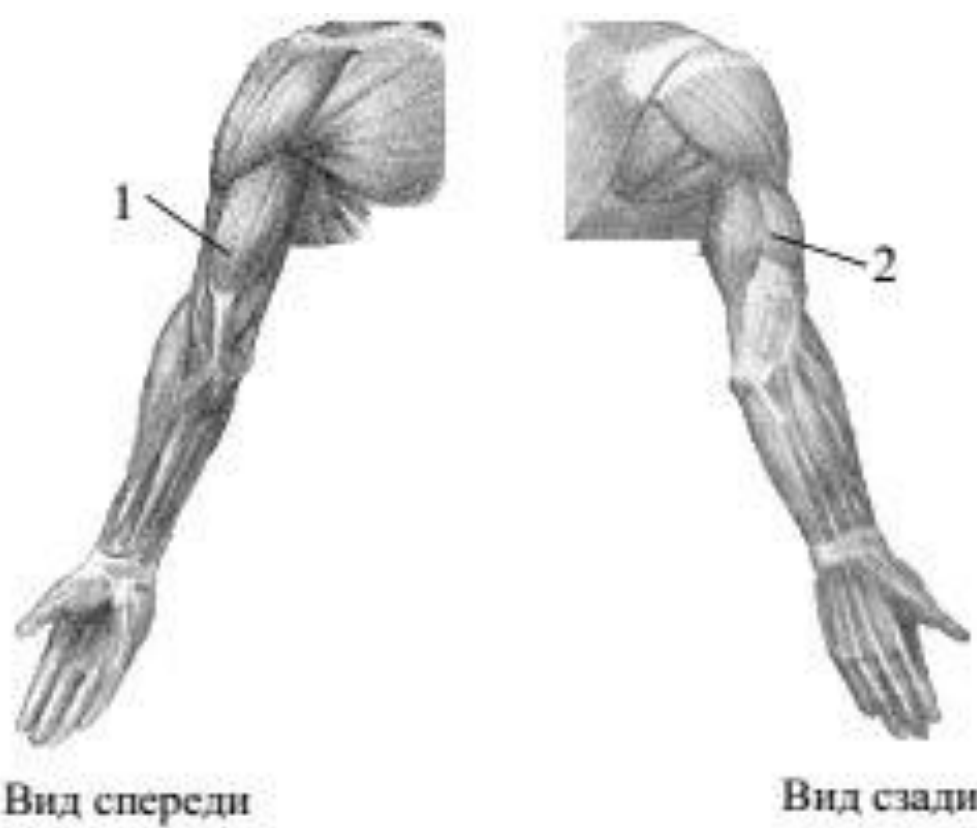
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Какую мышцу не относят к системе опоры и движения?

- 1) икроножная мышца
- 2) сердечная мышца
- 3) большая грудная мышца
- 4) двуглавая мышца плеча

Самое быстро бегающее животное на Земле – гепард тратит огромное количество энергии на обеспечение работы мышц. При беге гепарда энергия связей органических соединений, запасённых в мышечной ткани, в конечном счёте превращается в

- 1) В механическую
- 2) В электромагнитную
- 3) В химическую
- 4) В ядерную



Назовите мышцы, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2. Какие функции они выполняют? Какой мышечной тканью они образованы?

## Ответ

- 1) скелетные мышцы-сгибатели (двуглавая);
- 2) скелетные мышцы-разгибатели (трехглавая);
- 3) обеспечивают движение руки – сгибание и разгибание;
- 4) образованы поперечно-полосатой мышечной тканью



Вопрос:

Во время тренировок спортсмены обычно выполняют физические упражнения двух типов: статические и динамические. В чем их различия? При каком типе упражнений утомление мышц наступает быстрее?

Ответ:

- 1) При динамической работе происходит чередование сокращений и расслаблений мышц
- 2) При статической работе наблюдается длительное сокращение мышц (длительное напряжение одних и тех же мышц, без видимого движения)
- 3) Статическая нагрузка быстрее приводит к утомлению, чем динамическая