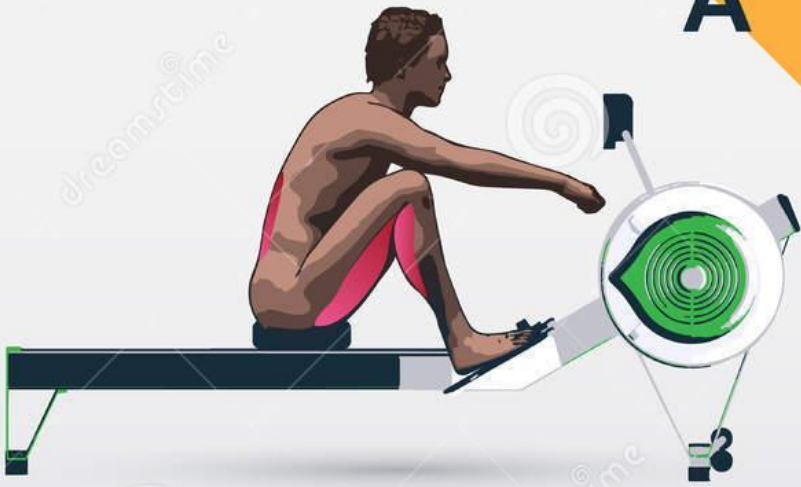


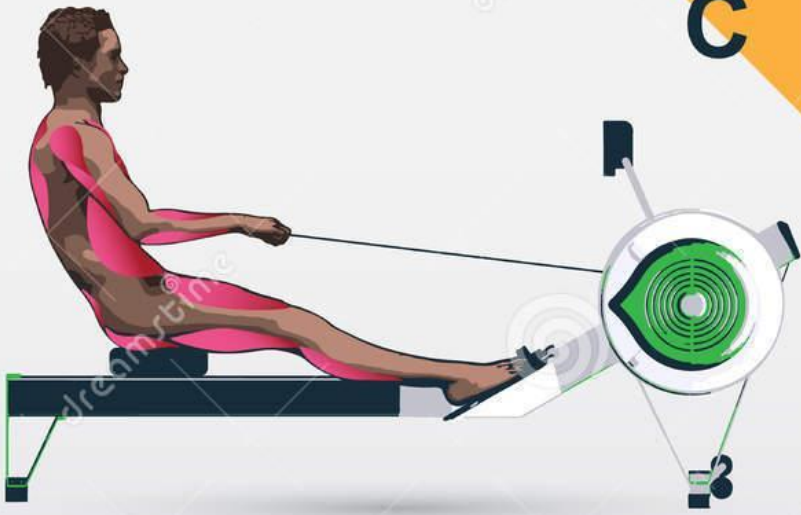
**A**



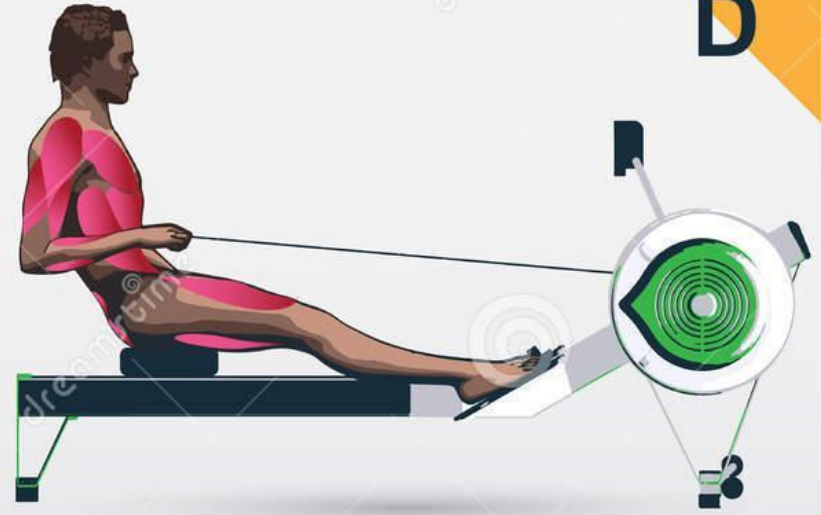
**B**



**C**



**D**



# Цели обучения:

- 9.1.6.1- исследовать максимальное мышечное усилие и силовую выносливость мышц руки;
- 9.1.6.2 - исследовать зависимость работы от частоты мышечных сокращений

# Критерии оценивания:

- Исследуют максимальное мышечное усилие и силовую выносливость мышц руки;
- Определяют гипотезу и переменные в ходе выполнения лабораторной работы;
- Анализируют результаты лабораторной работы, строят график и формулируют вывод по работе;
- Исследуют влияние аэробного и анаэробного типов дыхания на работу мышц;

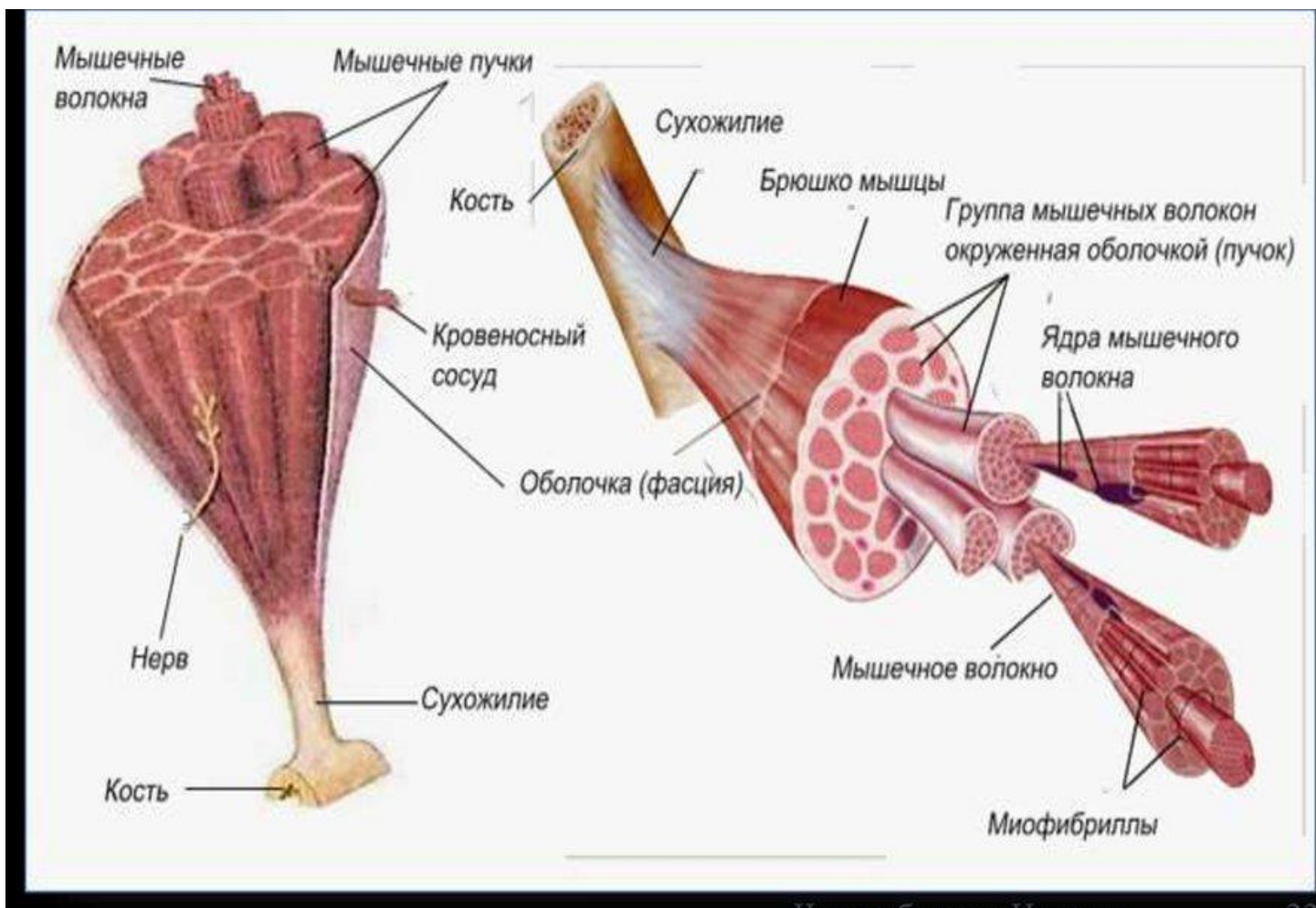
# Особенности скелетных мышц

- скелетные мышцы **поперечнополосатые**
- поперечная исчерченность связана с особенностями строения мышечных волокон;
- движение основано на способности мышечных волокон к сокращению;
- мышцы работают в паре;
- работа мышц обеспечивается моторным нейроном.

# Строение мышц

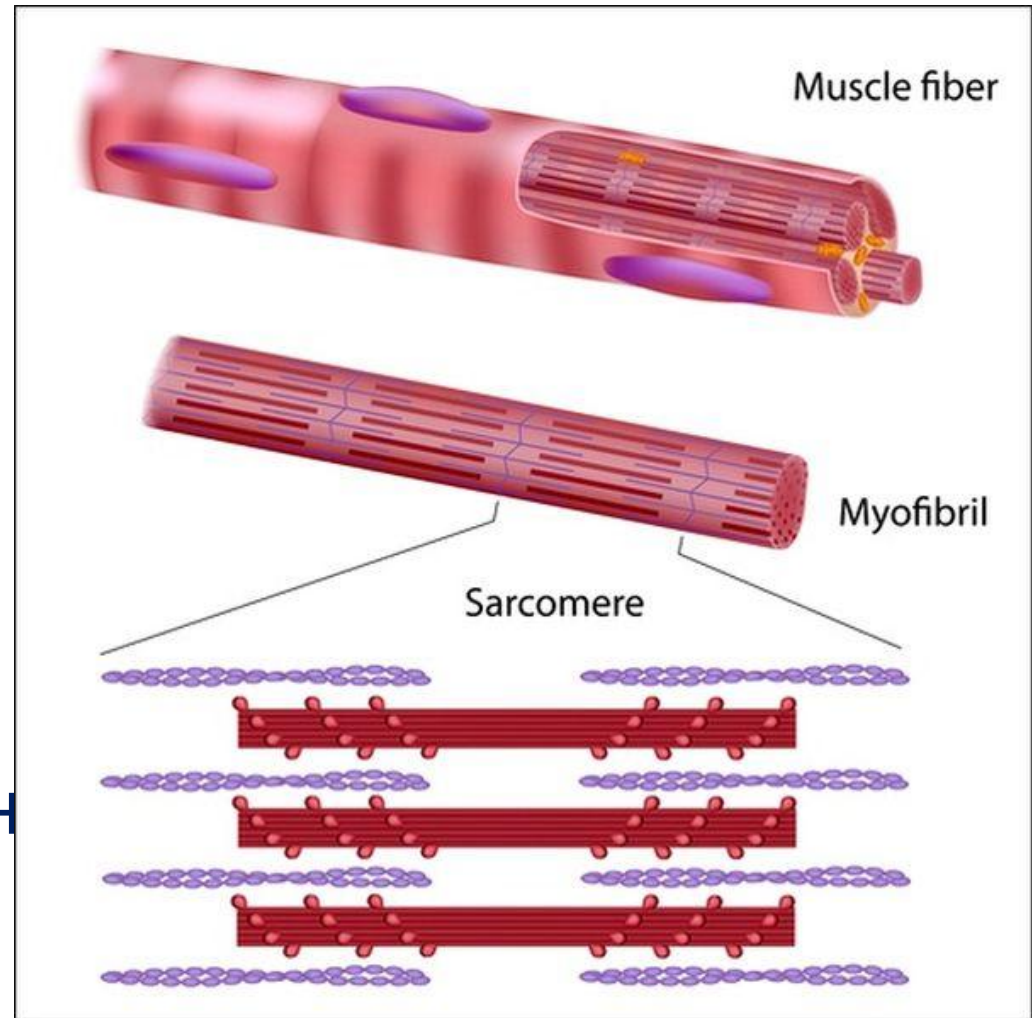


- Мышечная клетка – мышечное волокно длиной 30 см
- **Фасция** - наружная оболочка;
- **Эпимизиум** – соединительно тканная оболочка, окружающая мышцу;
- **Перимизиум** - соединительная ткань, связывающая отдельные мышечные волокна в пучки;
- **Эндомиозиум** – рыхлая волокнистая соединительная ткань, окружающая скелетное мышечное волокно.



# Свойства мышечной ткани

- **Сократимость:**  
способность сокращаться
- **Растяжимость:**  
способность растягиваться
- **Эластичность:**  
способность мышечных волокон изменять свою длину





# Совместная работа МЫШЦ

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

В любое, даже самое простое движение включается **пять групп мышц** – агонисты, антагонисты, синергисты, стабилизаторы и нейтраллизаторы.

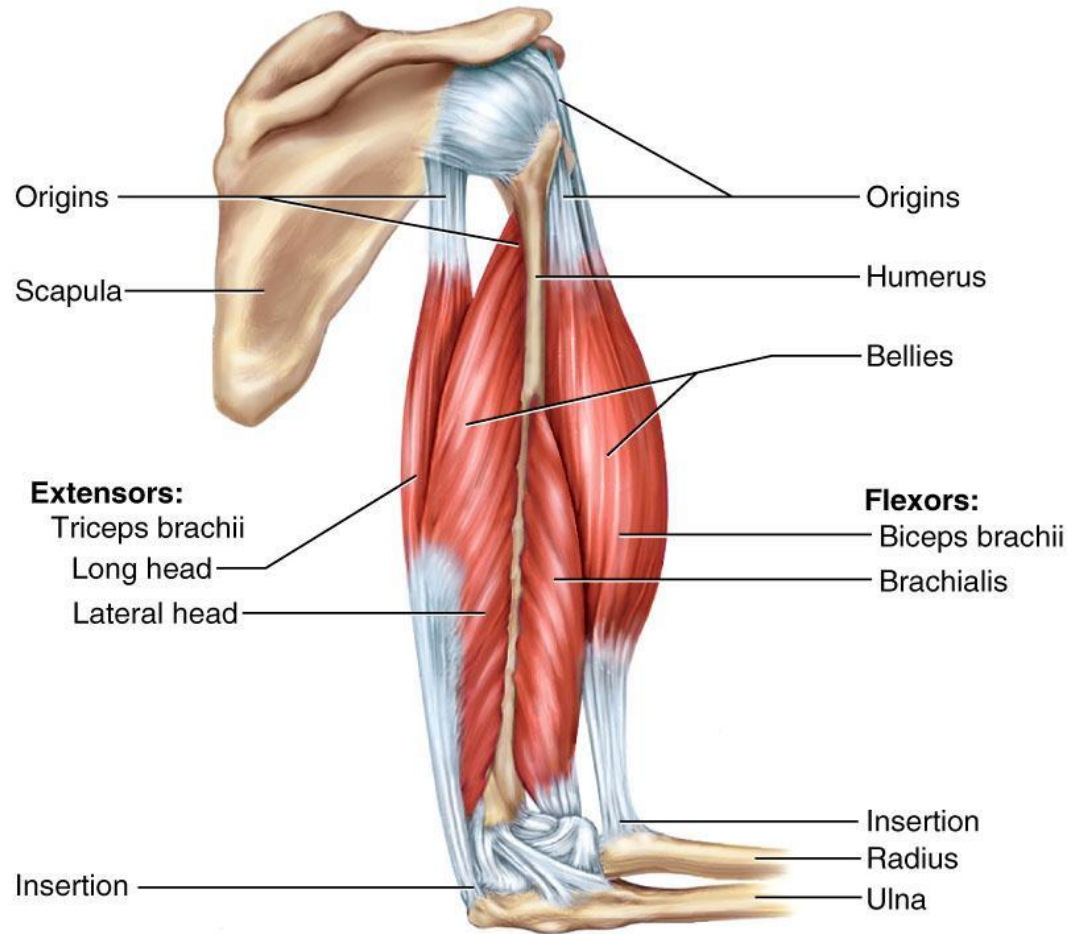
**Агонисты** – мышцы, выполняющие основное движение, характерное для данной мышцы.

**Антагонисты** – мышцы, выполняющие противоположное по действию основной мышцы движение.

**Синергисты** – мышцы, помогающие основной мышце выполнить данное движение.

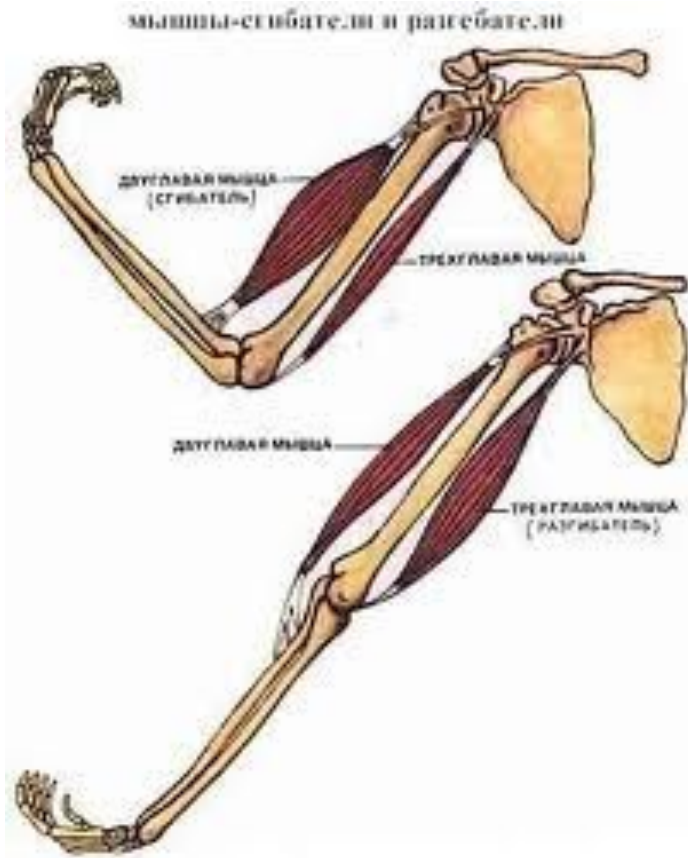
**Стабилизаторы** – мышцы, фиксирующие область начала и прикрепления основной мышцы.

**Нейтраллизаторы** – мышцы, нейтрализующие дополнительные функции данной мышцы, выделяя только основное движение.



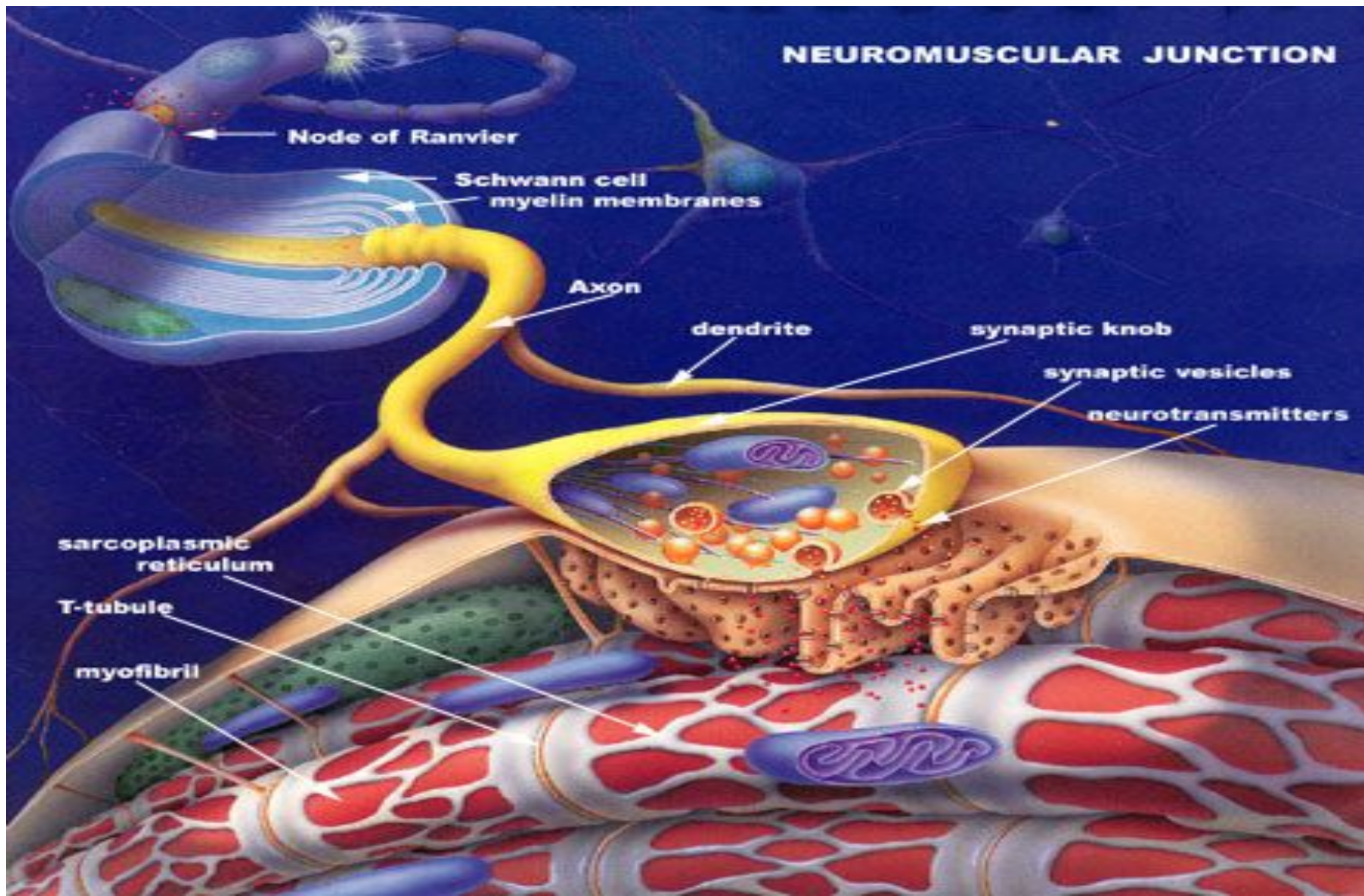


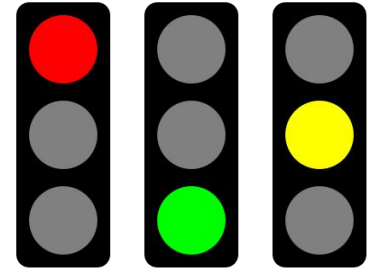
# При совместной работе мышц одни мышцы сокращаются, другие расслабляются.



Этот процесс осуществляется за счет **иннервации**. Процесс возбуждения и торможения происходит одновременно.

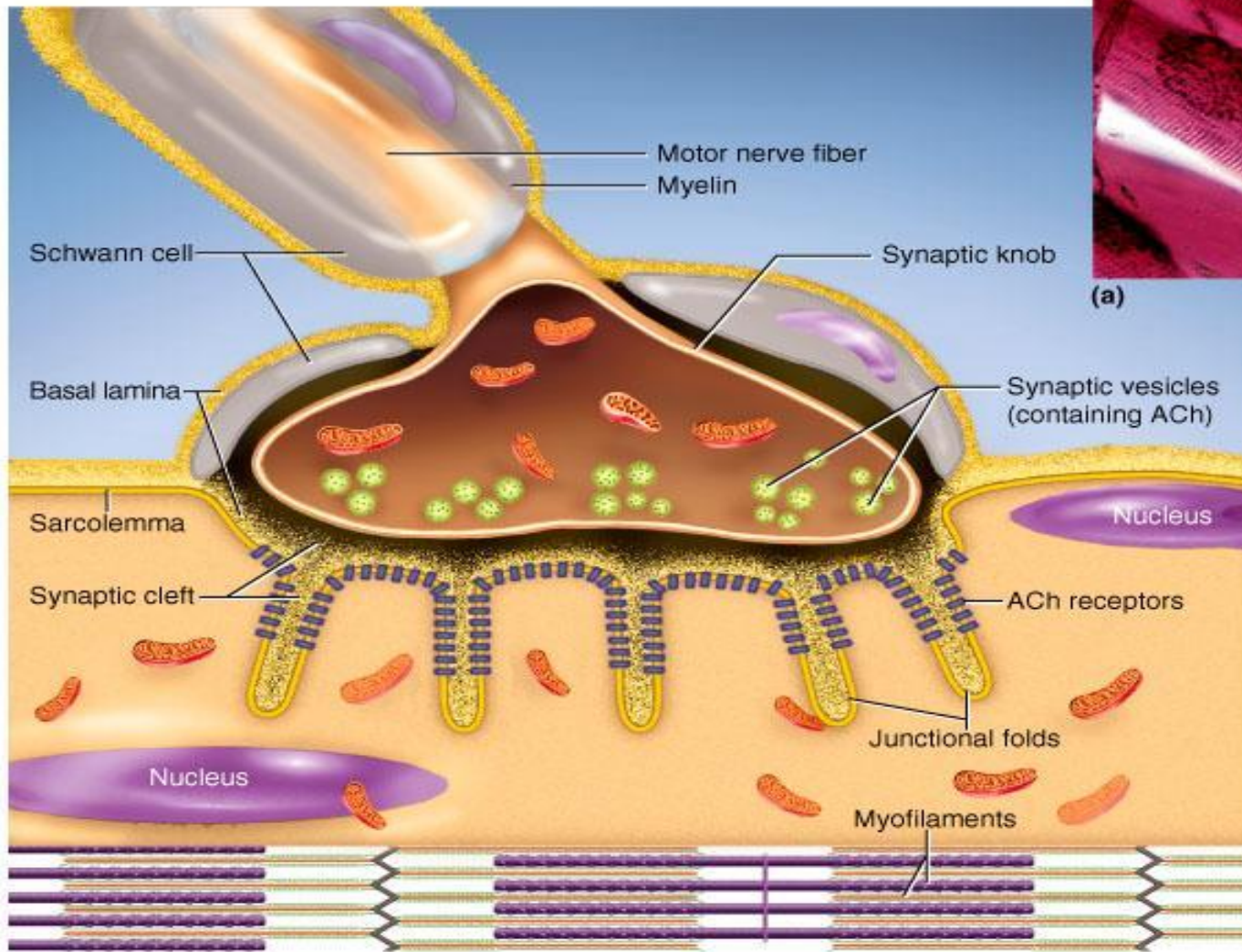
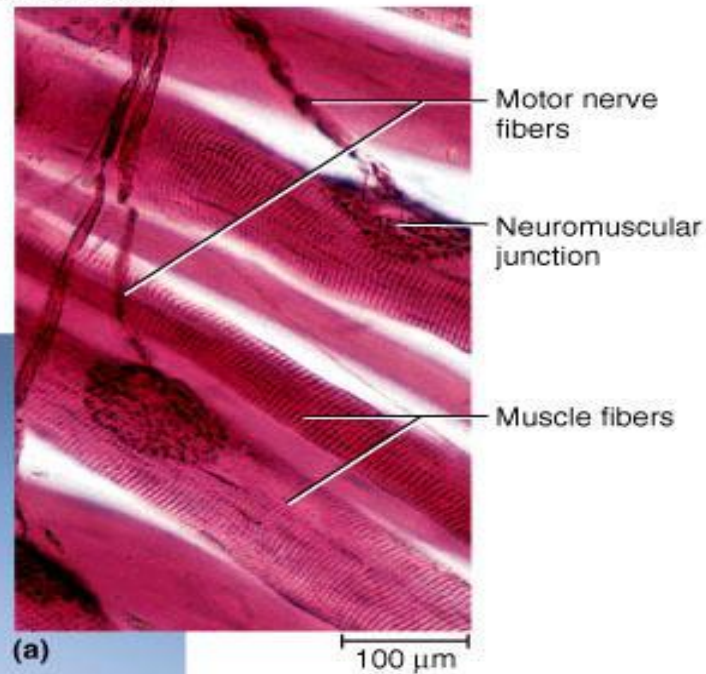
# Влияние нервной системы на сокращение мышц.





- Синапс отделяет мышечное волокно от нерва
- Промежуток 60-100 нм
- Нервный импульс передается через химические соединения — медиаторы.





(b)

# Лабораторная работа



**Необходимое оборудование:** секундомер, зажим для бумаги.

**Ход работы:**

1. Держите зажим большим и указательным пальцами доминирующей (постоянно используемой) руки.
2. Подсчитайте, сколько раз вы можете открыть зажим этими двумя пальцами за 20 секунд. Другие пальцы руки должны быть прямыми и не сгибаться. Вам нужно делать упражнения быстро и с полной амплитудой.
3. Повторите упражнение 6 раз по 20 секунд. Включите результаты в Таблицу 1, которая дана ниже. Во время выполнения упражнения вы не должны останавливаться.
4. Повторите шаги 1,2,3 с недоминирующими руками.
5. Опишите свои результаты по графику.

Цель работы:

---

---

Гипотеза (прогноз):

---

---

Независимая переменная:

---

Зависимая переменная:

---



# Итоговая таблица

Рука	1	2	3	4	5	6
Доминантная						
Не доминантная						

# Построение графика

