

**Опорно-двигательный  
аппарат человека**

**I. Скелет**

# ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

## Активный компонент:

- Скелетные  
мышцы

## Пассивный компонент:

- Скелет

## Вспомогательны й компонент:

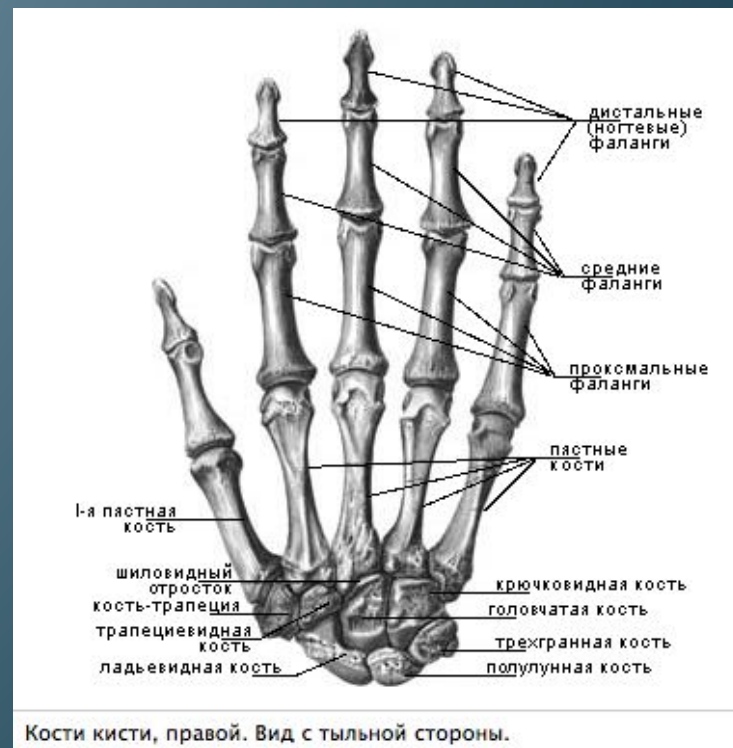
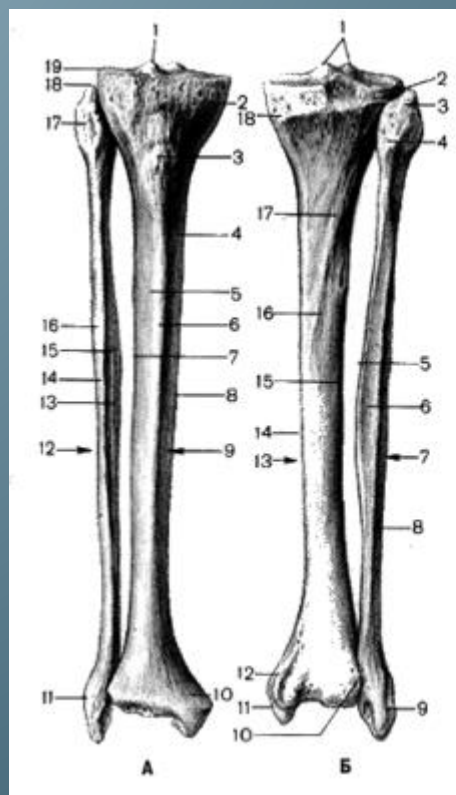
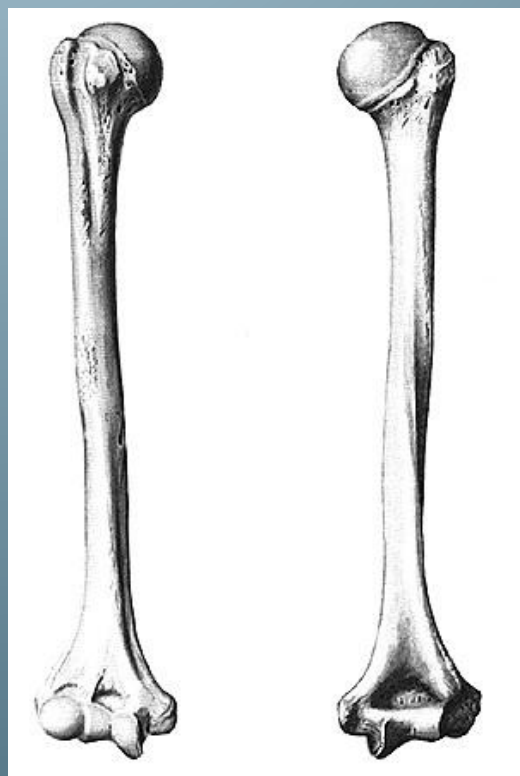
- Хрящи
- Связки
- Сухожилия

## Функции скелета

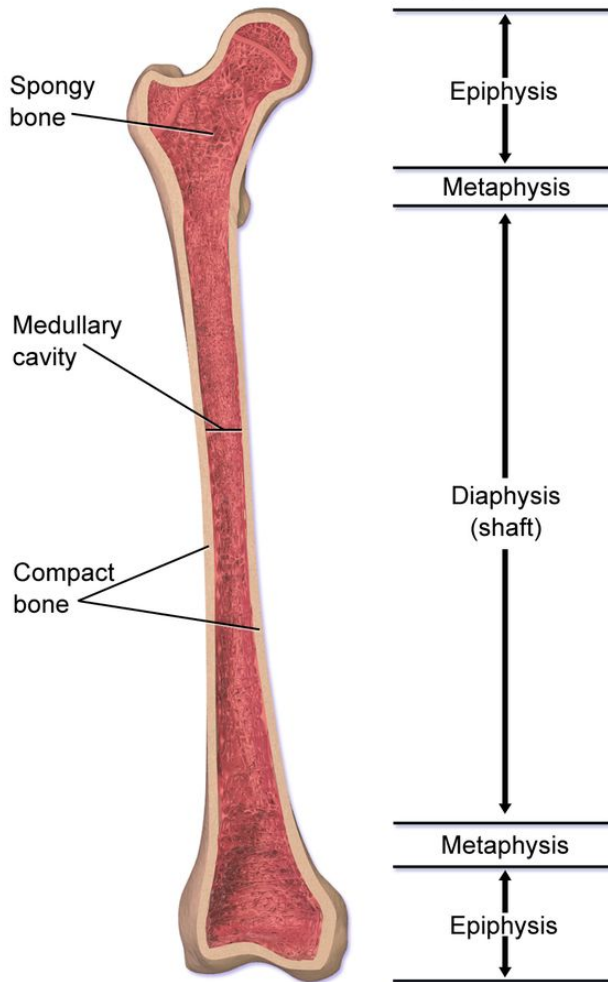
- Опорная
- Защитная
- Кроветворная
- Депо минеральных солей

# Классификация костей

## ▣ Трубчатые

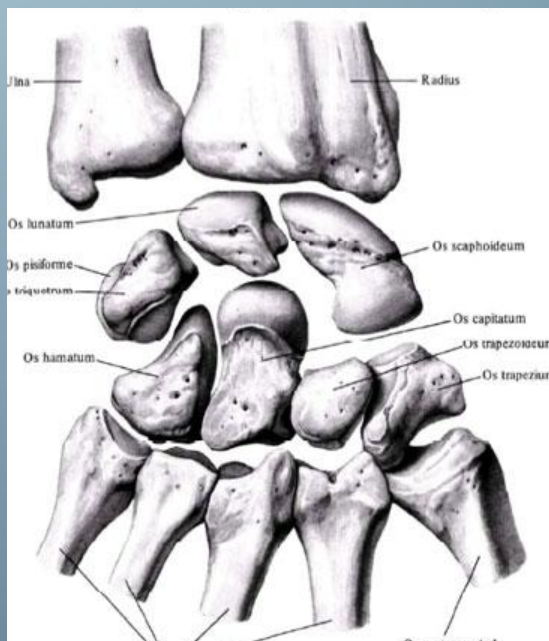


# Анатомическое строение трубчатой кости

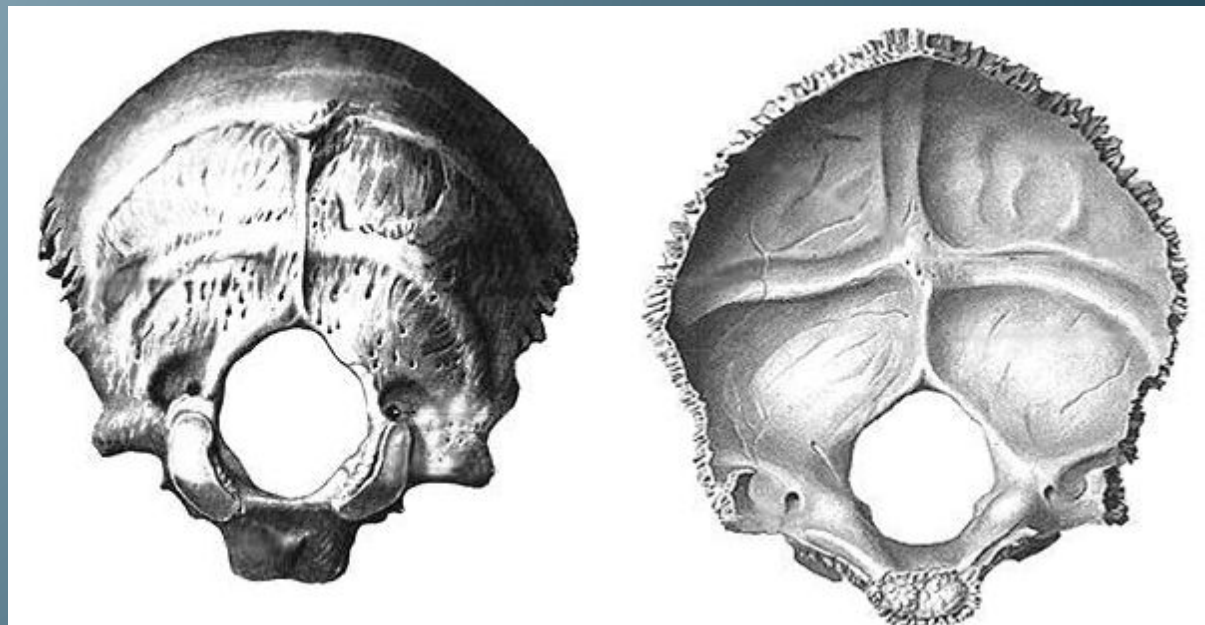


# Классификация костей

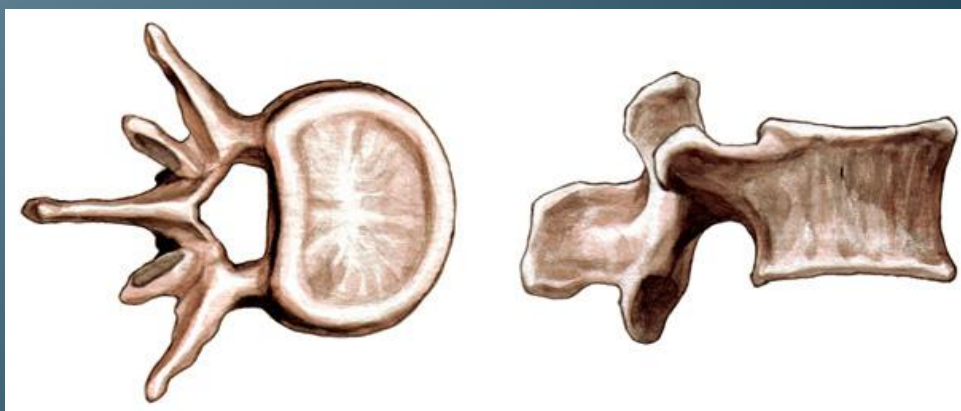
## □ Губчатые



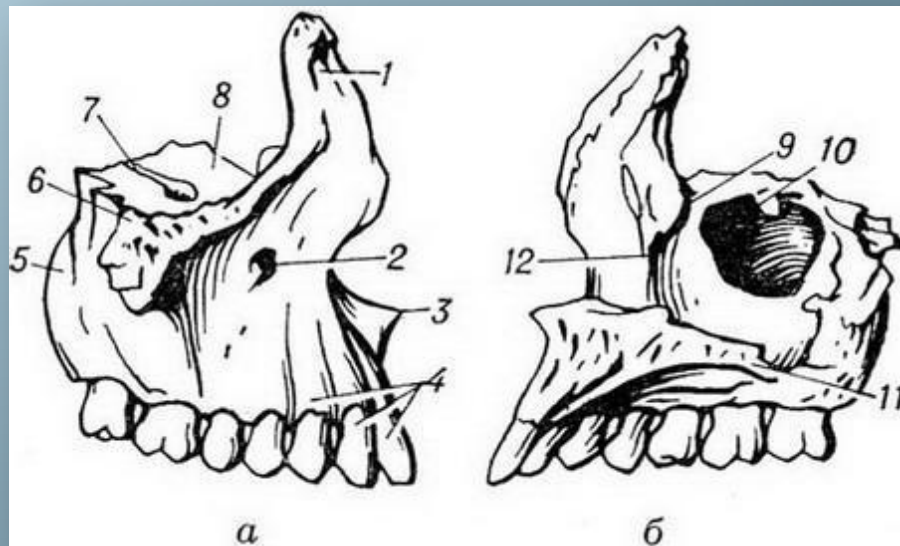
## □ Плоские



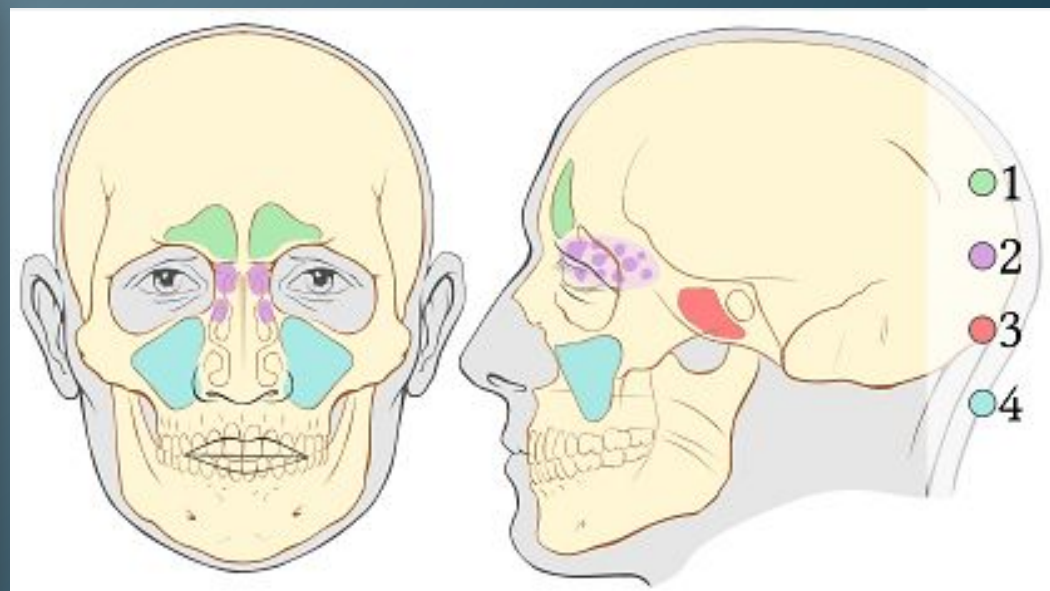
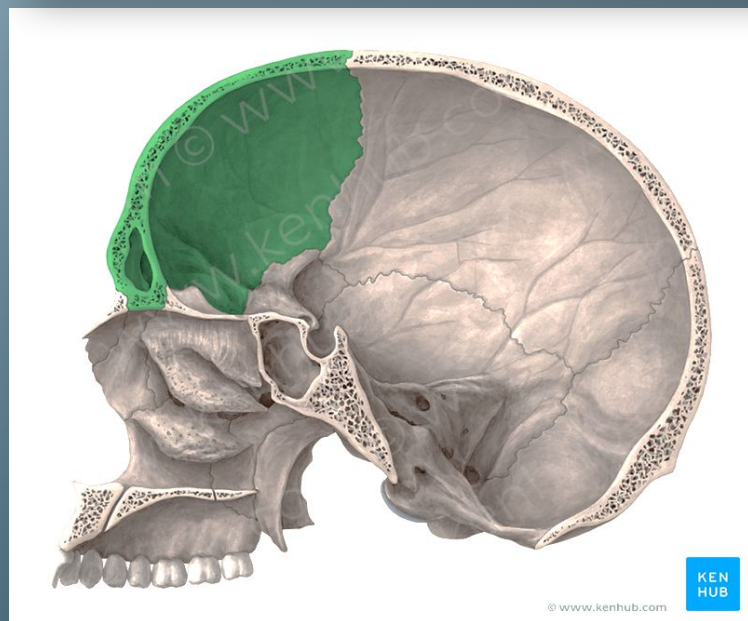
## □ Смешанные



# Классификация костей

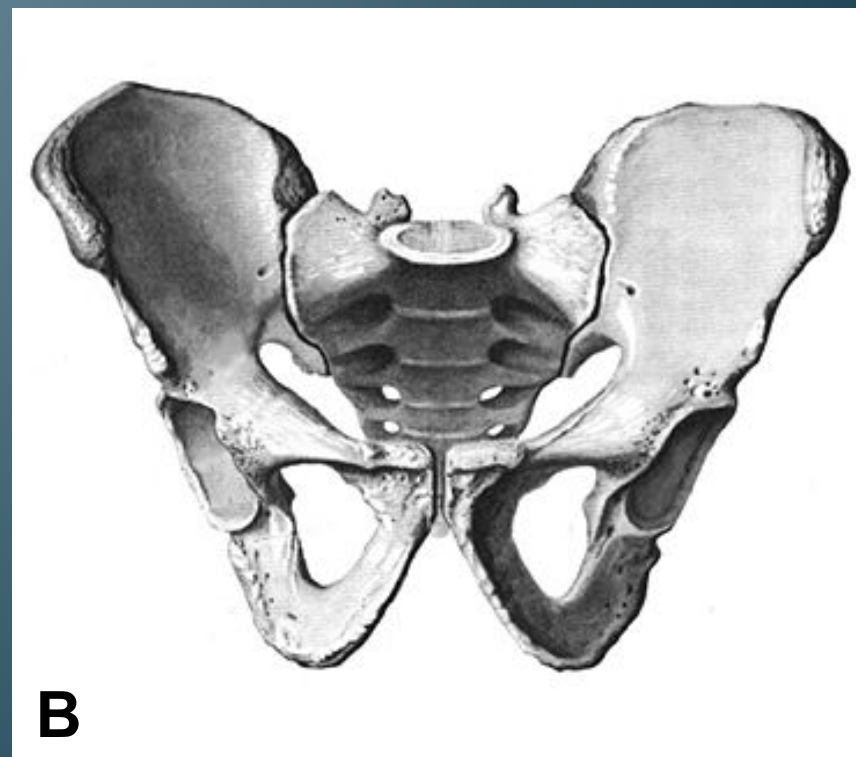
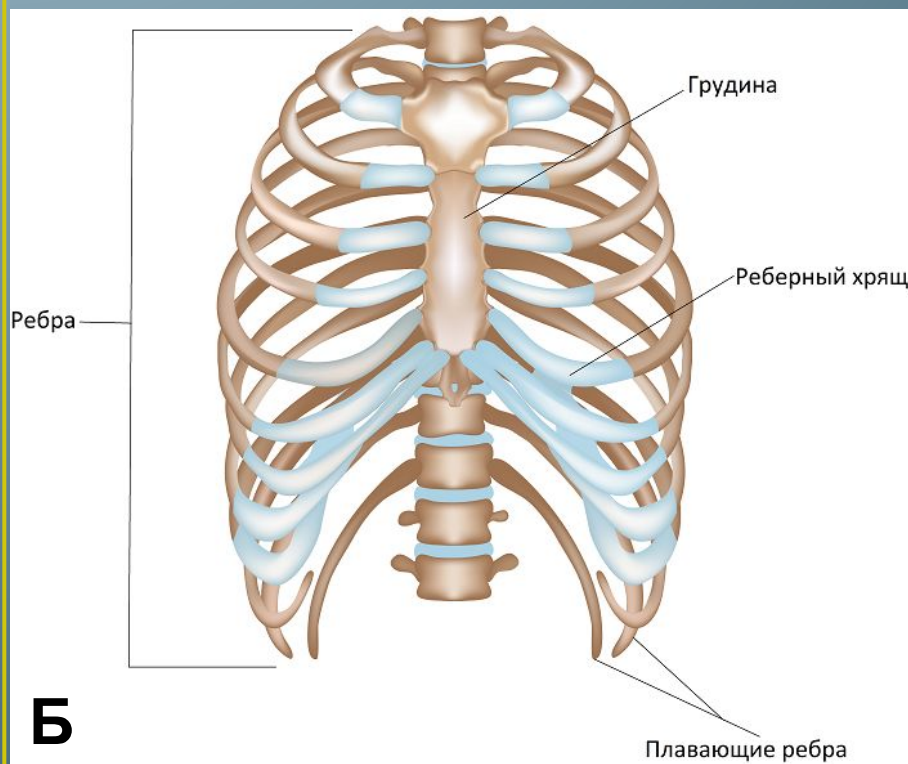
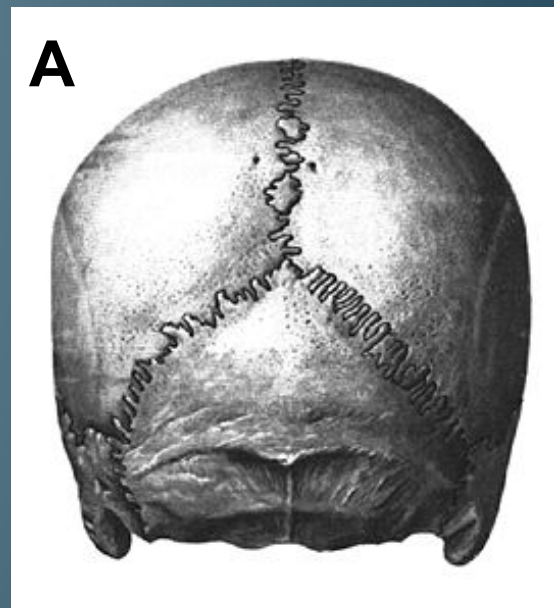


□ **Воздухоносные**

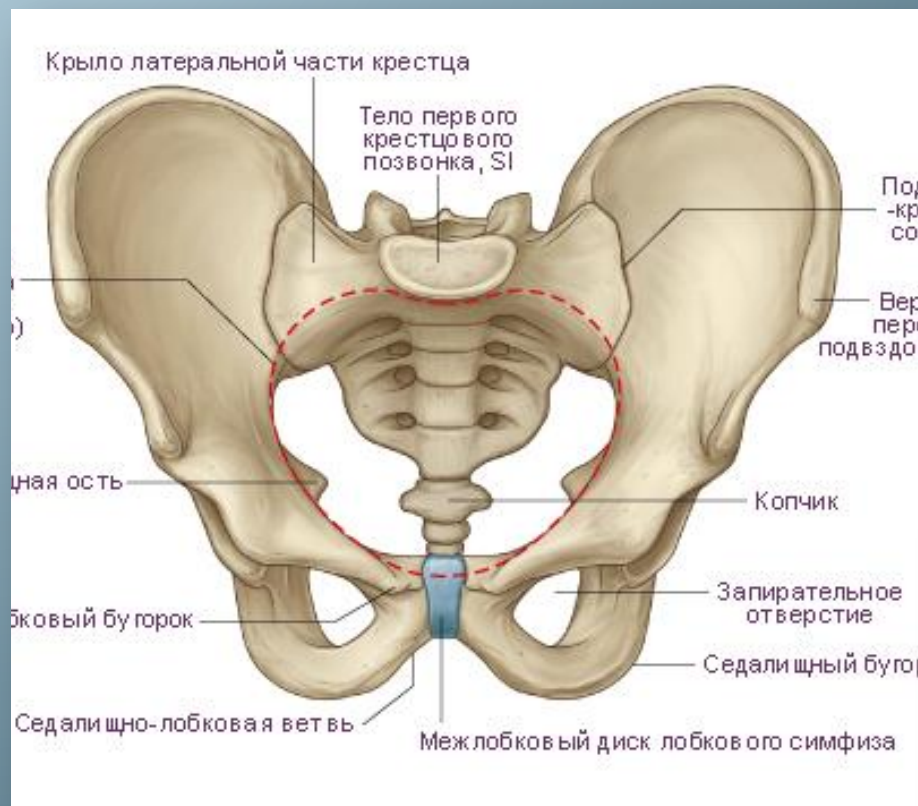


# Непрерывные соединения костей

- Шов (А)
- Синхондроз (Б)
- Синостоз (В)



# Симфизы (полусуставы)



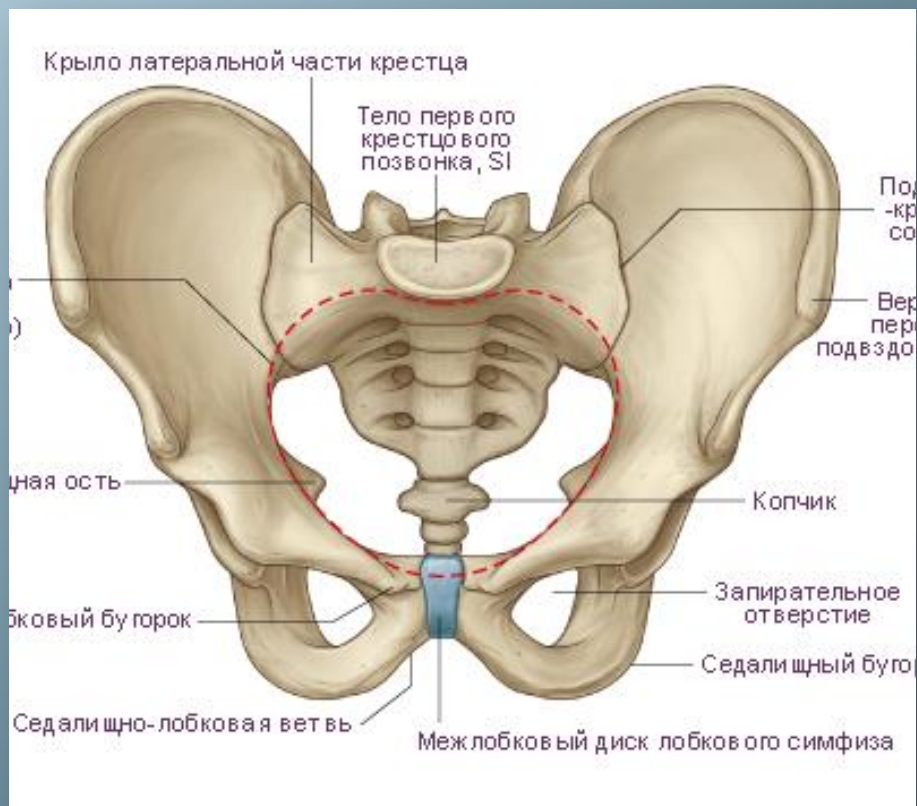
**Лобковый симфиз**

## Межпозвоночные (межпозвонковые) диски



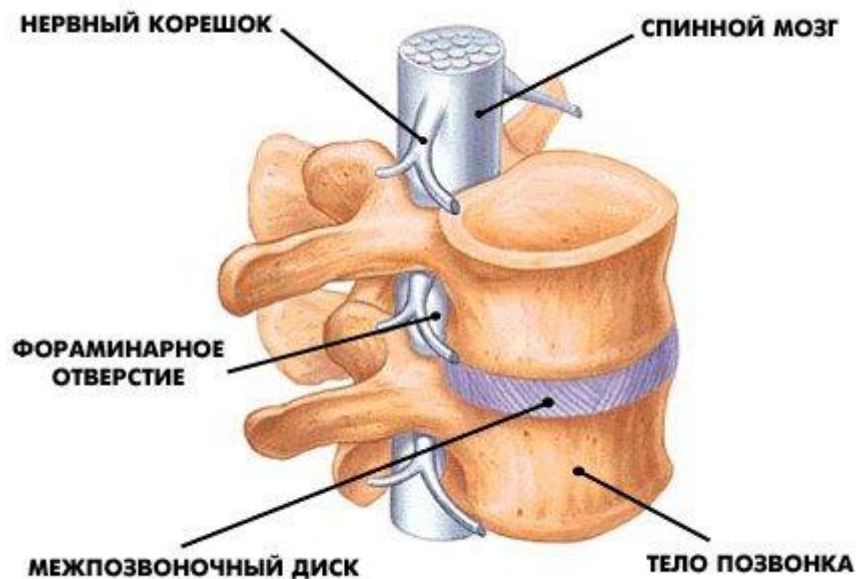


# Симфизы (полусуставы)

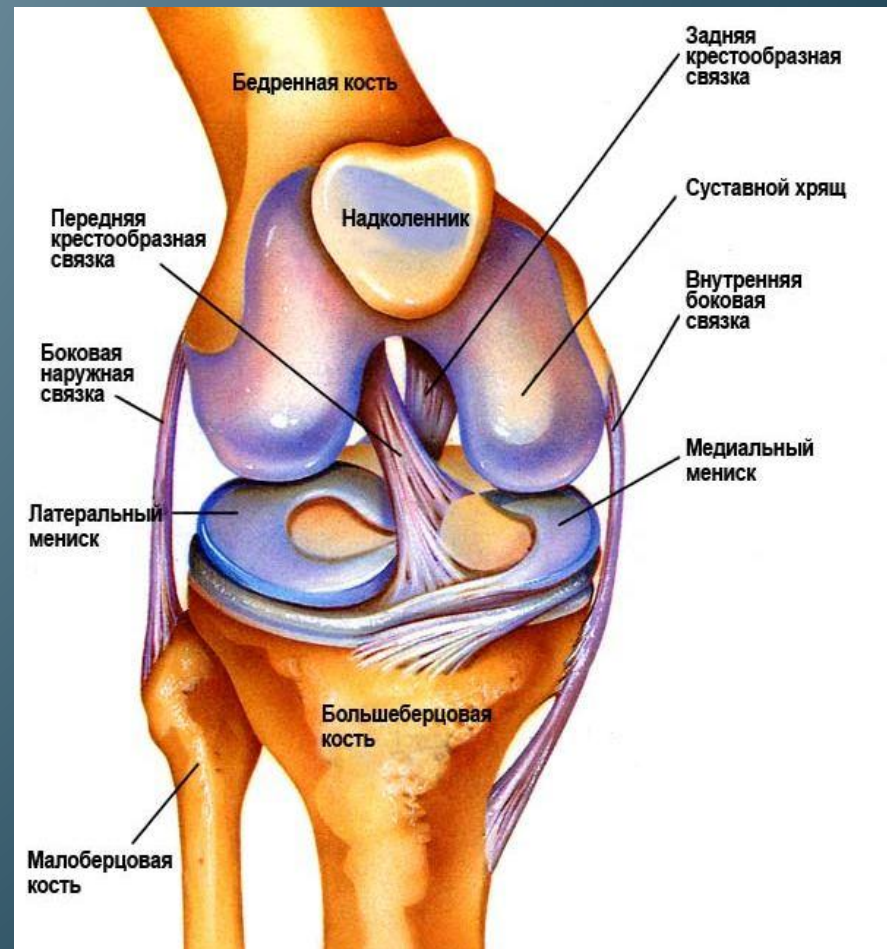
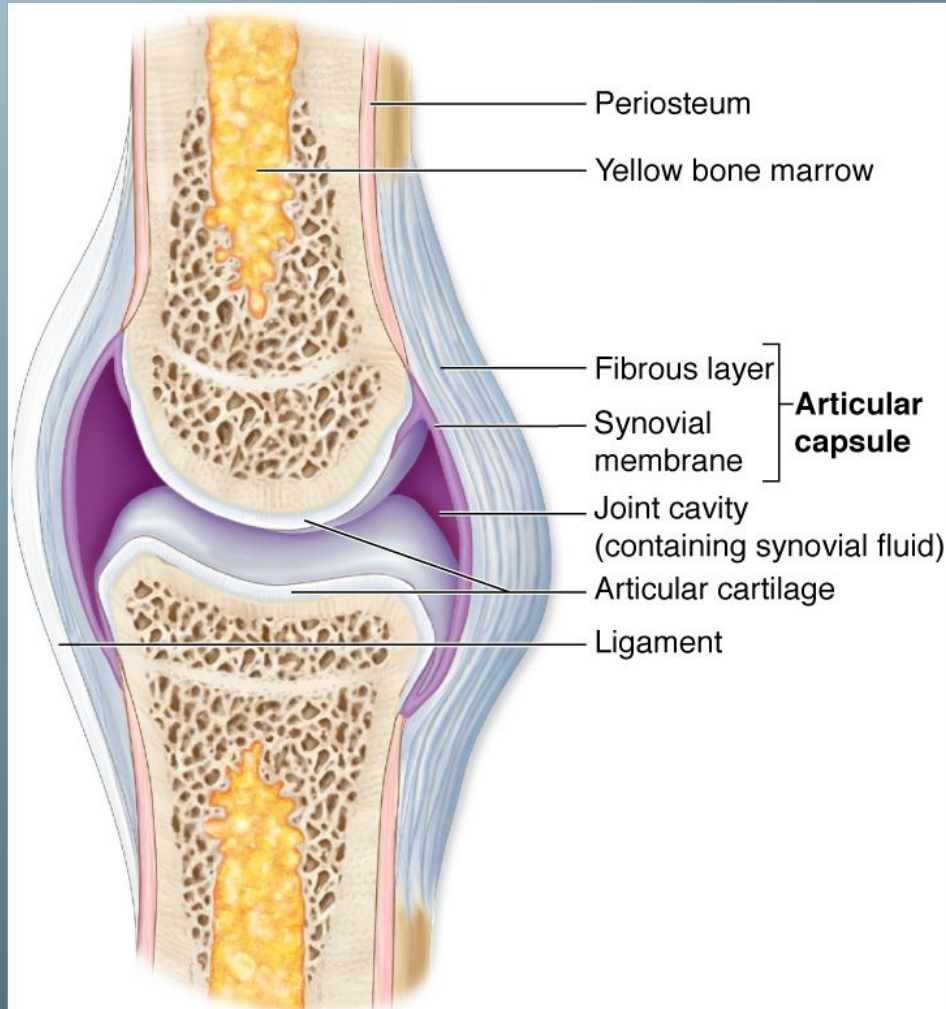


**Лобковый симфиз**

## Межпозвоночные (межпозвонковые) диски



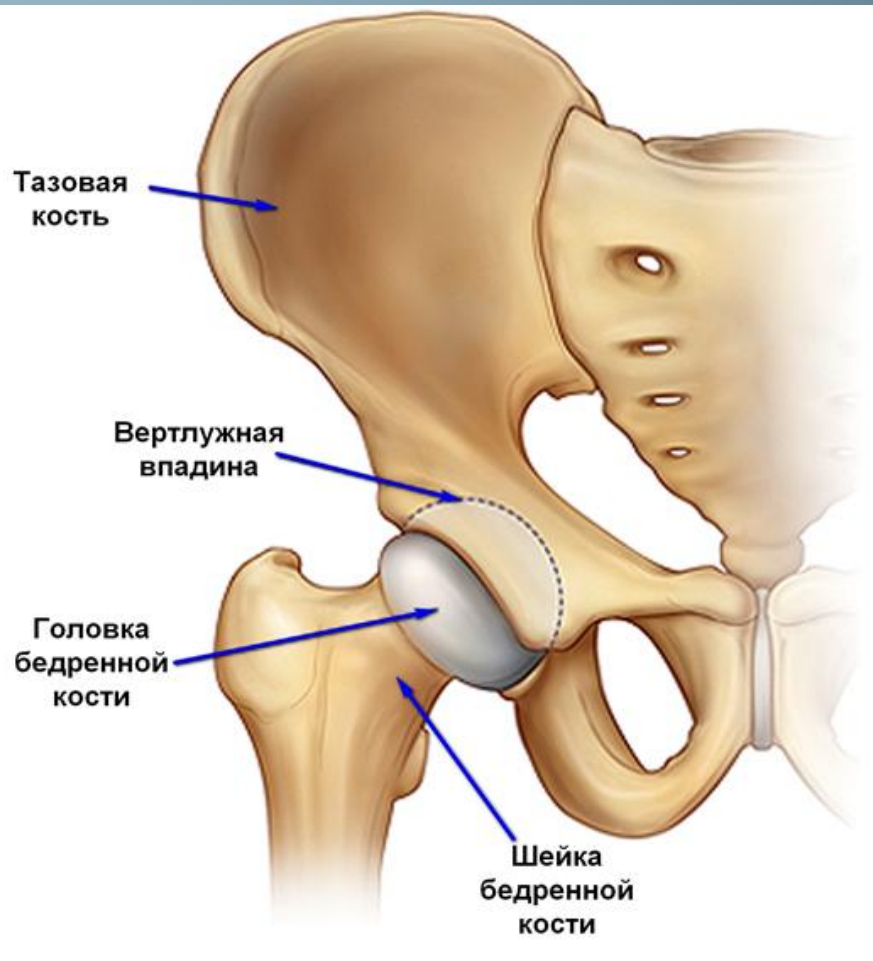
# Прерывистые соединения костей - суставы



# Классификация суставов

## 1. По строению

### □ Простые



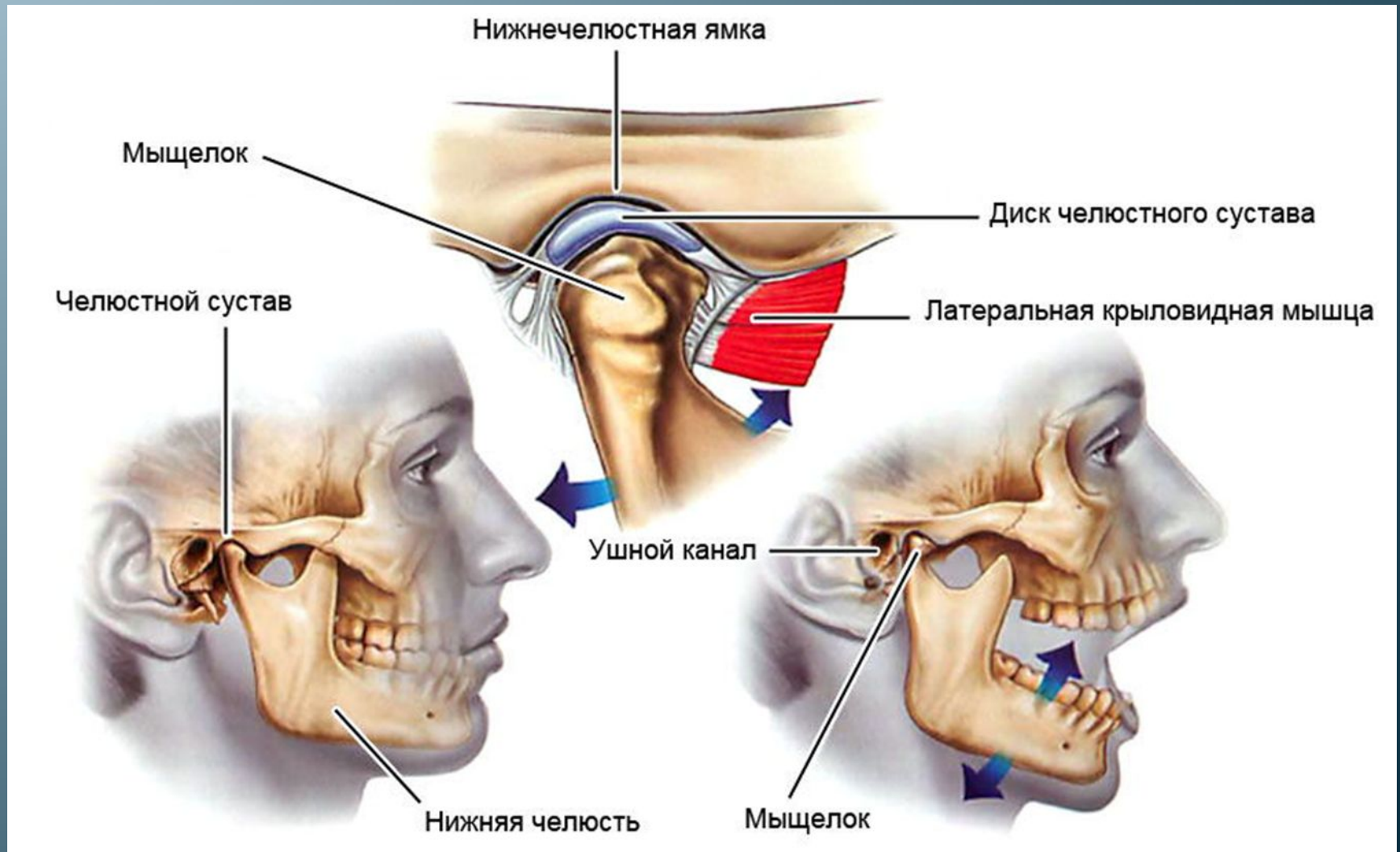
### □ Сложные



# Классификация суставов

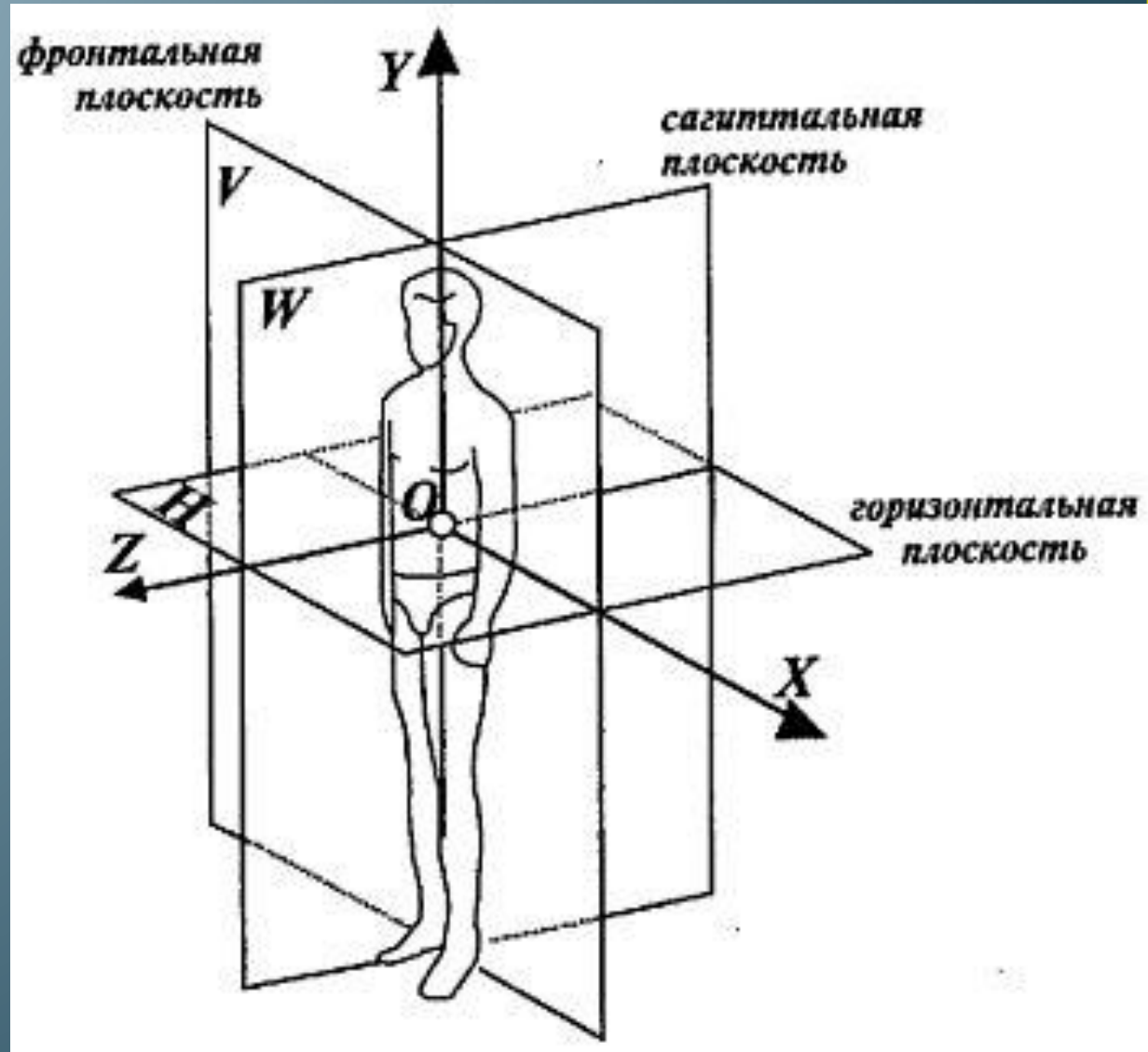
## 1. По строению

### □ Комбинированные



# Движения в суставах

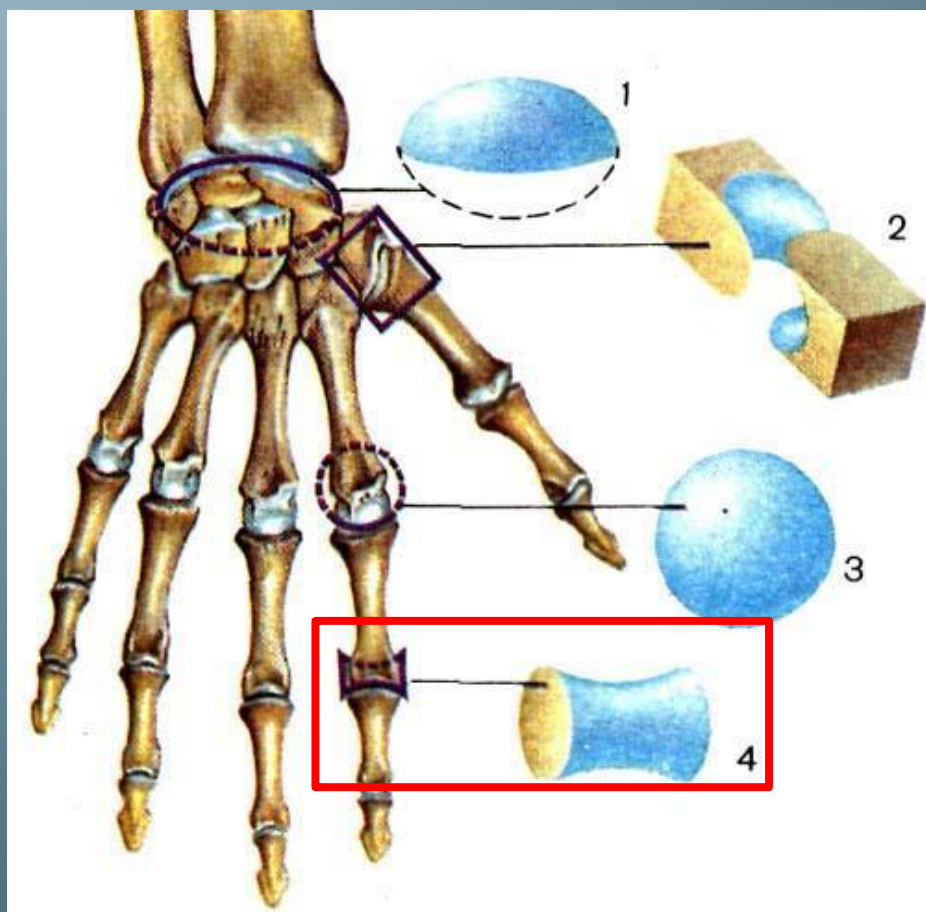
- Фронтальная ось (OX):  
Сгибание/ разгибание
- Сагиттальная ось (OZ):  
Отведение/ приведение
- Вертикальная ось (OY):  
Вращение (пронация/ супинация)



# Классификация суставов

## 2. По числу осей движения

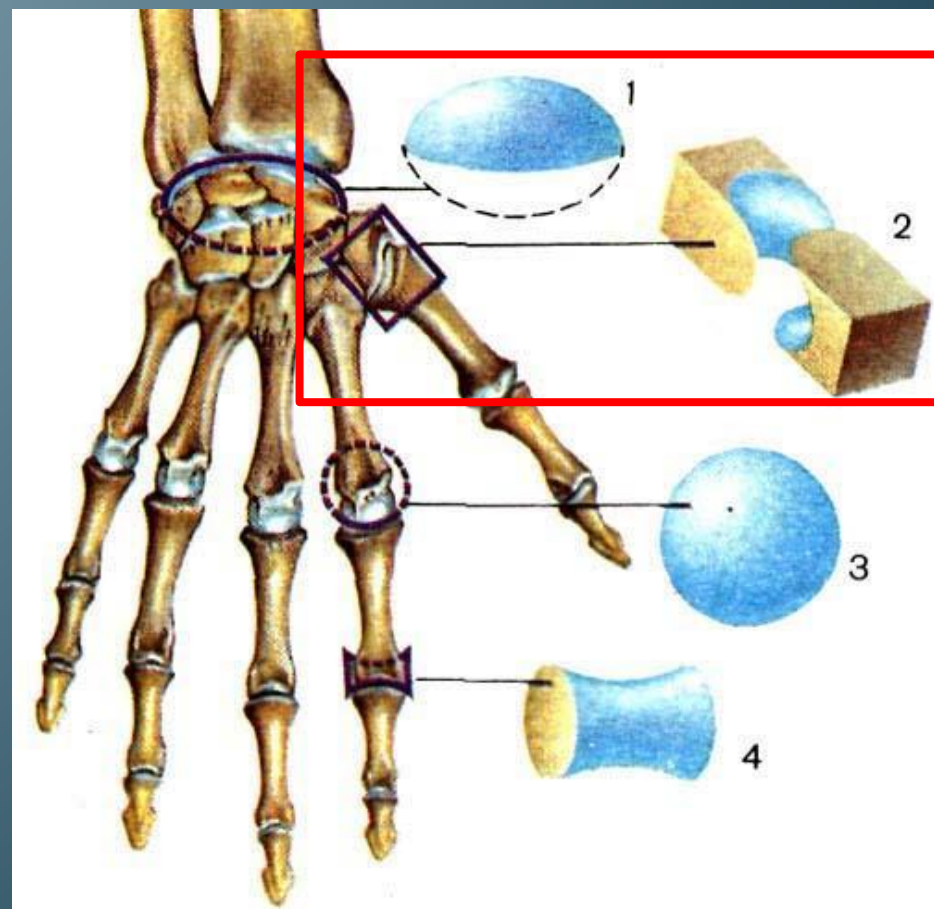
### Одноосные



# Классификация суставов

## 2. По числу осей движения

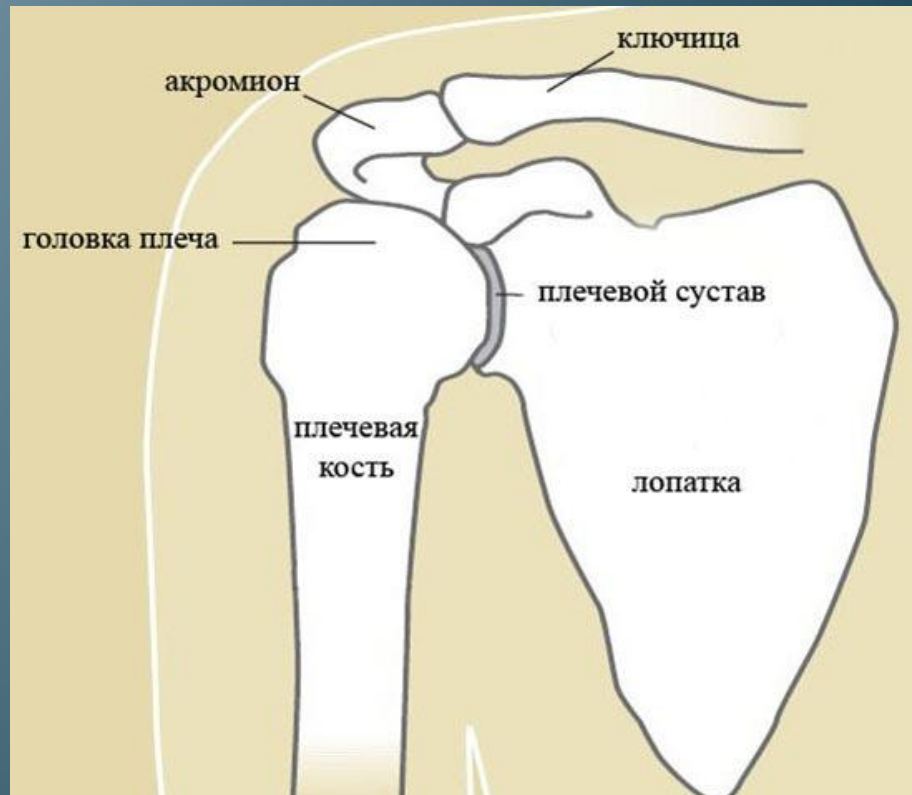
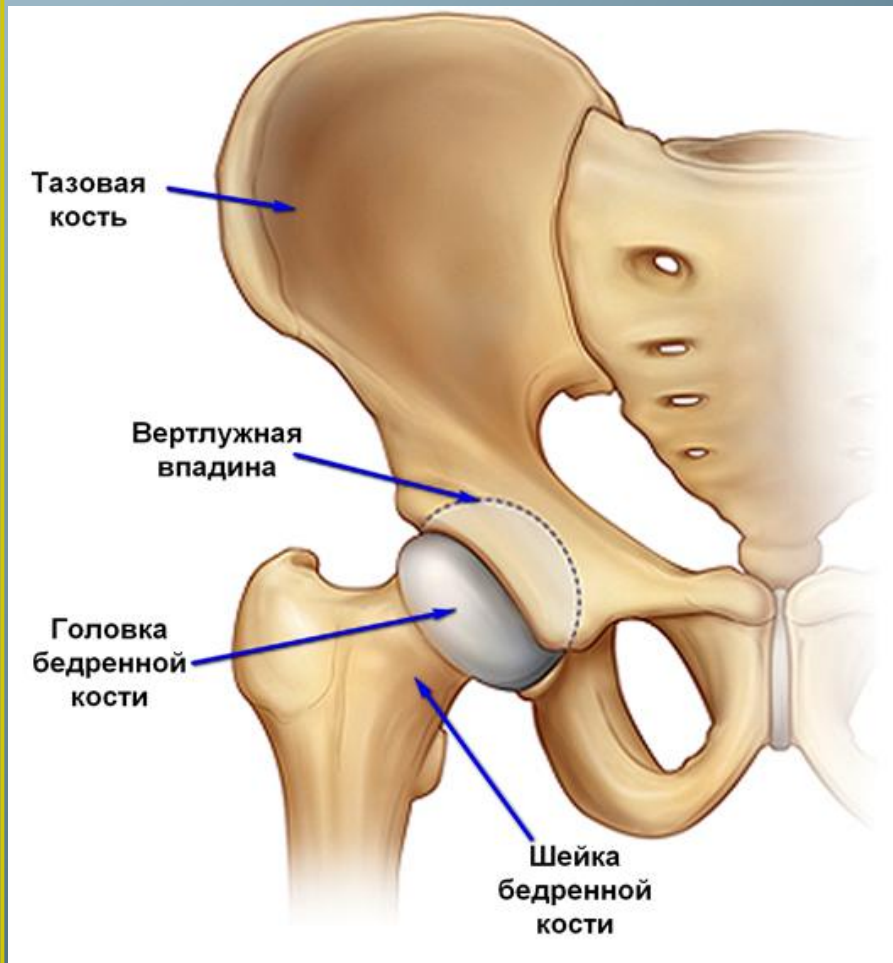
### Двуосные




# Классификация суставов

## 2. По числу осей движения

### Трёхосные



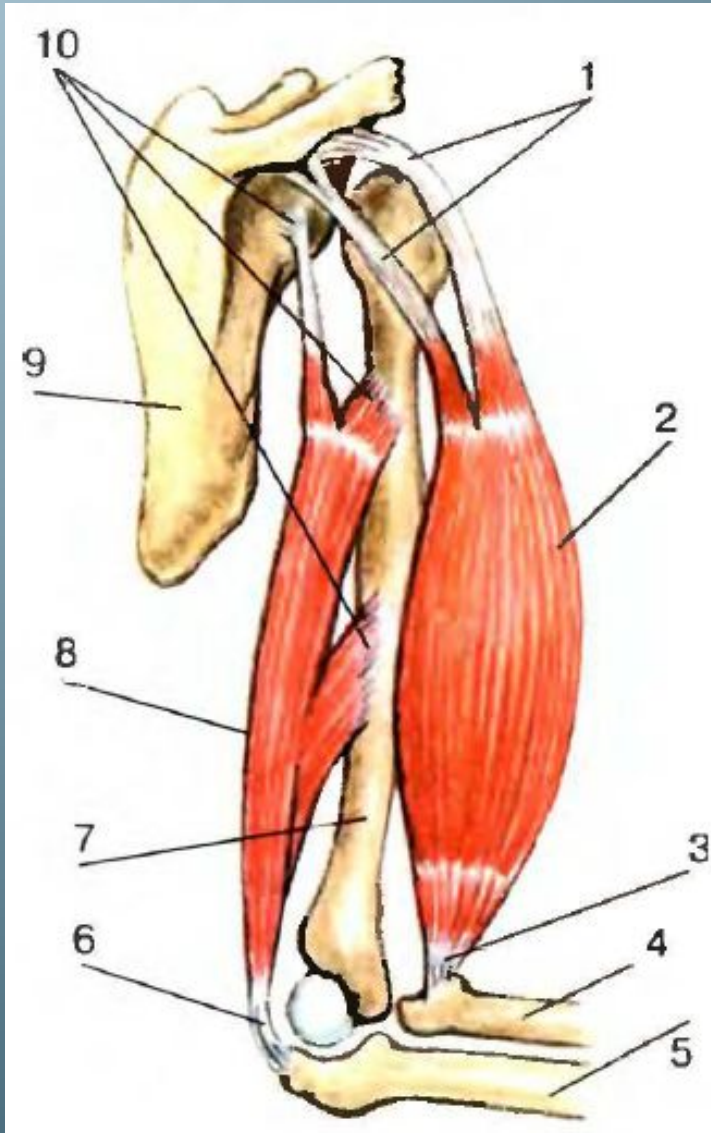




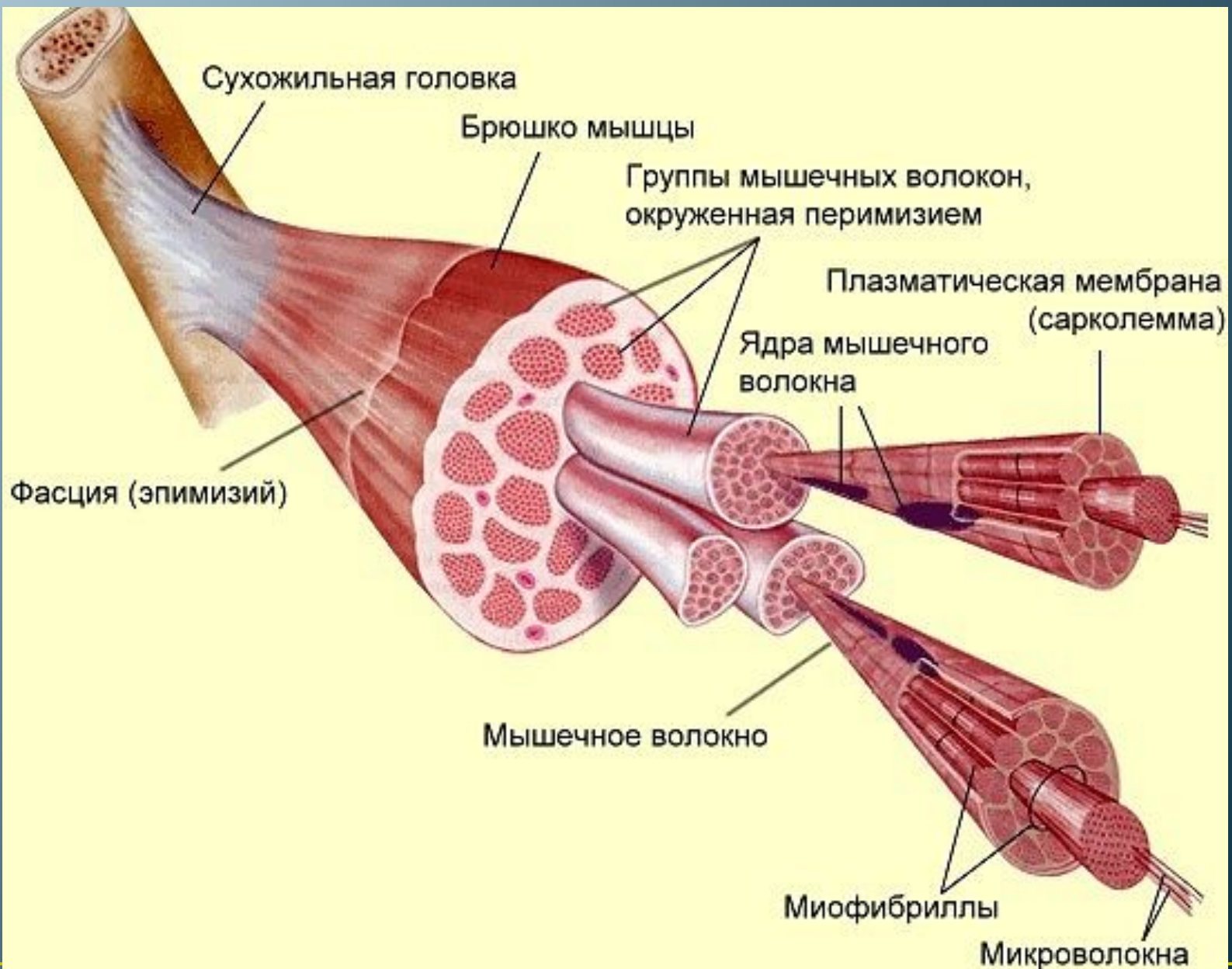
**Опорно-двигательный  
аппарат человека**

**II. Скелетная мускулатура**

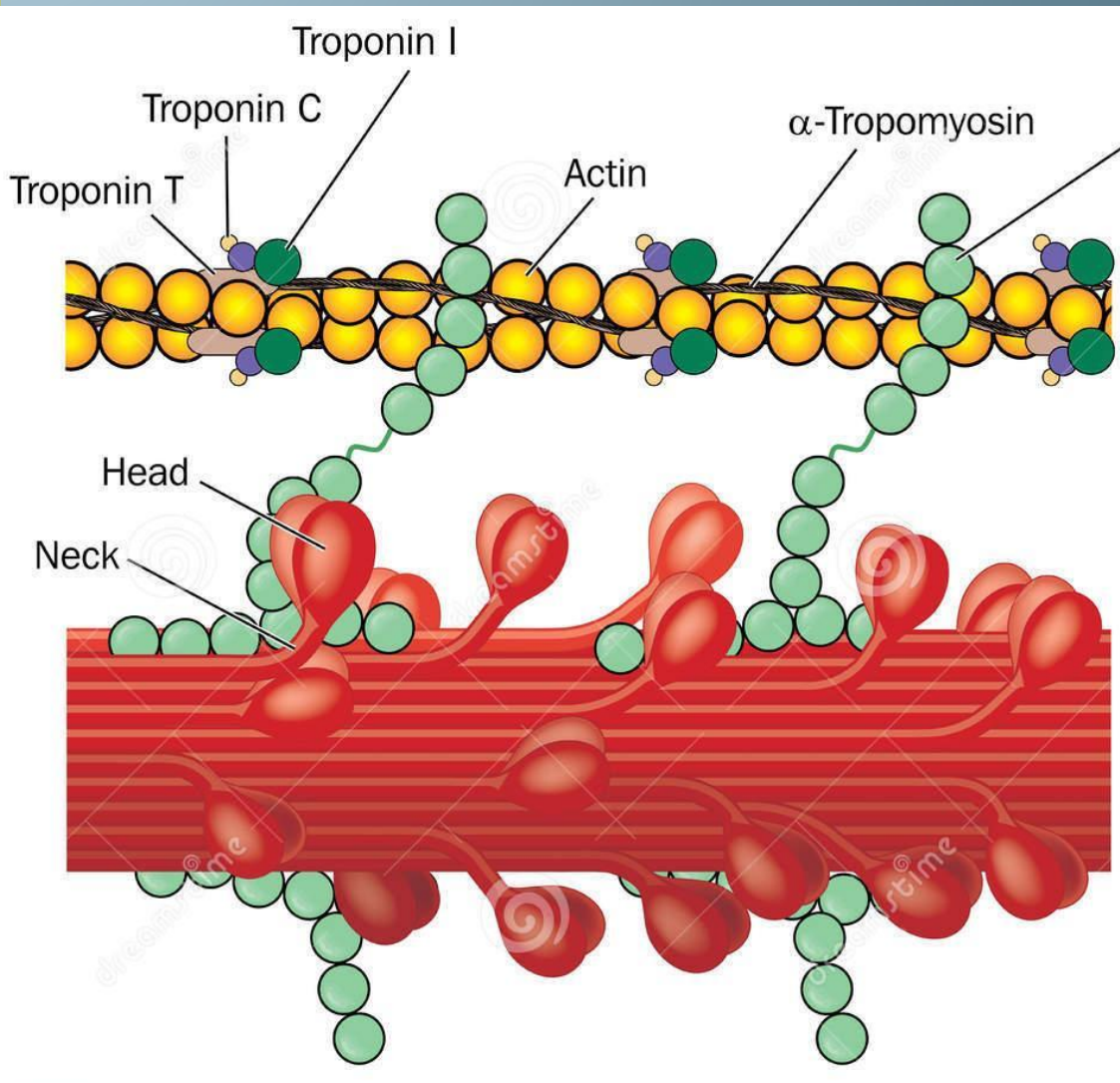
# Макроскопическое строение скелетной МЫШЦЫ



# Микроскопическое строение скелетной мышцы



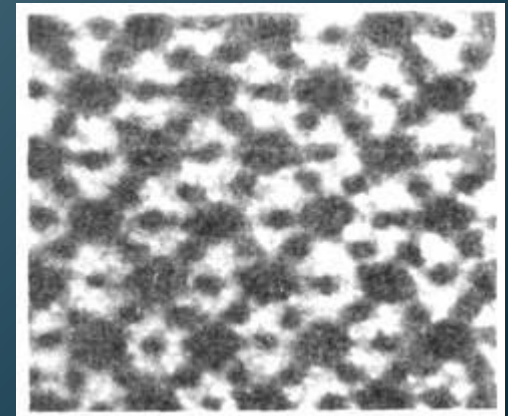
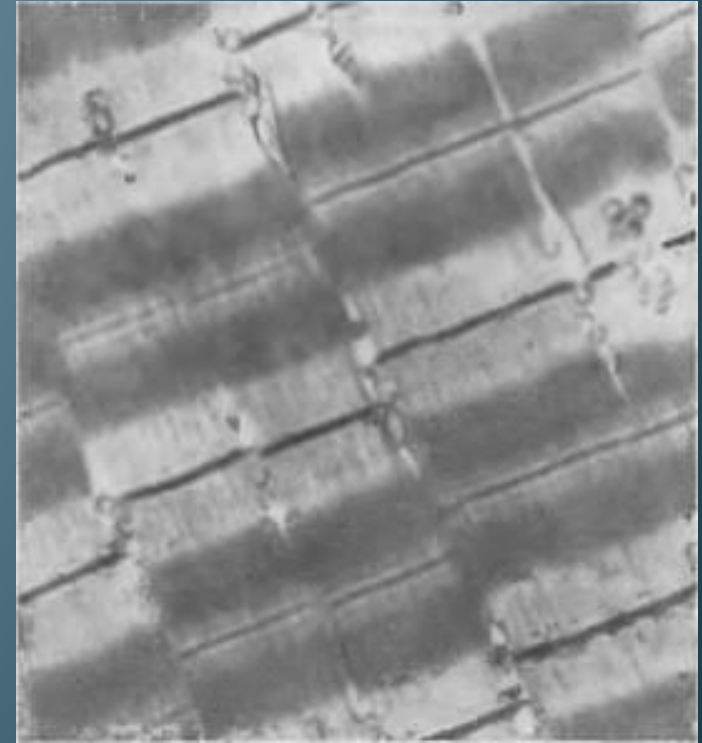
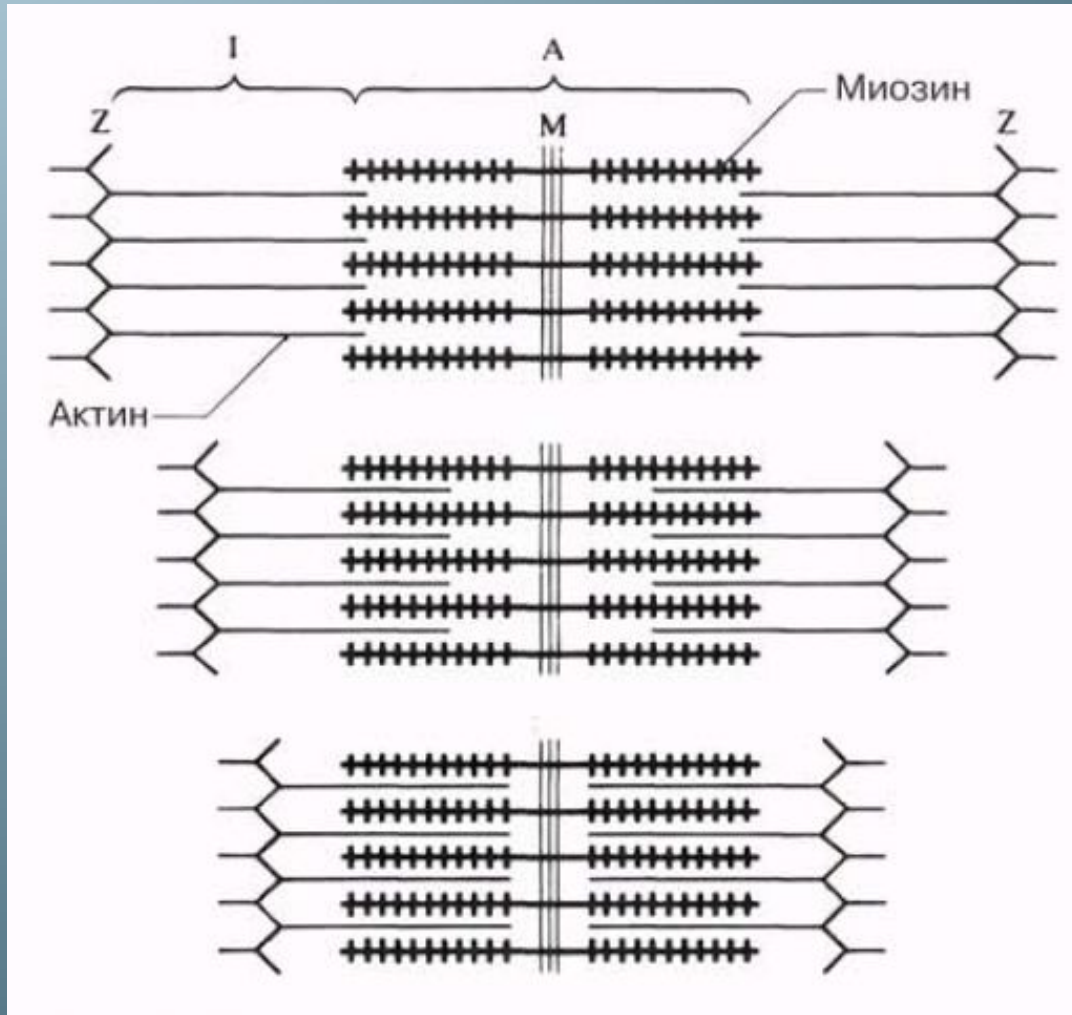
# Структура миофибриллы



□ Тонкие нити (F-актин)

□ Толстые нити (мышечный миозин)

# Структура миофибриллы



*Теория скользящих нитей*

# Типы мышечных волокон

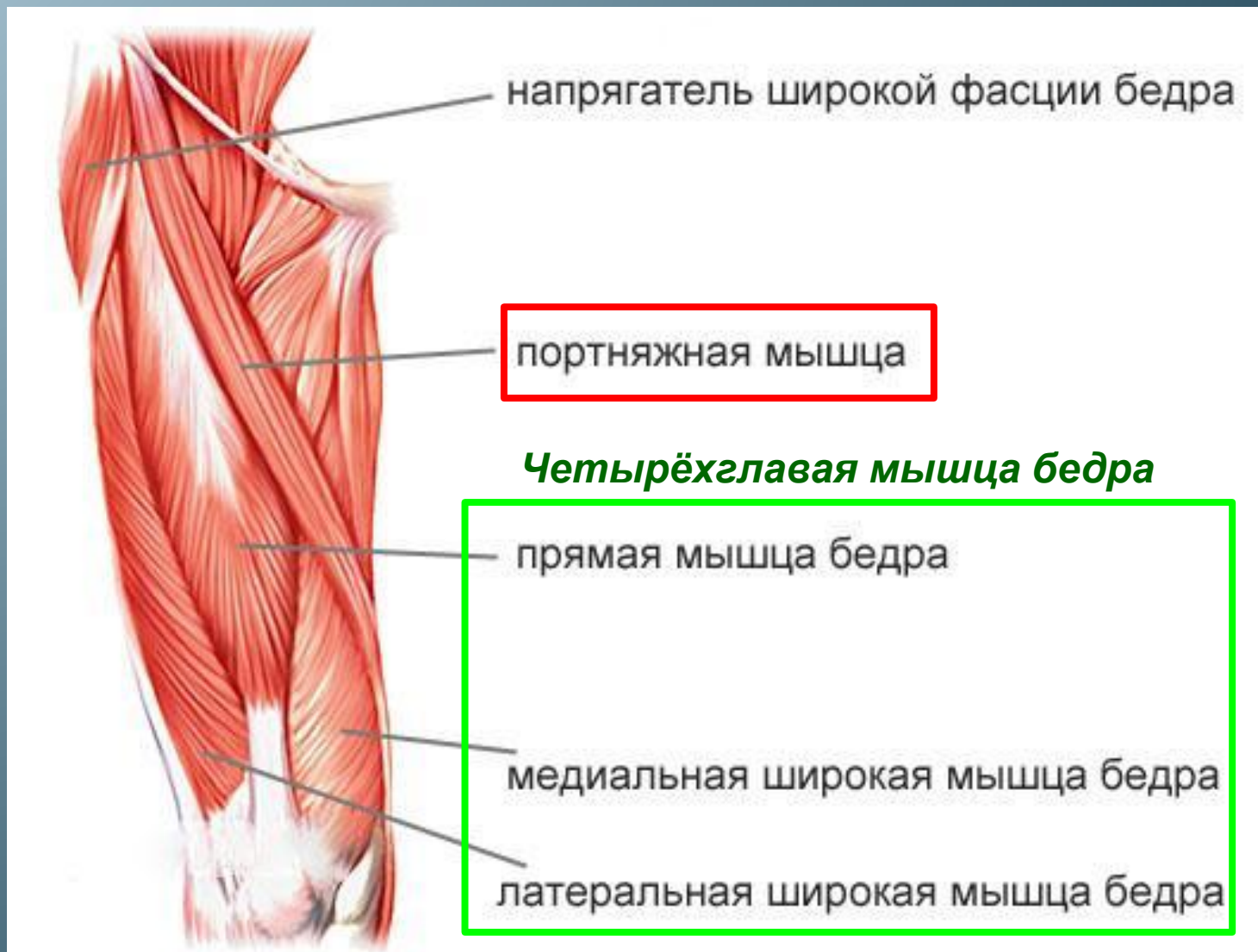
	<b>Белые (быстрые, фазные)</b>	<b>Красные (медленные, тонические)</b>
<b>Сокращение</b>	Быстрое	Медленное
<b>Расслабление</b>	Быстрое	Медленное
<b>Митохондрии</b>	Мало	Много
<b>Миоглобин</b>	Мало	Много
<b>Гликоген</b>	Много	Мало
<b>Основной источник энергии</b>	Гликолиз	Аэробное дыхание
<b>Где преобладают</b>	Мышцы конечностей	Мышцы туловища

# Тренировочный эффект

- **Увеличение объёма мышечных волокон**
- **Увеличение размеров и числа митохондрий**
- **Накопление гликогена, креатинфосфата, миоглобина**
- **Улучшение кровоснабжения**
- **Улучшение координации движений**



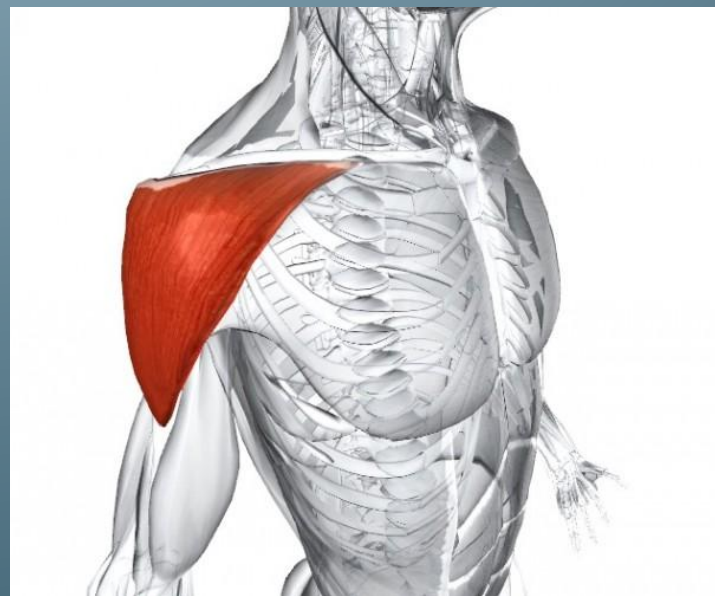
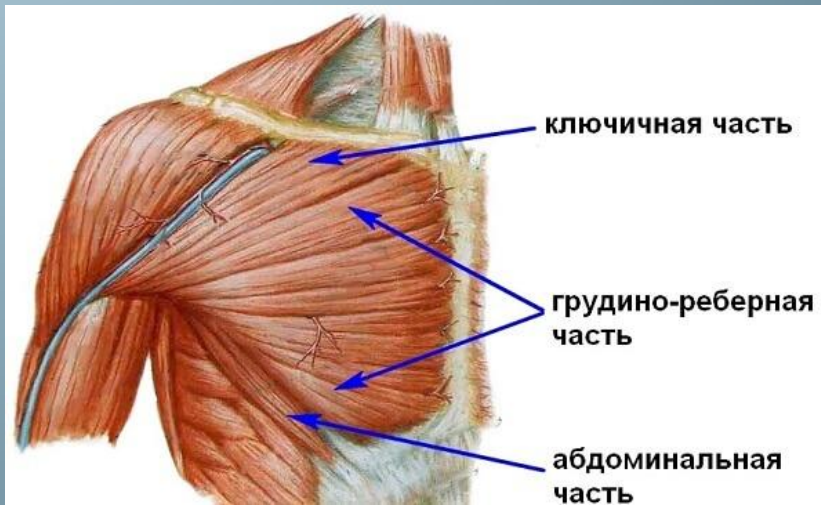
# Мышцы: сгибатели и разгибатели



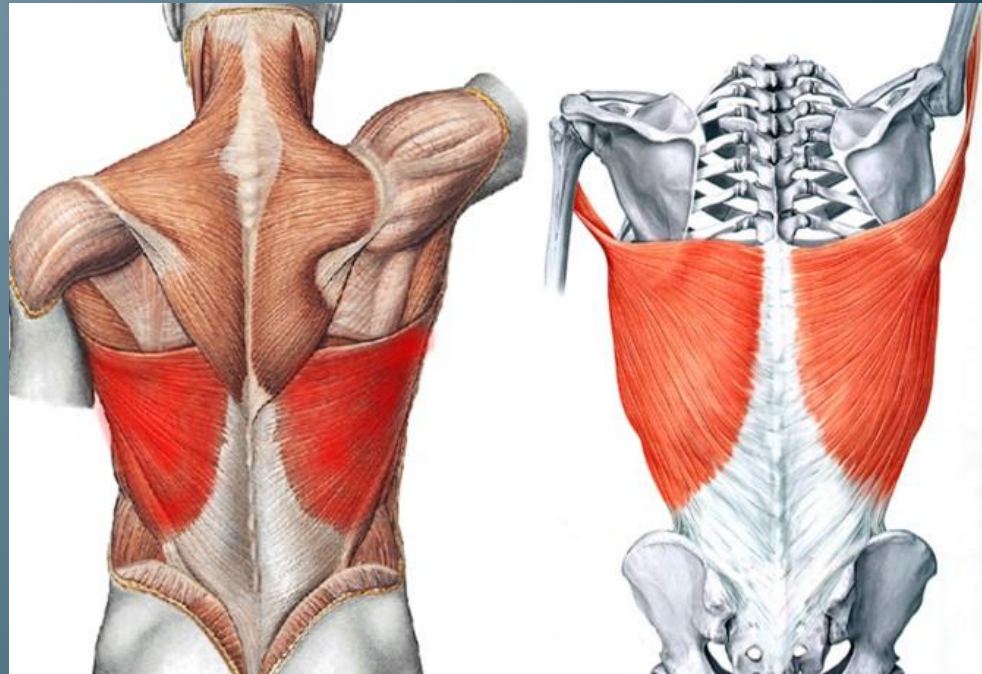


# Мышцы: аддукторы и абдукторы

*Большая грудная мышца*



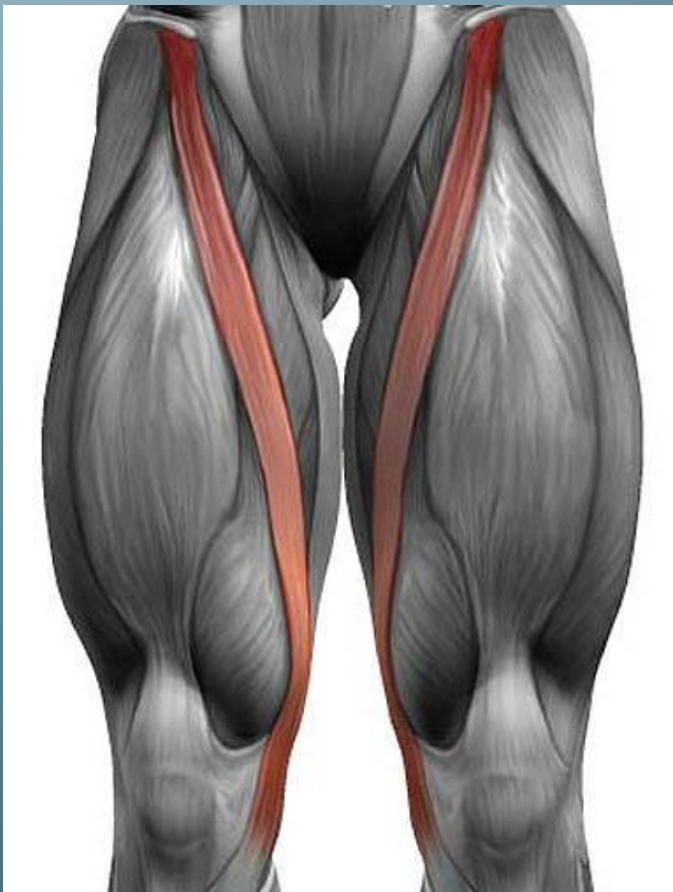
*Широчайшая мышца спины*



*Дельтовидная мышца*

# Мышцы: **пронаторы** и **супинаторы**

*Портняжная мышца*



*Двуглавая мышца бедра*

