



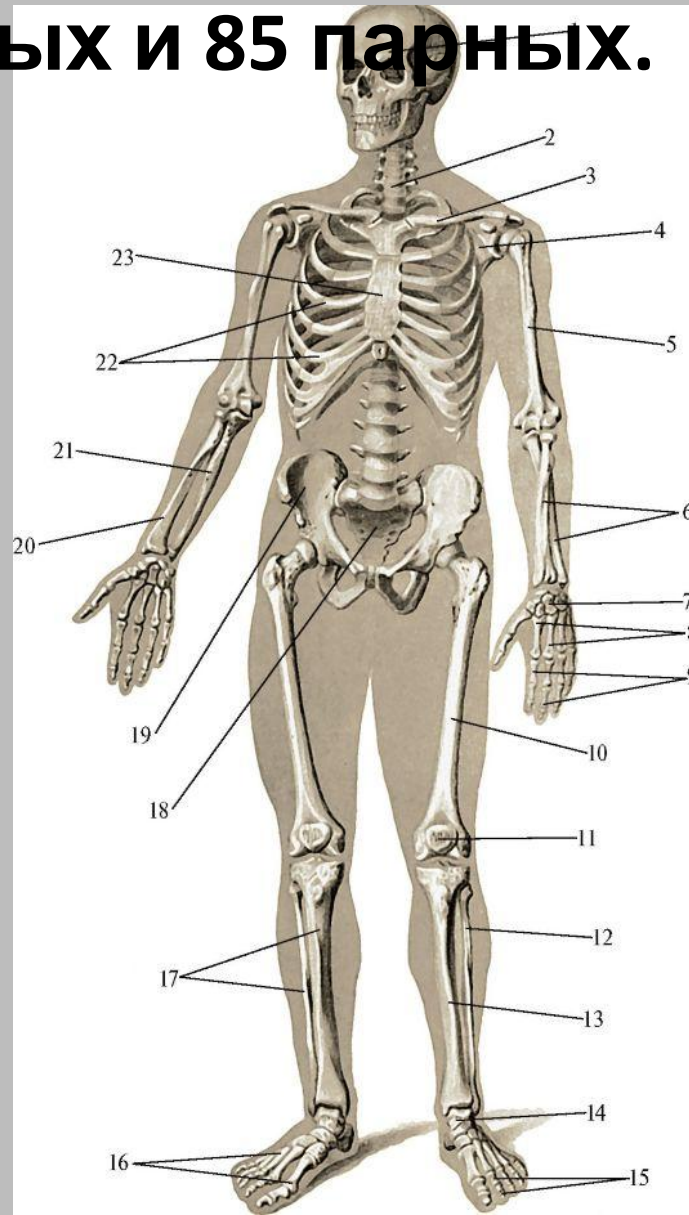
**Общая анатомия и развитие  
скелета.**

**Общая анатомия и развитие  
системы соединений.**

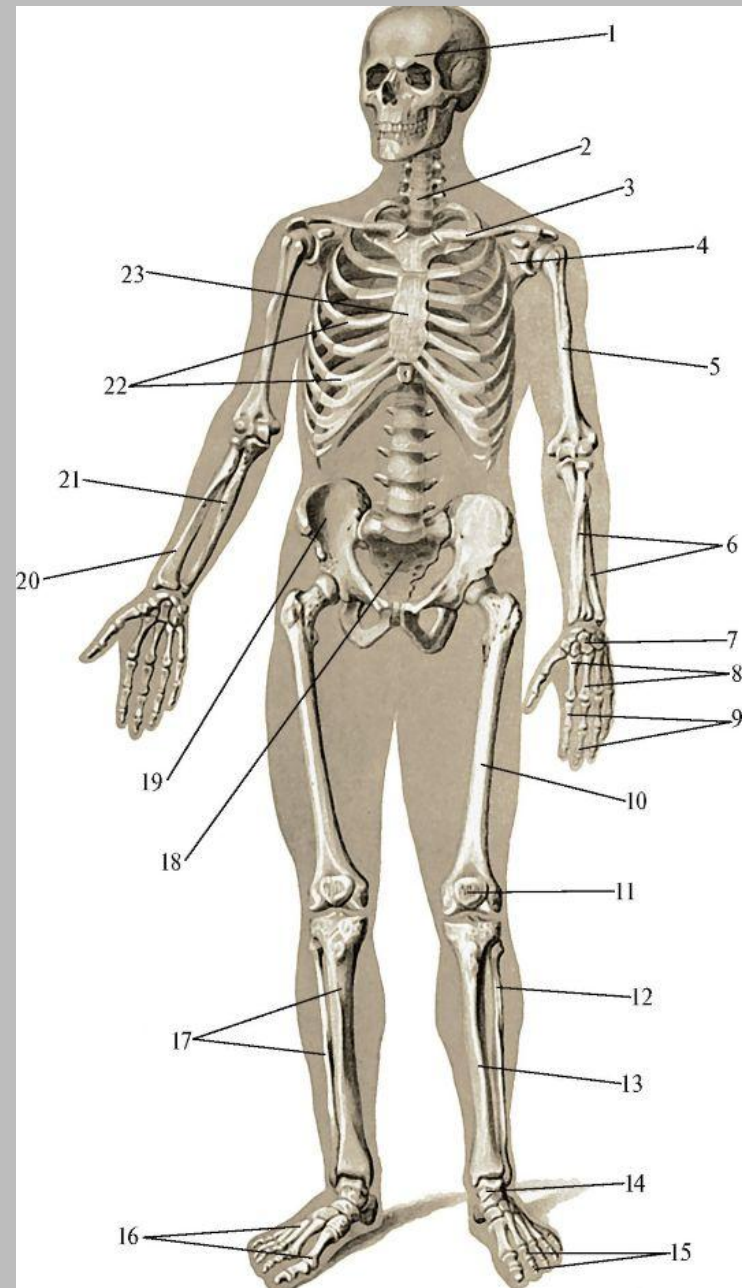
КАФЕДРА МОРФОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА  
2014

**Скелет (от др.-греч. σκελετός —  
высушенный) состоит из 206 костей: 36  
непарных и 85 парных.**

**Общий вес  $\approx$  6 кг  
(10% от массы  
тела)**



**Кости и их  
соединения –  
пассивная часть  
опорно-  
двигательного  
аппарата**



# Химический состав костей живого человека

1. Вода - 50%;
2. Жир – 15,7%;
3. Органические вещества (оссеин)– 12,5%
4. Неорганические вещества (фосфат кальция) – 21,8%

## Химический состав мацерированных костей

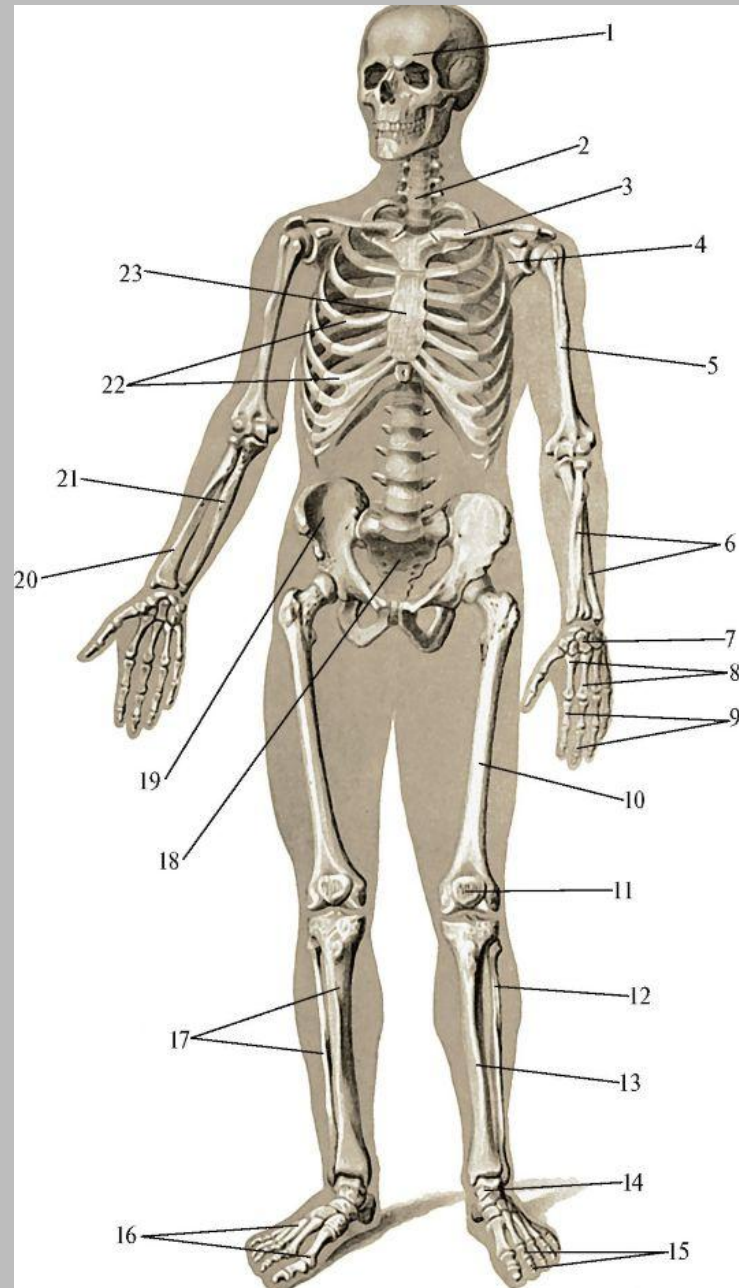
2/3 – неорганические вещества

1/3 – органич



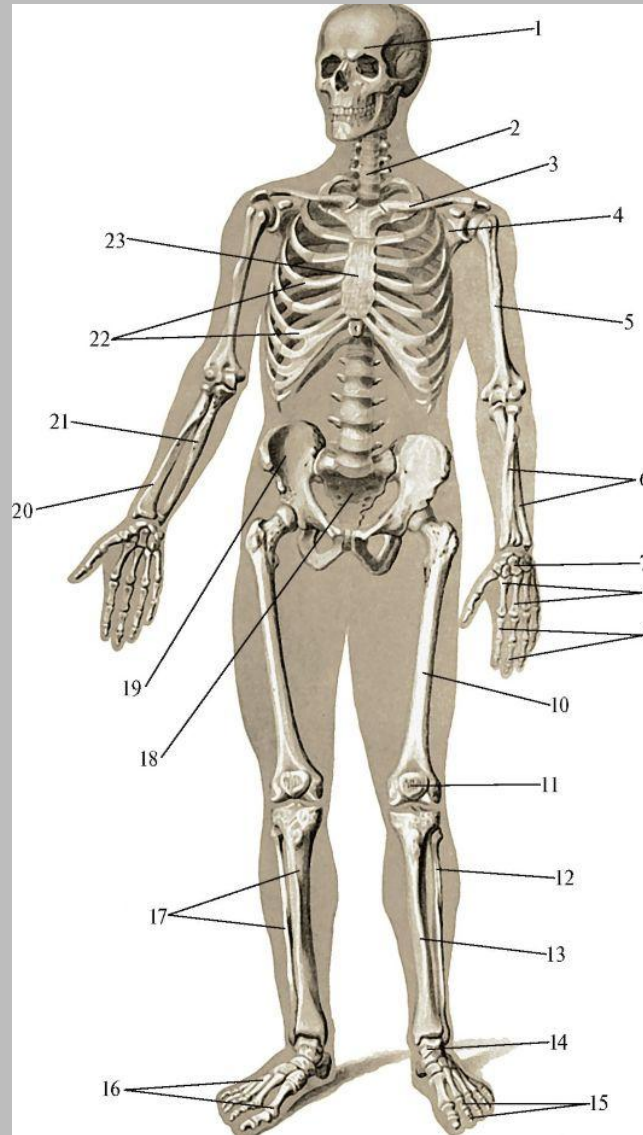
# Основные функции скелета

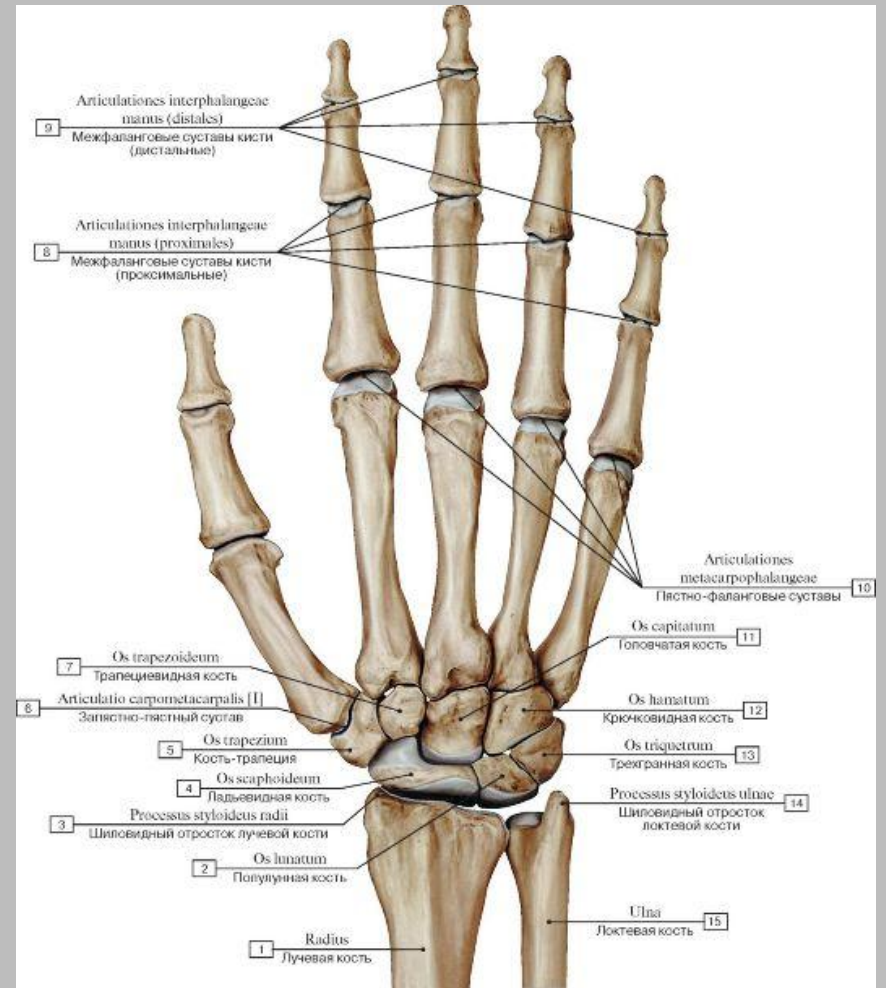
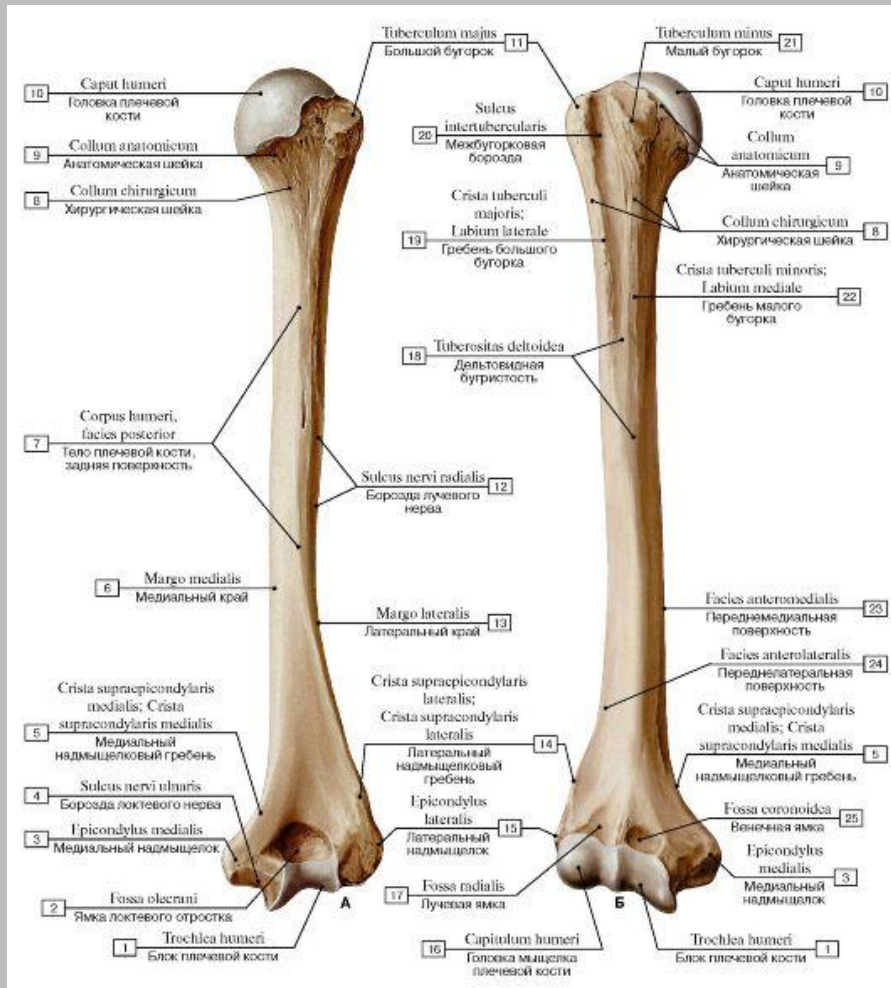
1. Опорная;
2. Защитная;
3. Обменная;
4. Кроветворная

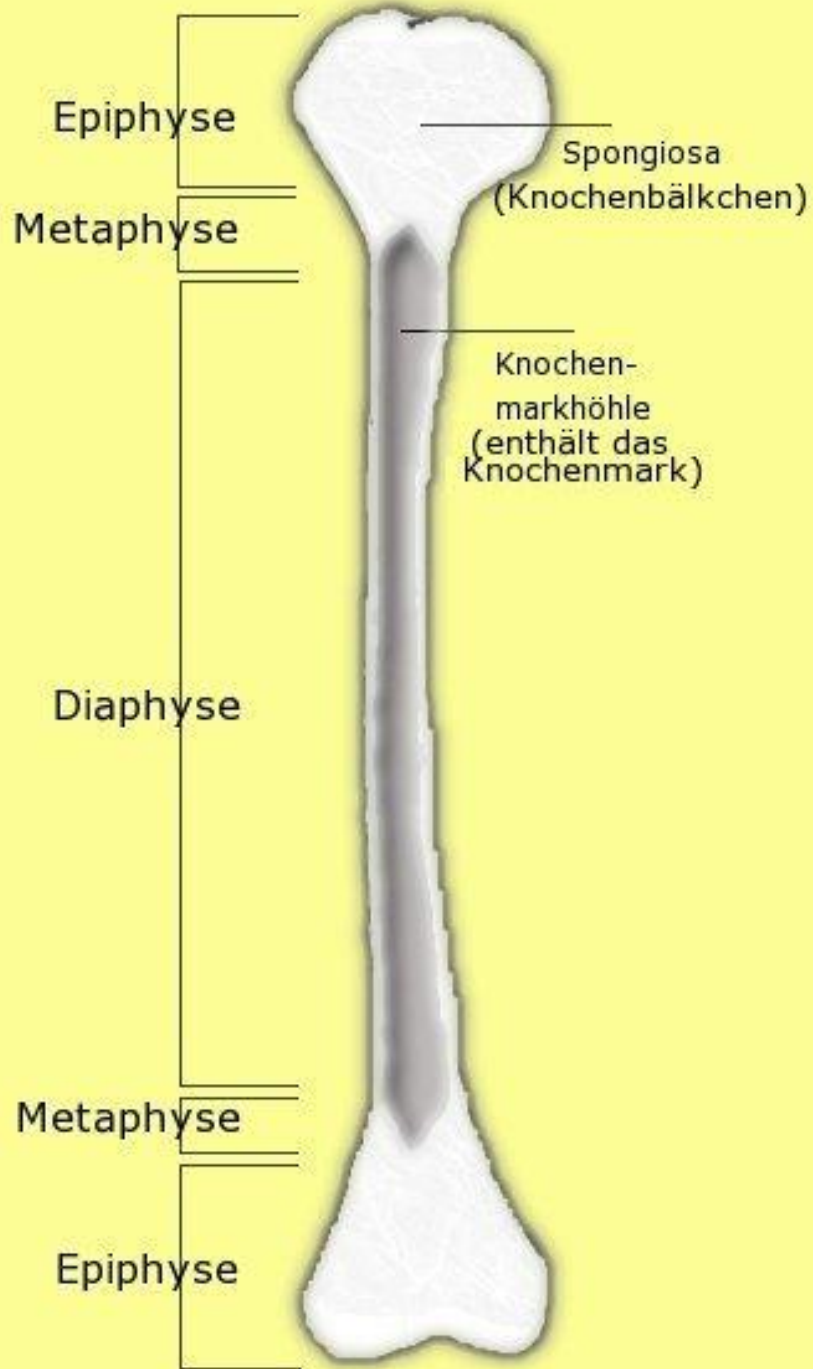


# КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

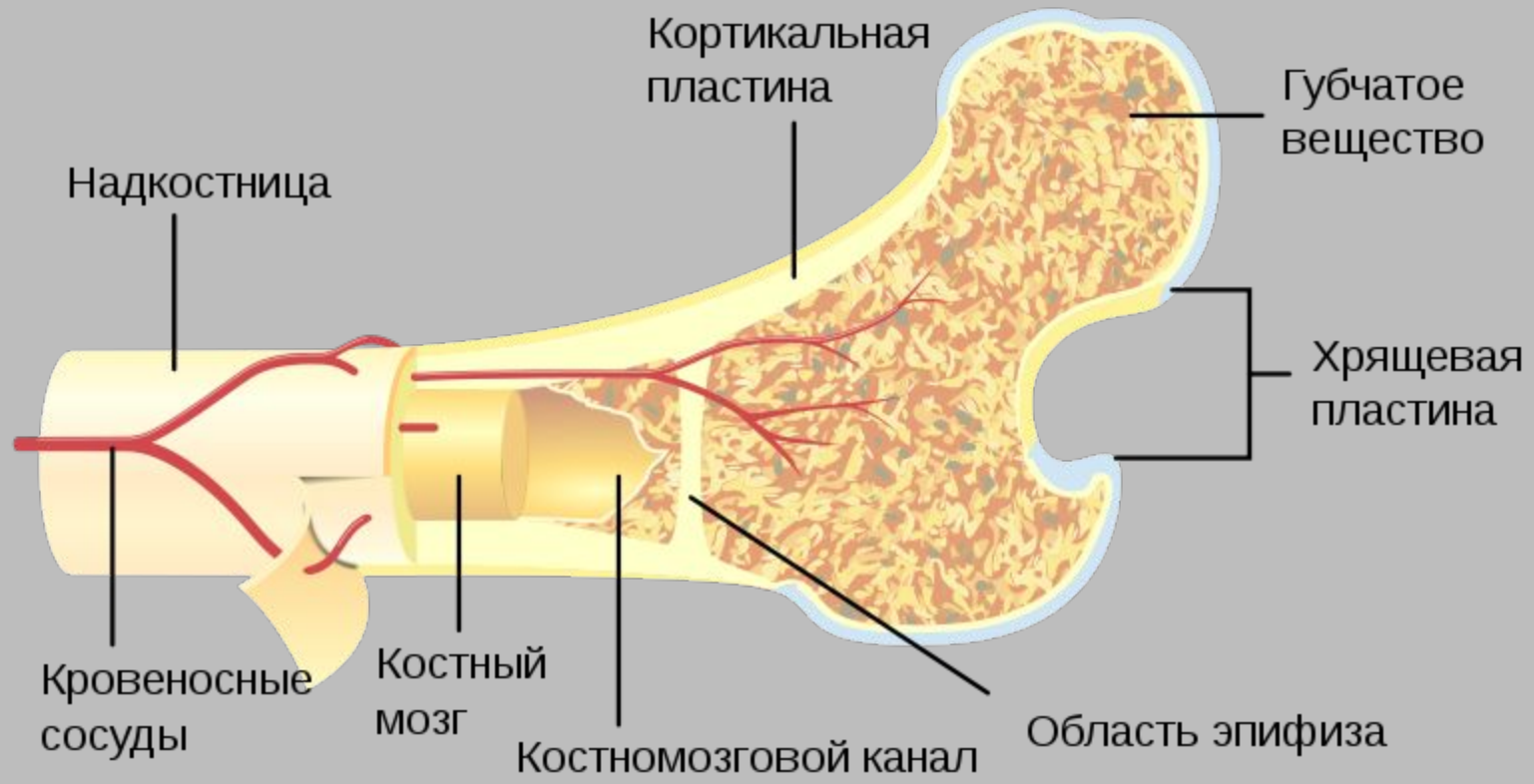
## 1. Трубчатые кости (длинные и короткие).





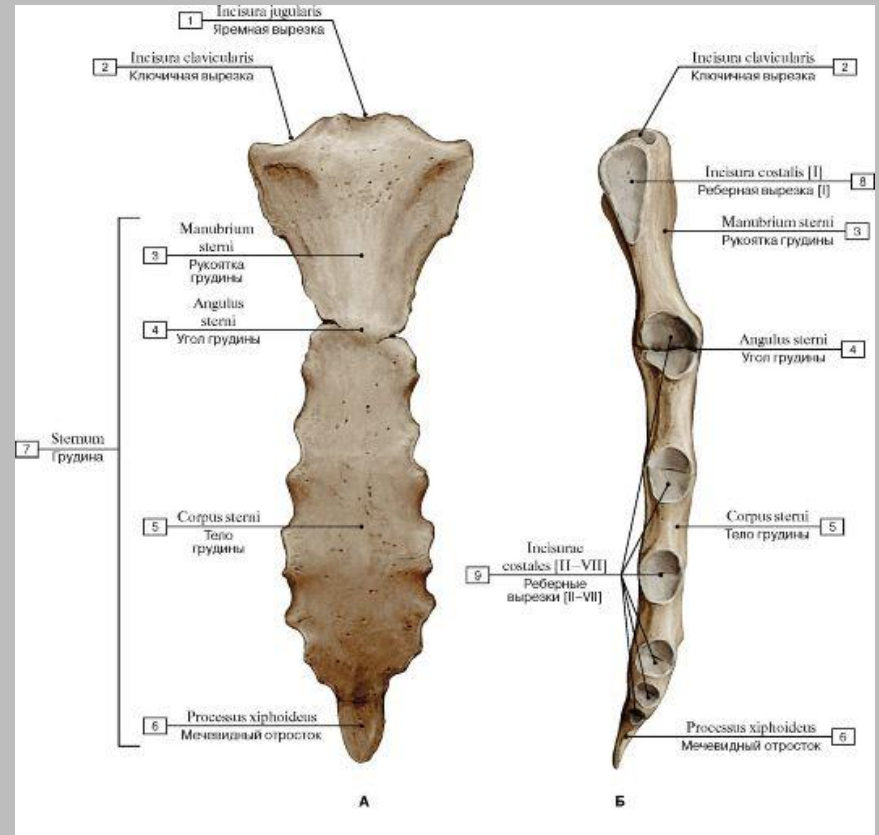
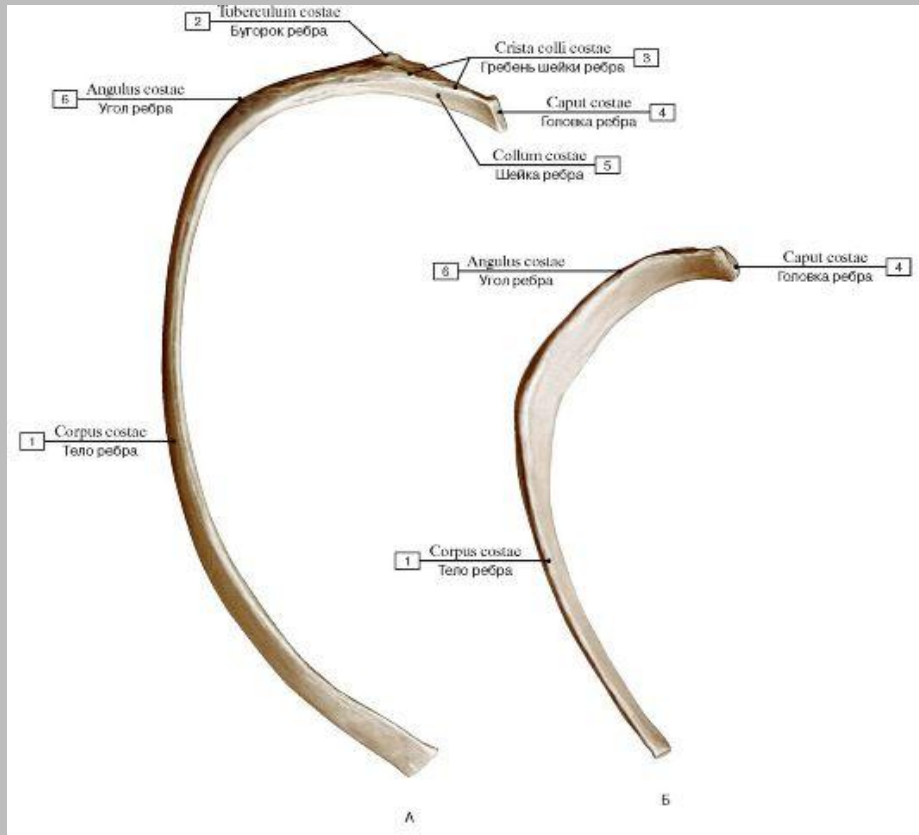




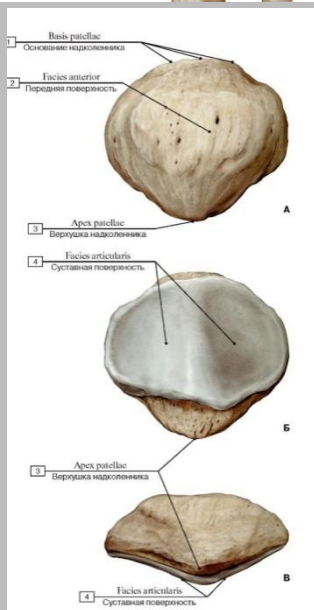
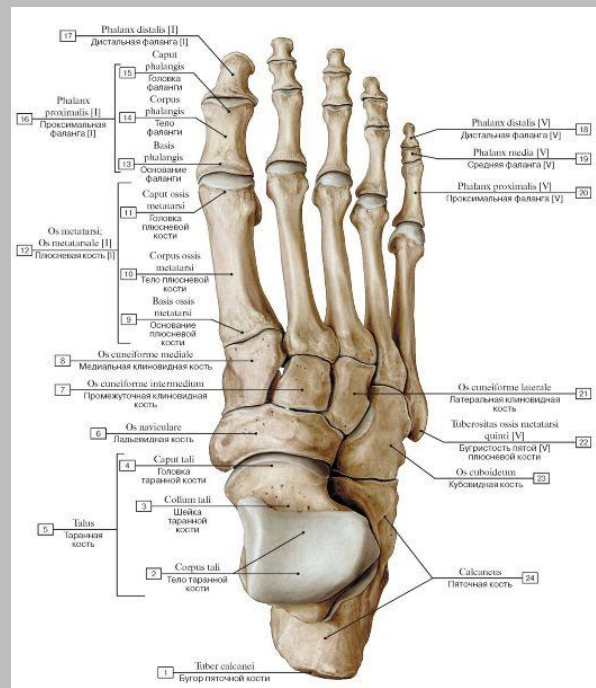
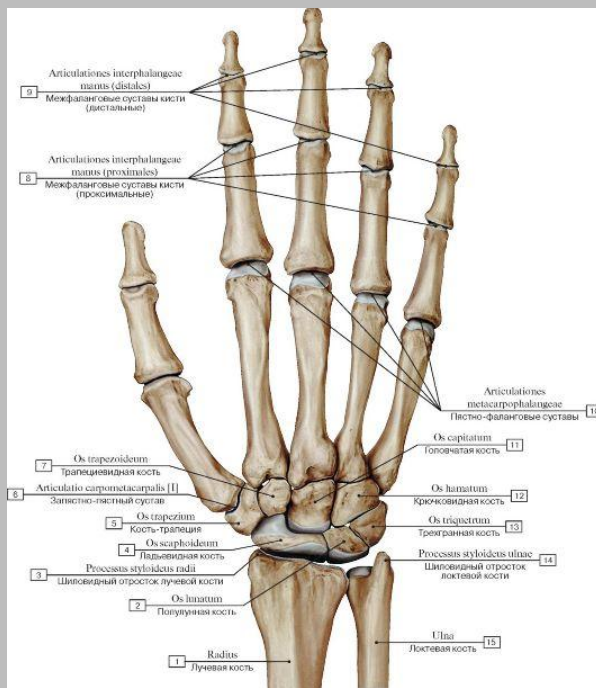
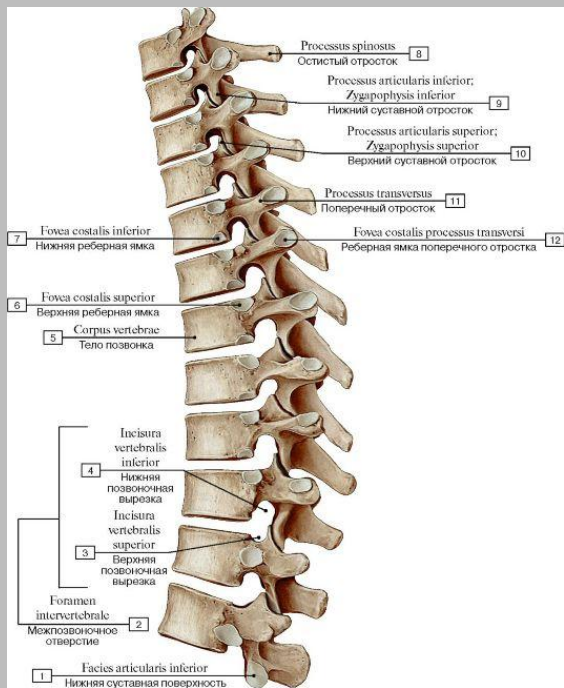


# 2. Губчатые кости:

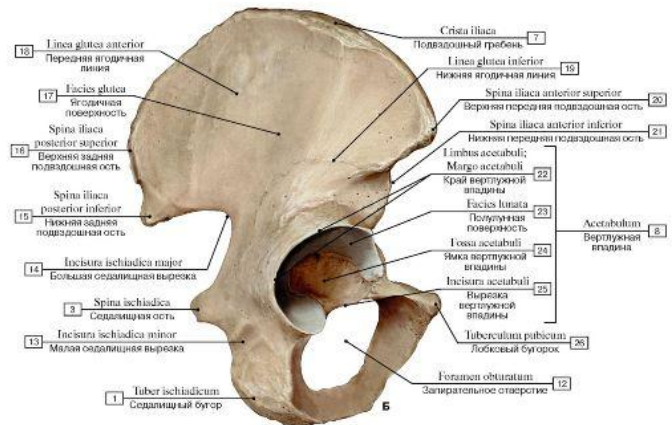
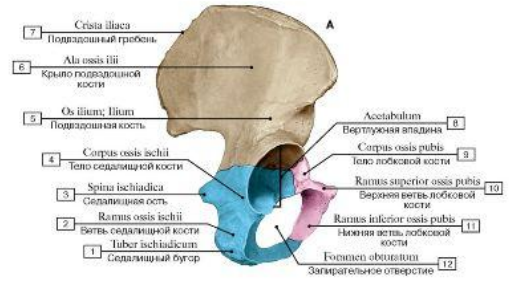
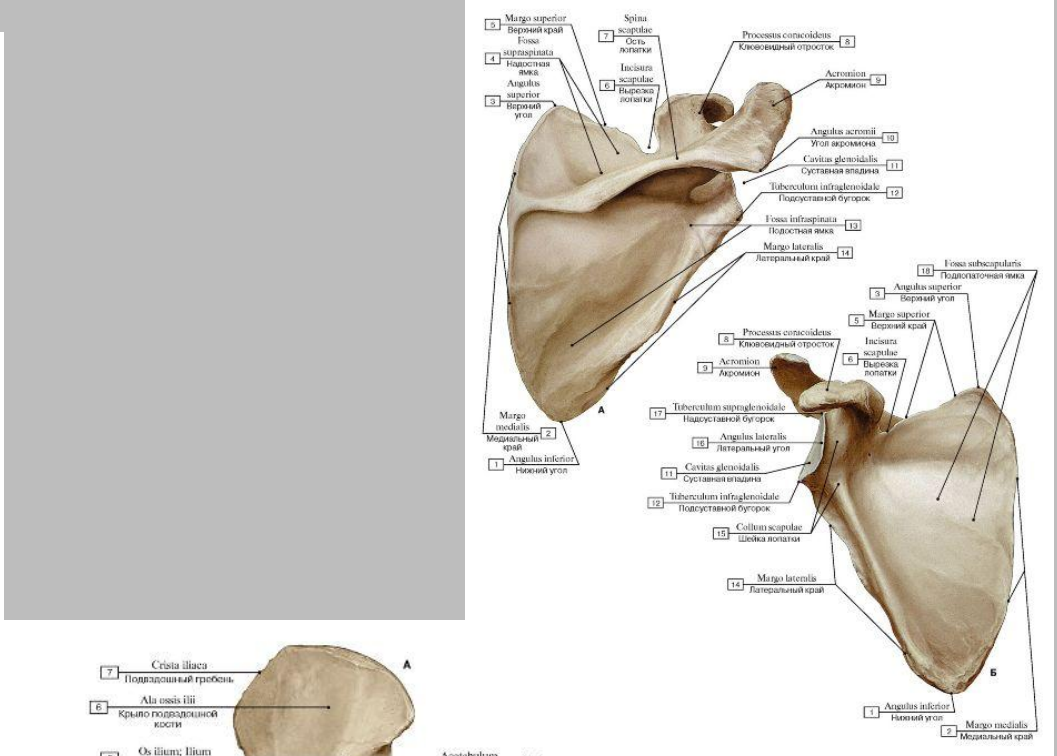
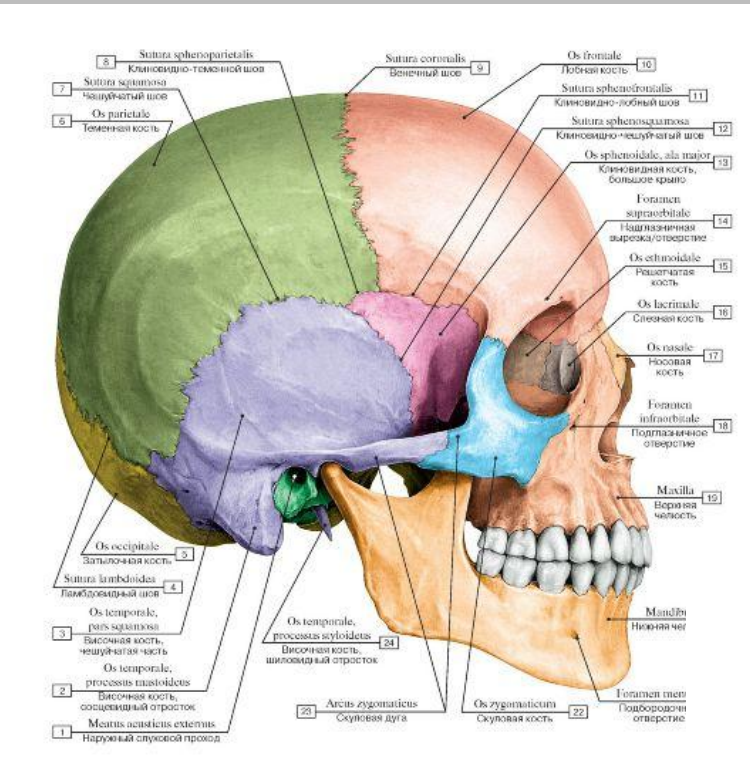
## 2.1 длинные

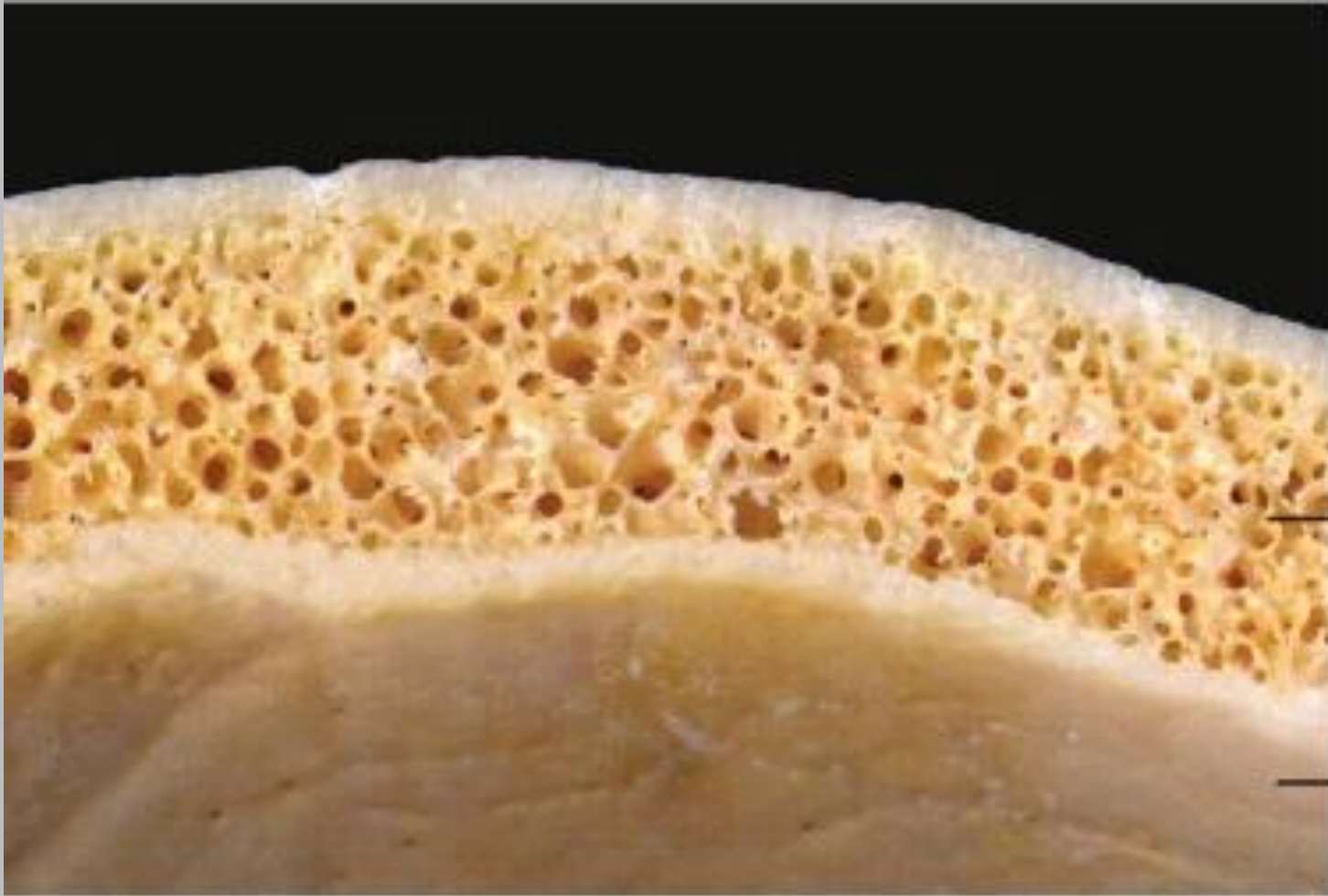


# 2.2 короткие



# 2.3 плоские

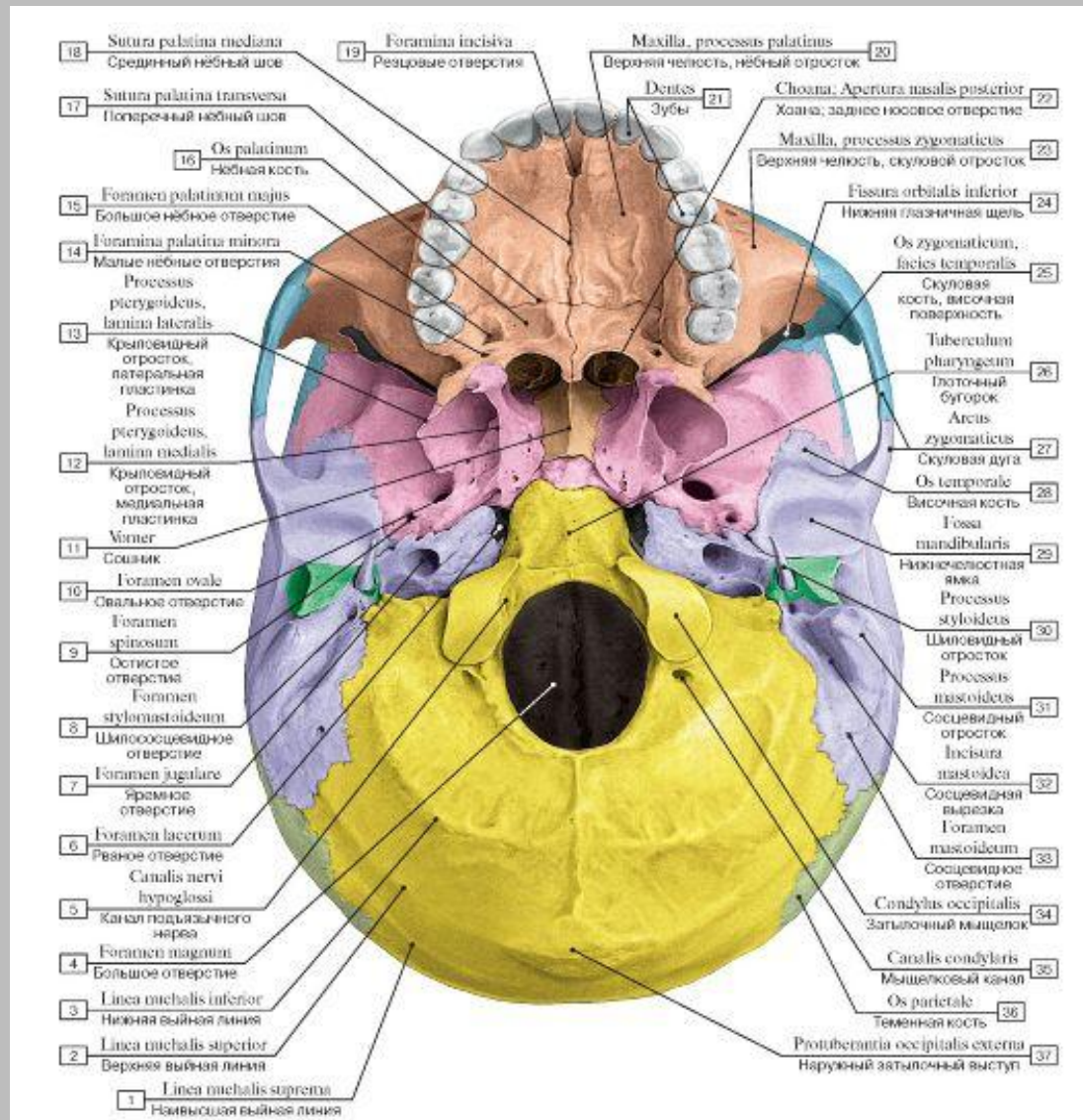




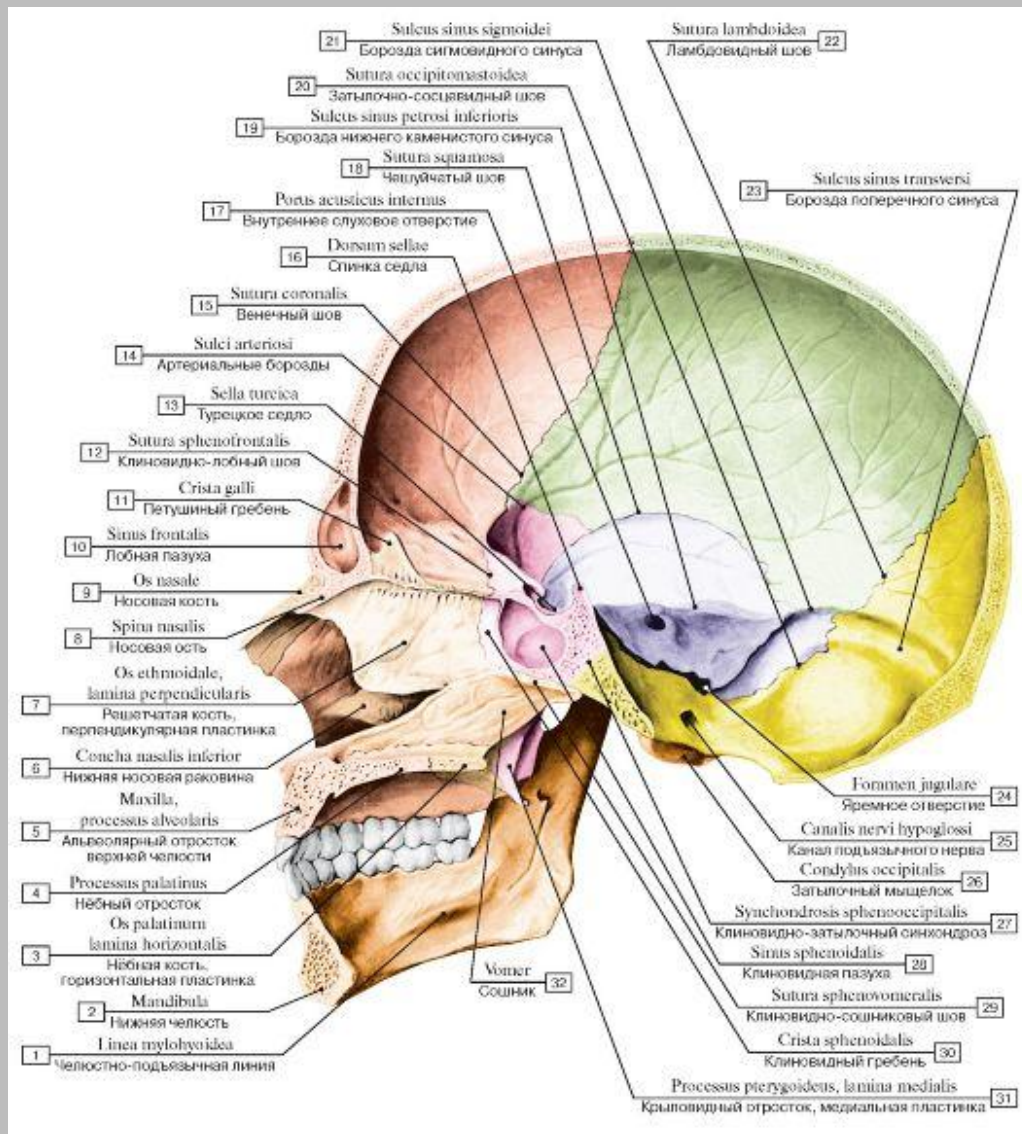
— Spongy  
bone

— Compact  
bone

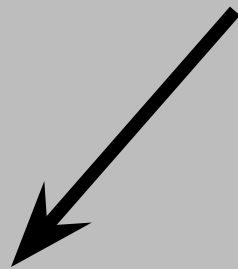
# 3. Смешанные кости



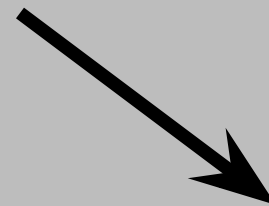
# 4. Воздухоносные кости



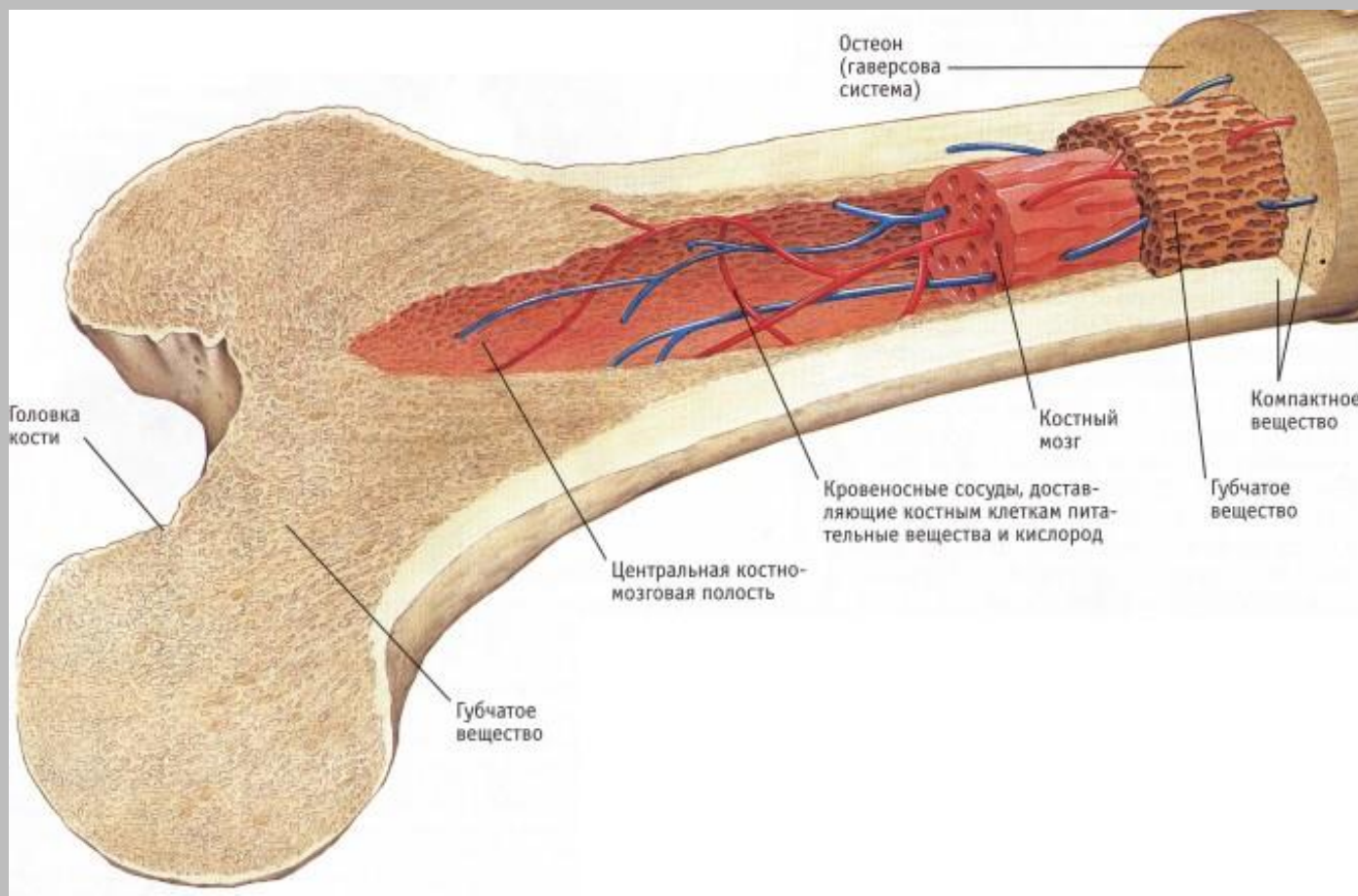
# МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОСТЕЙ



## Компактное вещество



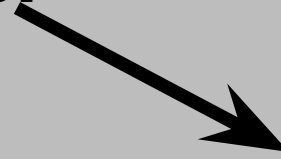
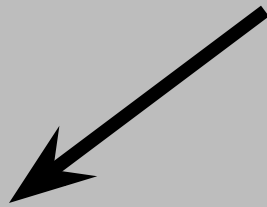
## Губчатое вещество







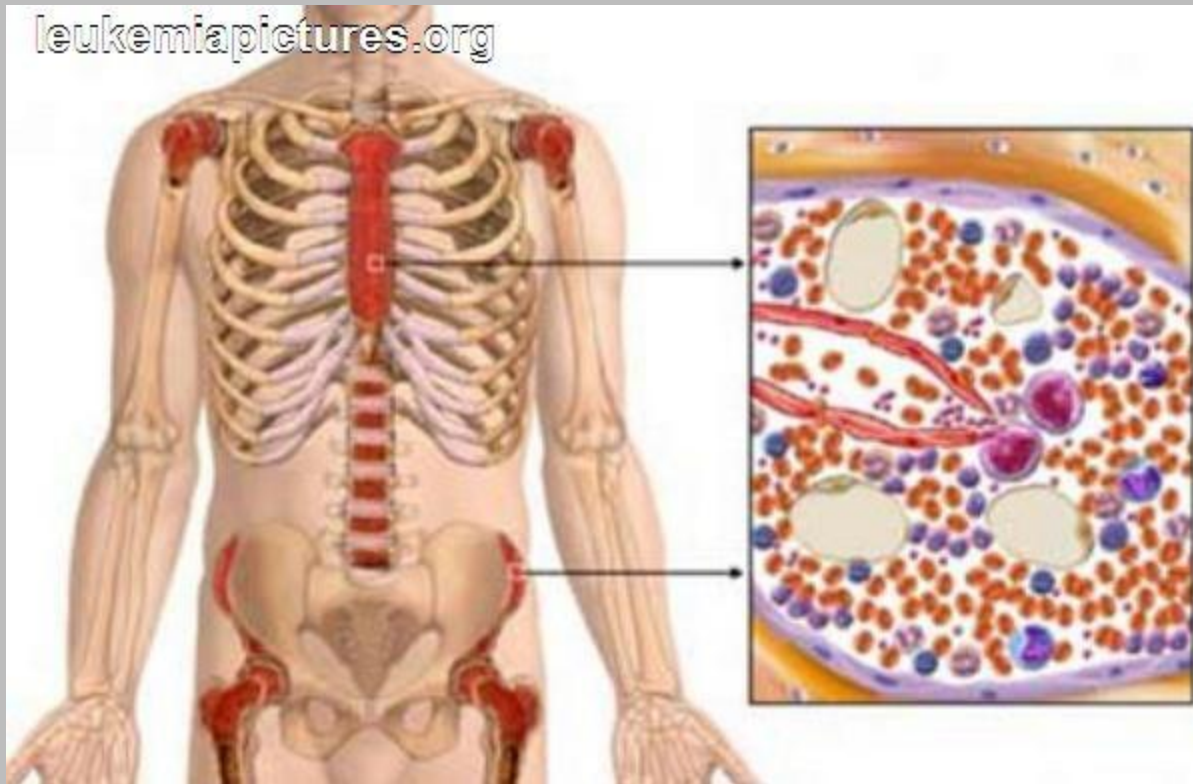
# Костный мозг



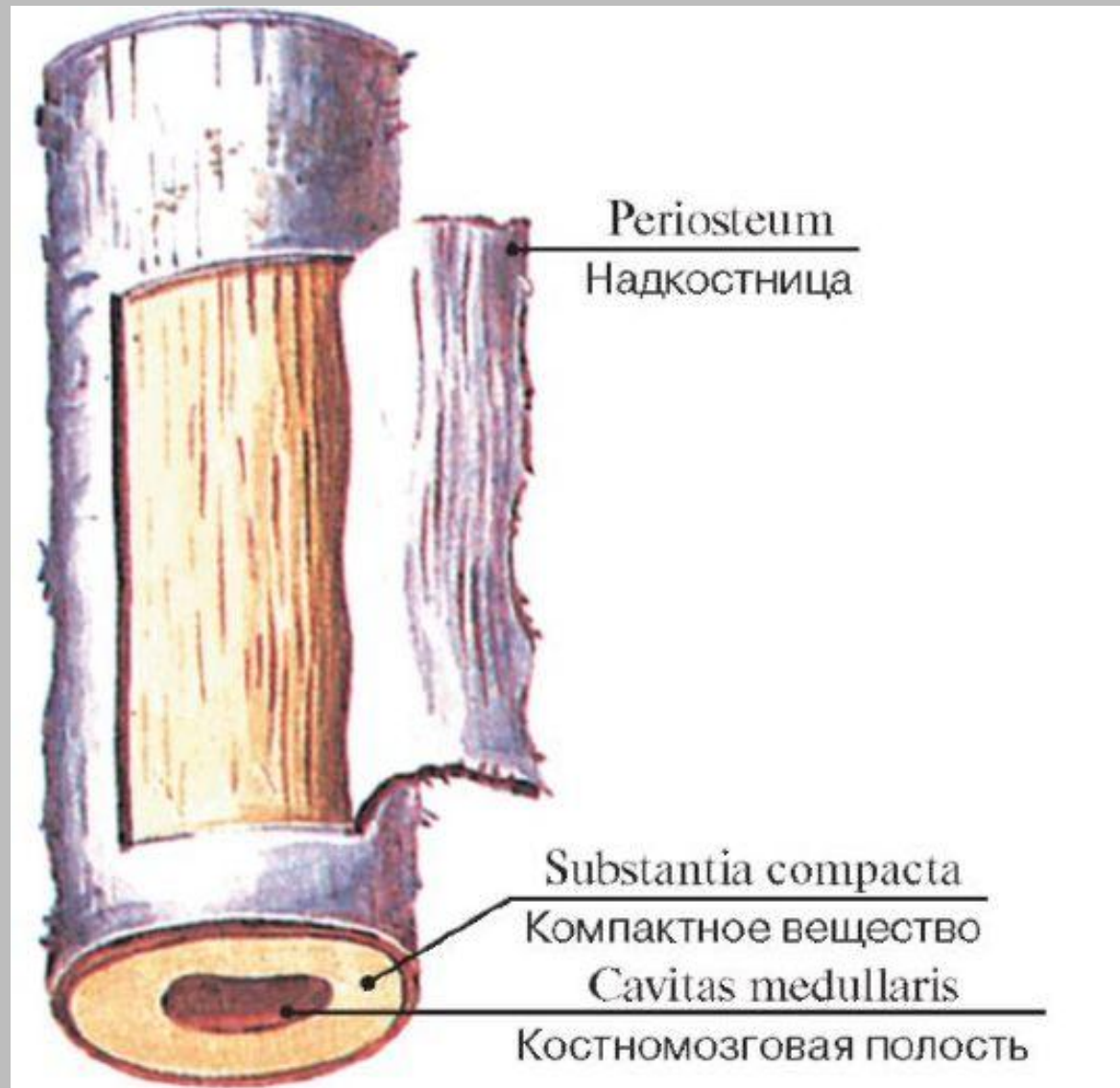
**Красный**  
**й**

**Желтый**  
**й**

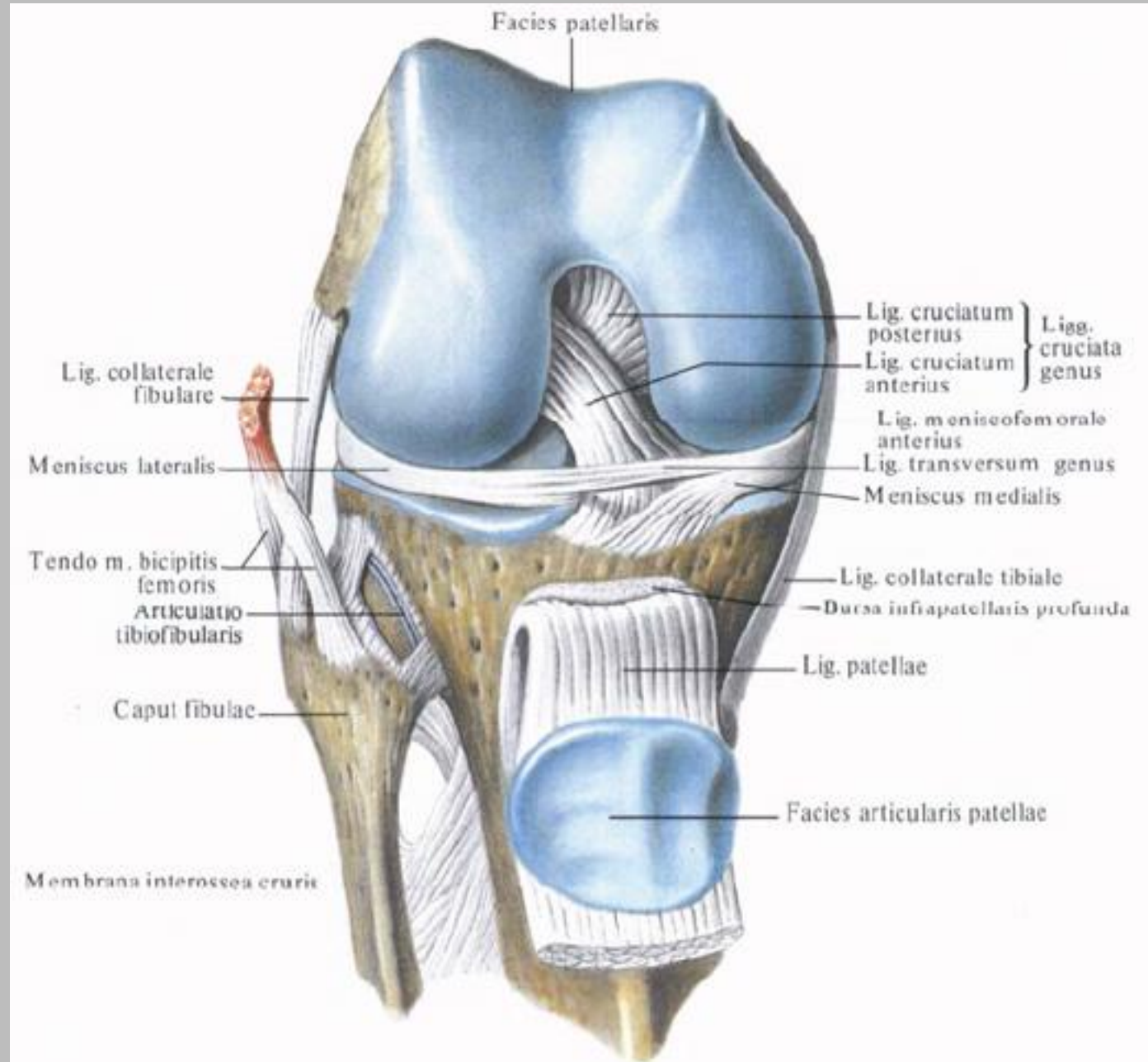
leukemiapictures.org



# Надкостница

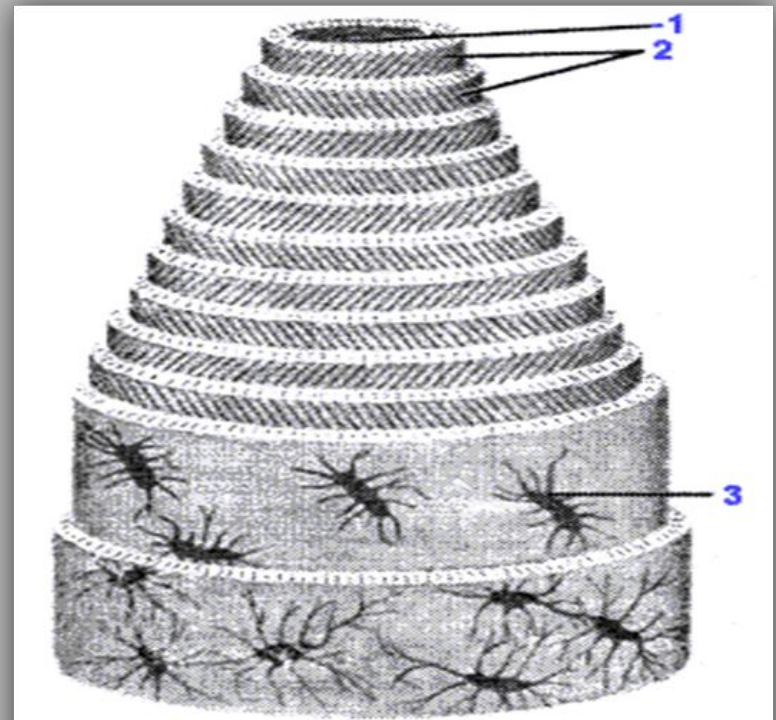
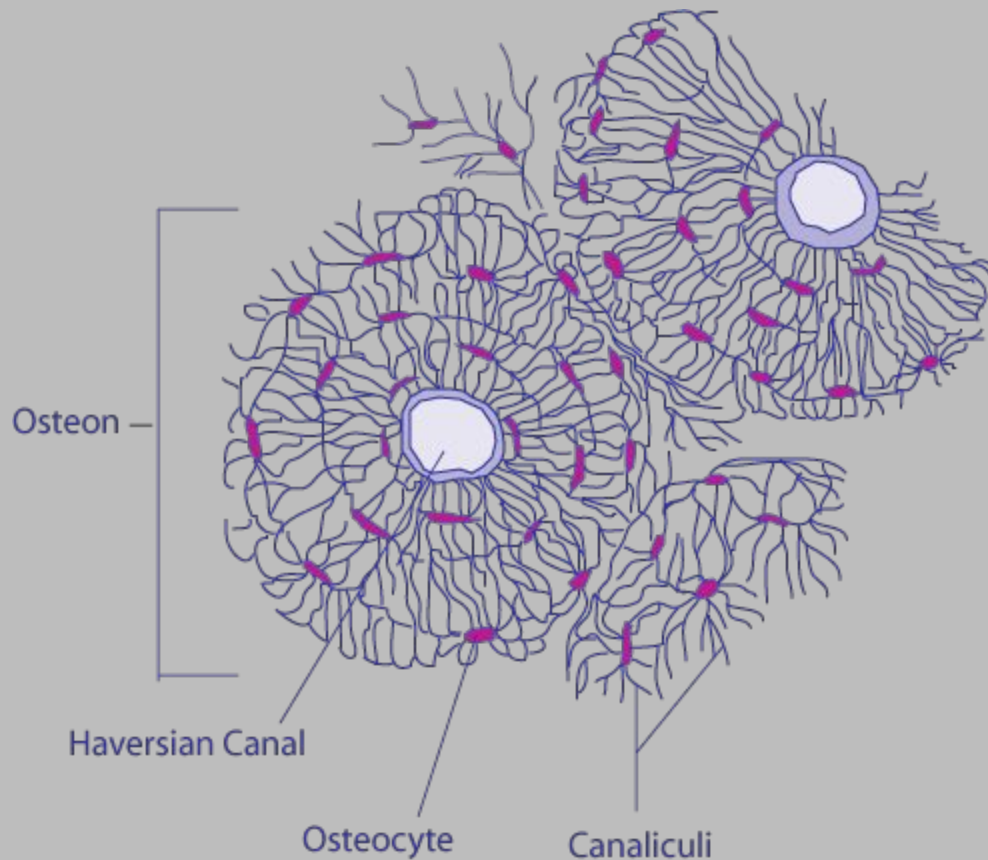


# Суставной хрящ



# МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОСТЕЙ

**ОСТЕОН** - структурная единица костной ткани.

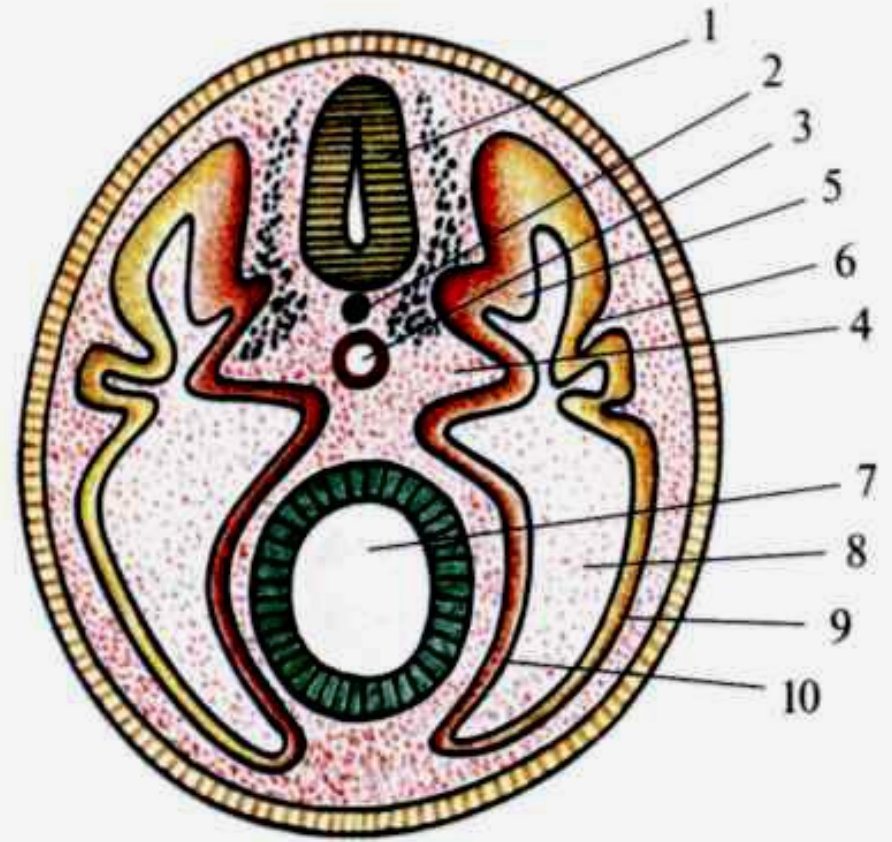


**Рис. 121. Строение остеона в разрезе:**

1 – центральный канал (канал остеона); 2 – пластинки остеона; 3 – костная клетка (остеоцит)

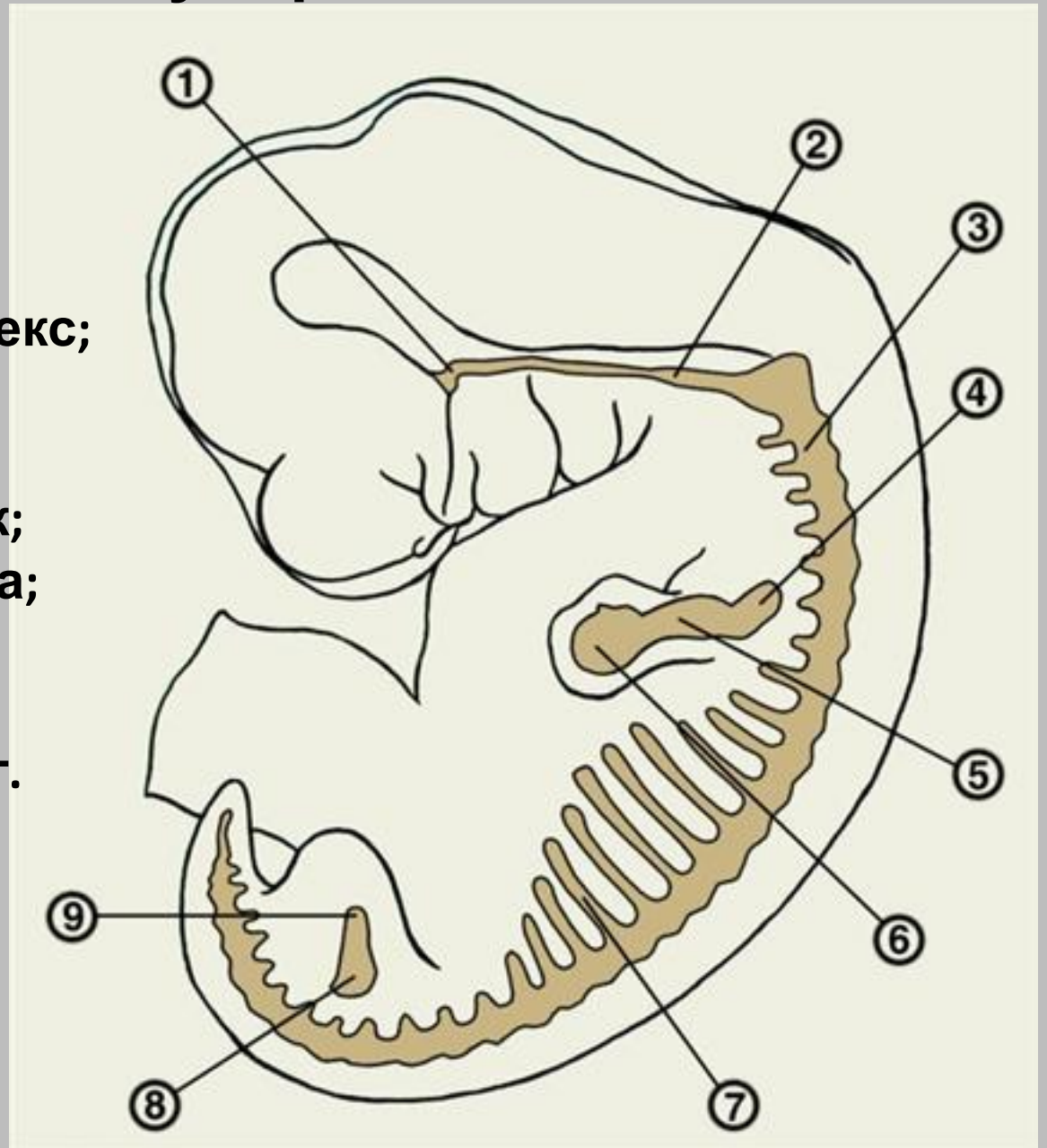
# РАЗВИТИЕ СКЕЛЕТА

## I. Перепончатая стадия (≈ до 4-5 недели).

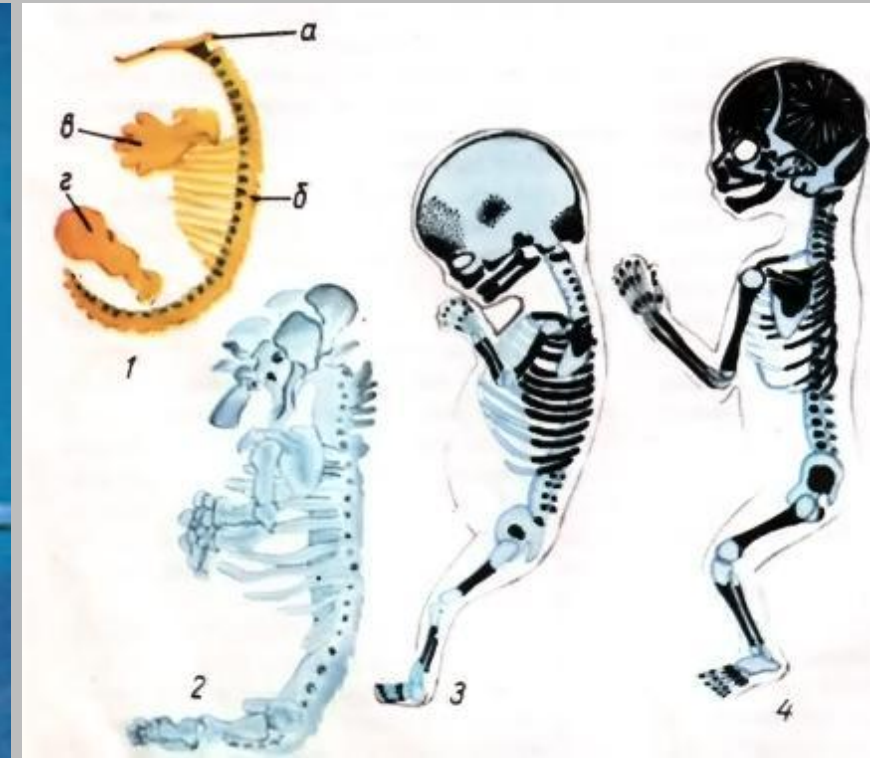


# Скопления мезенхимы у зародыша на 4-5-й неделе

- 1 — хорда;
- 2 — затылочный комплекс;
- 3 — позвоночник;
- 4 — лопатка;
- 5 — закладка костей рук;
- 6 — ладонная пластинка;
- 7 — ребра;
- 8 — таз;
- 9 — закладка костей ног.

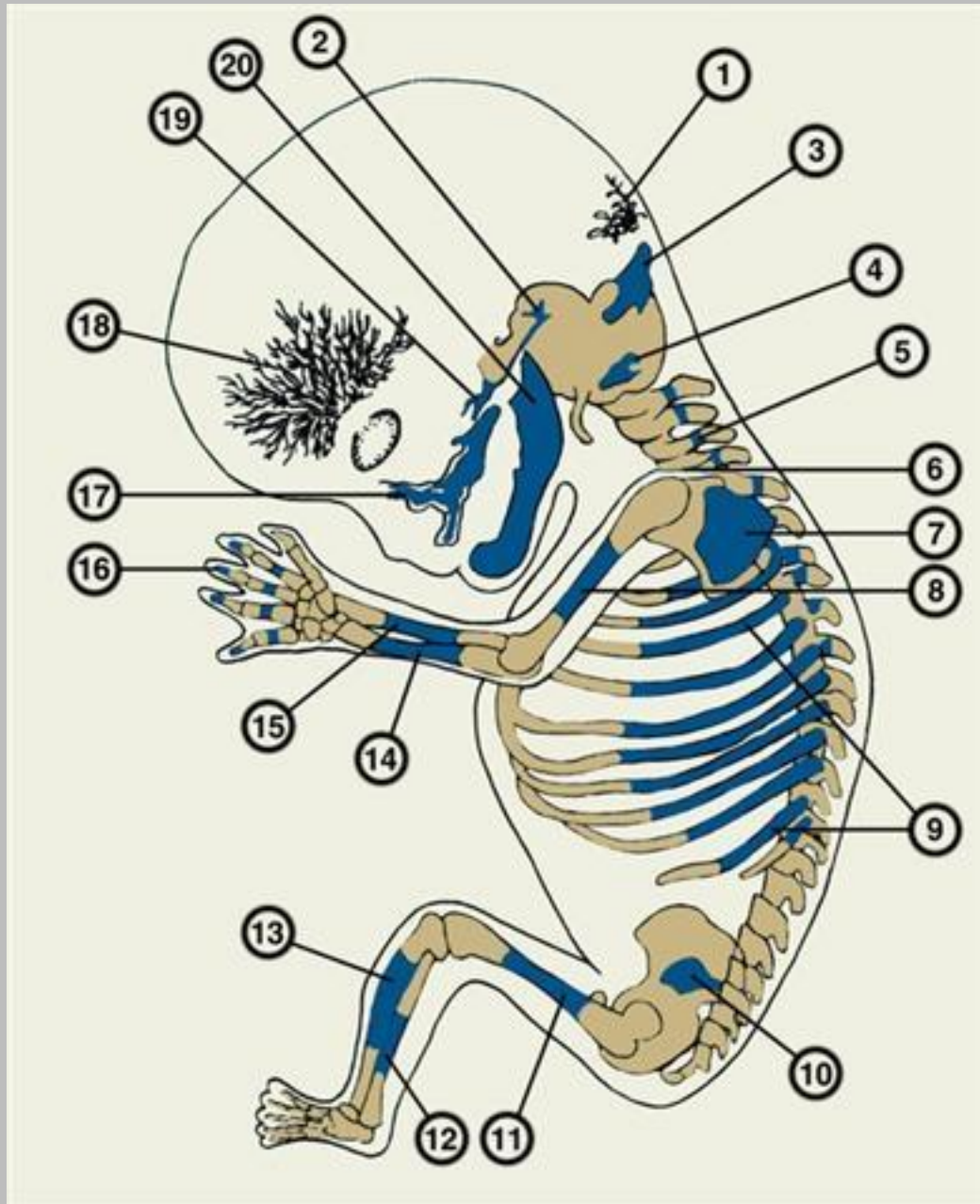


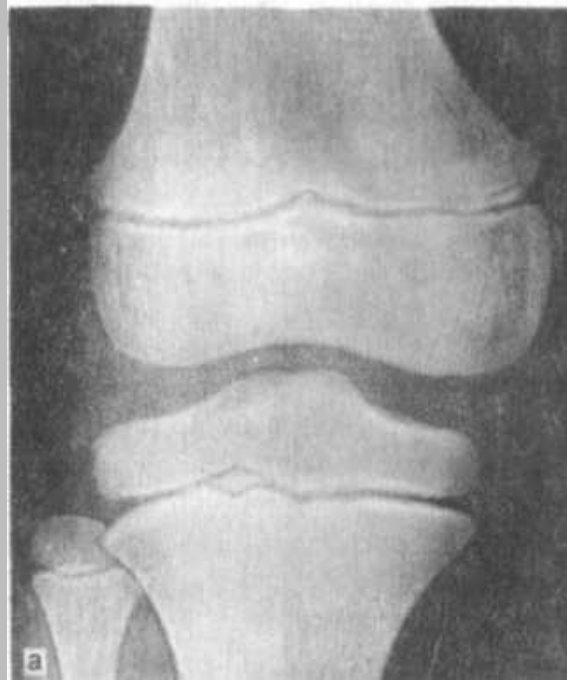
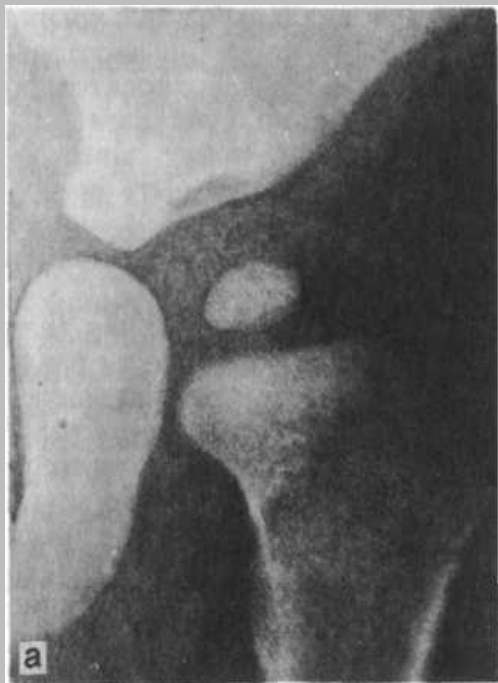
## II. Хрящевая стадия ( $\approx$ до 6 недели).



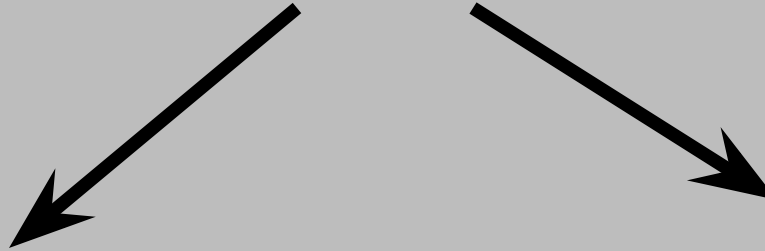


### III. Костная стадия (заканчивается в 25-26 лет).





# ВИДЫ ОКОСТЕНЕНИЯ



**Прямое**  
**(на основе**  
**соединительной ткани)**  
**образуются первичные**  
**кости**

**Непрямое**  
**(на основе хряща)**  
**образуются вторичные**  
**кости**

# Развитие первичных костей (перепончатое, эндесмальное окостенение)

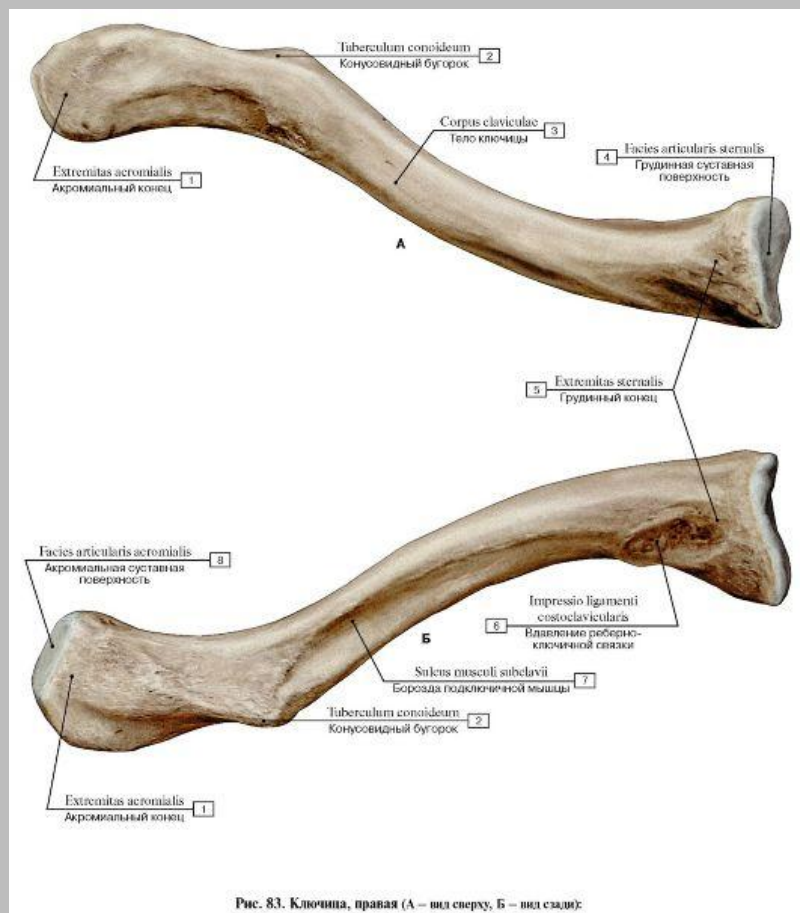
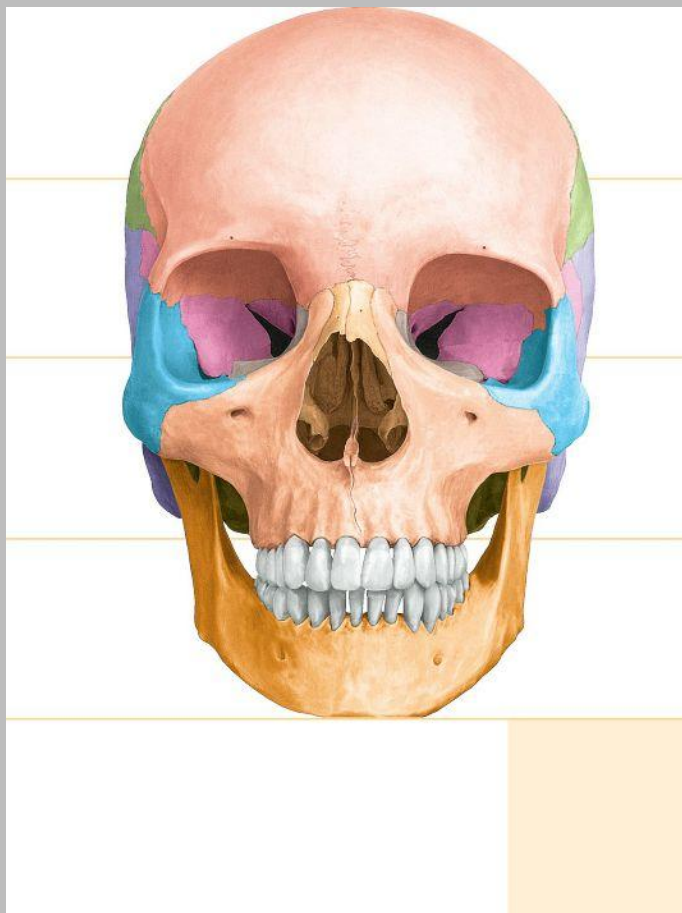
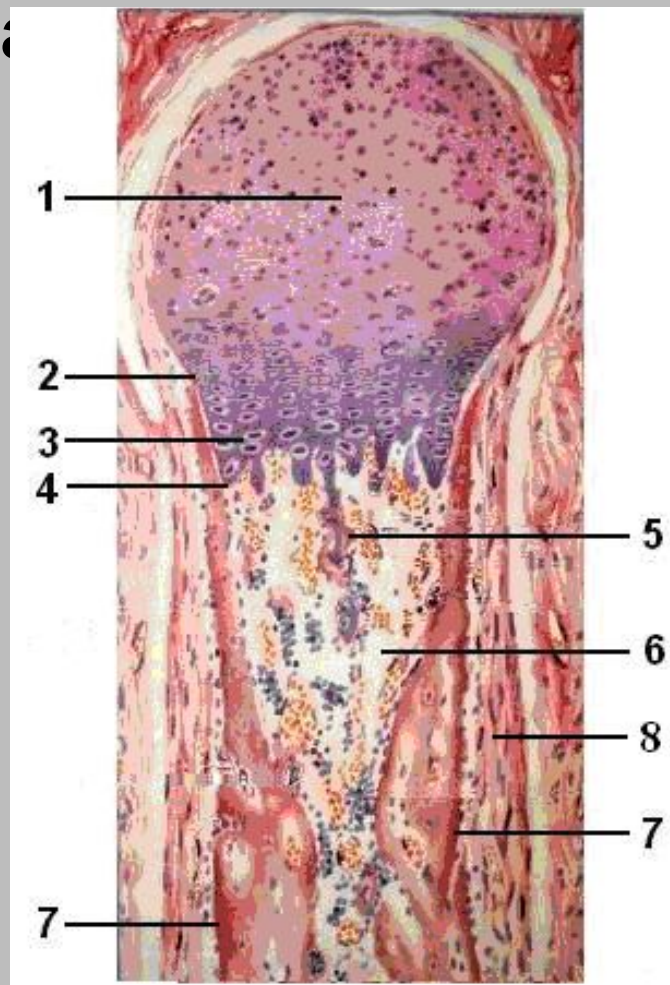


Рис. 83. Ключица, правая (А – вид сверху, Б – вид снизу).

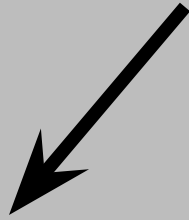
# Развитие вторичных костей

- 1. Перихондральное окостенение – окостенение на поверхности хряща.**
- 2. Эндохондральное окостенение – окостенение внутри хряща.**

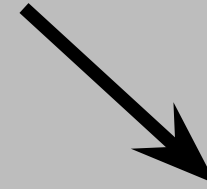


СИНДЕСМОЛОГИЯ

# КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ



**Непрерывные  
или  
синартрозы**



**Прерывные  
или  
диартрозы  
или  
суставы  
или  
синовиальные  
соединения**

Соединения костей

*junctionae ossium*

Непрерывные соединения  
Синартрозы *synarthroses*

Прерывные соединения  
Синовиальные соединения  
*junctionae synoviales*  
сустав, диартроз *articulatio, diarthrosis*

Фиброзные соединения  
*junctionae fibrosae*

Хрящевые соединения  
*junctionae cartilagineae*

Костные соединения  
(синостоз) *junctionae osseae (synostoses)*



# **I. Синартрозы**

```
graph TD; A[I. Синартрозы] --> B[1. Фиброзные соединения]; A --> C[2. Хрящевые соединения]; A --> D[3. Костные соединения (синостозы)];
```

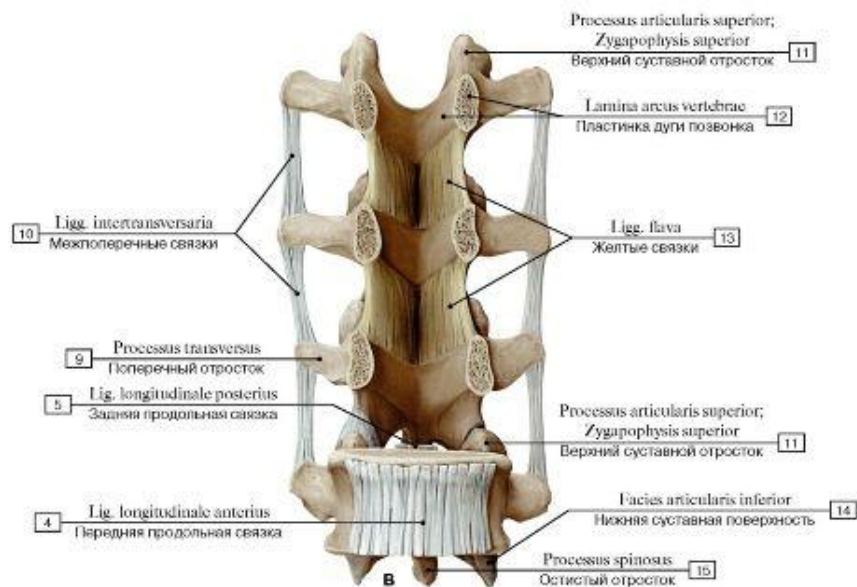
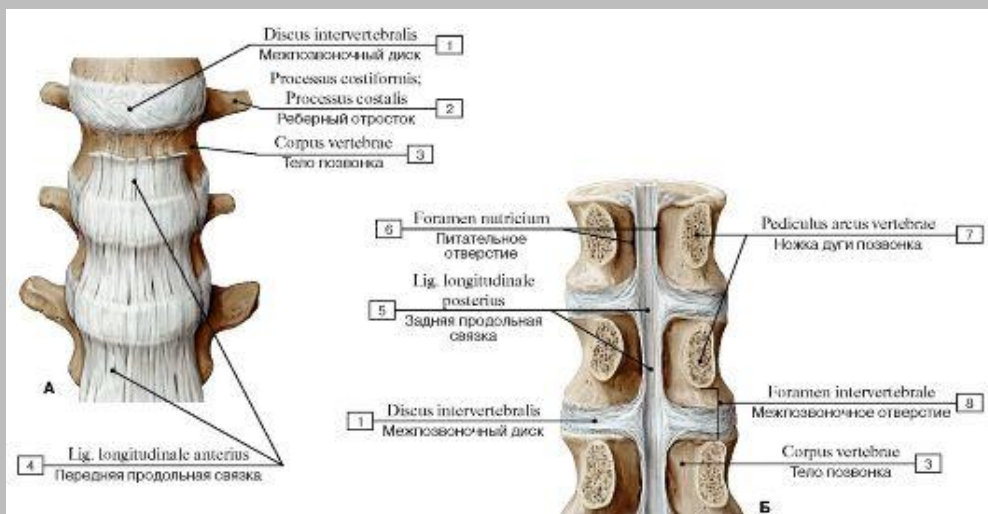
**1. Фиброзные  
соединения**

**2. Хрящевые  
соединения**

**3. Костные соединения  
(синостозы)**

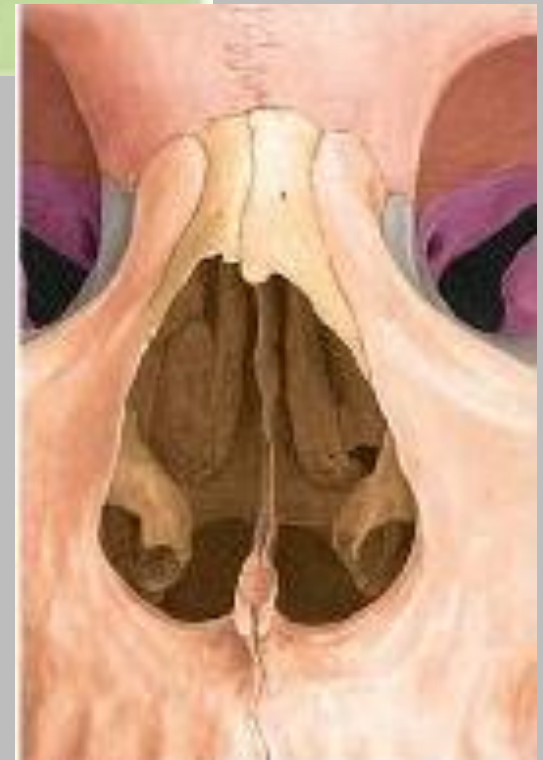
# 1. ФИБРОЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

## 1.1 Синдесмозы: связки и мембраны.

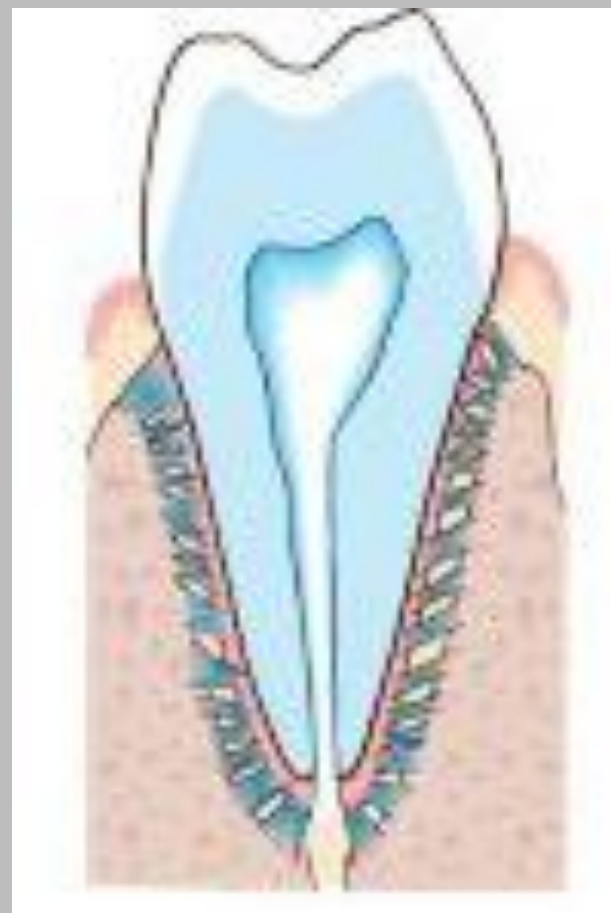
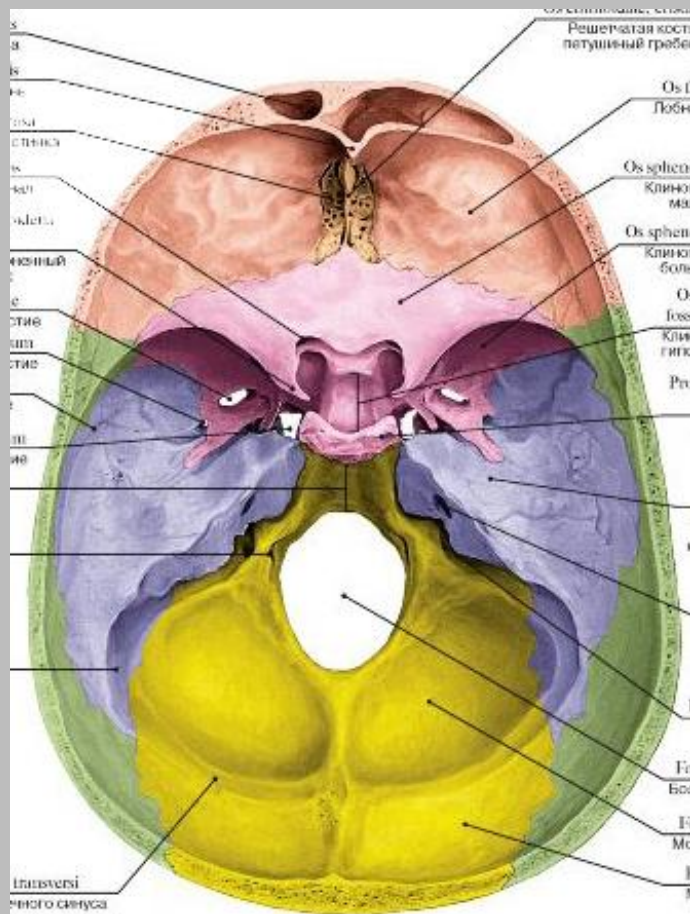


## 1.2 Швы:

- зубчатый;
- чешуйчатый;
- плоский.



- СХИНДИЛЕЗ;  
- ВКОЛАЧИВАНИЕ.

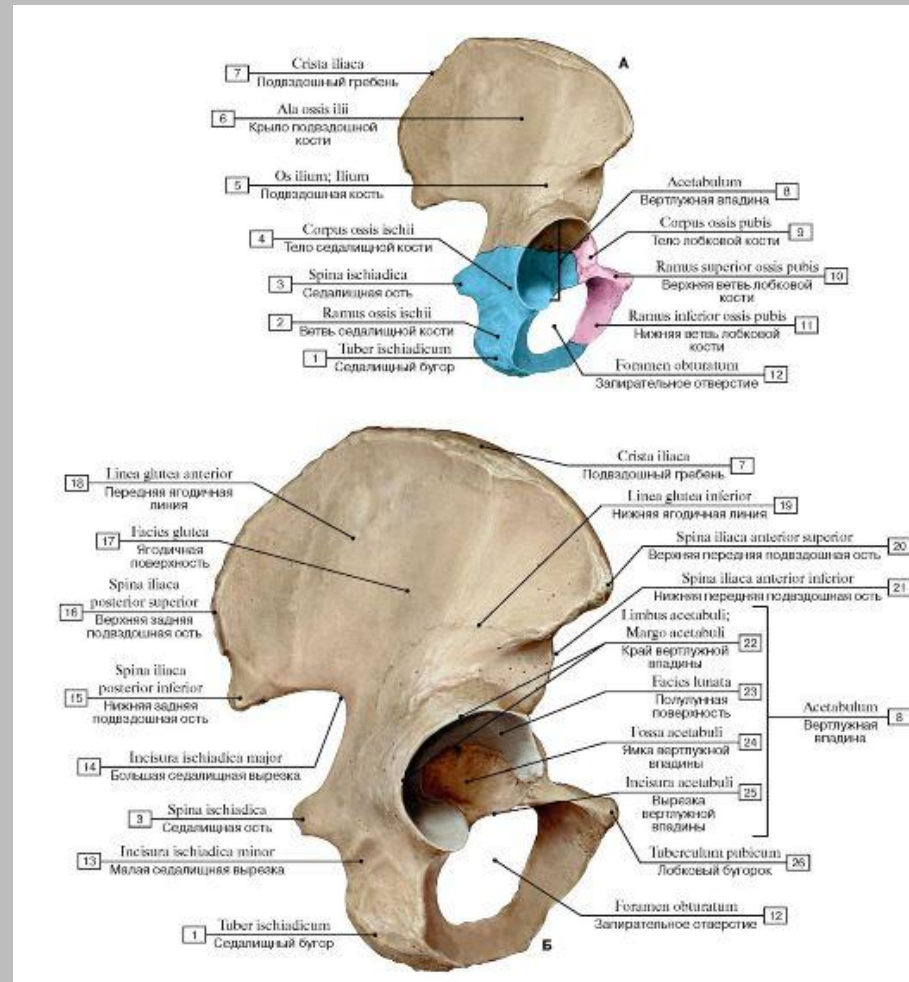


# 2. ХРЯЩЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

## 2.1 Синхондроз

-временные

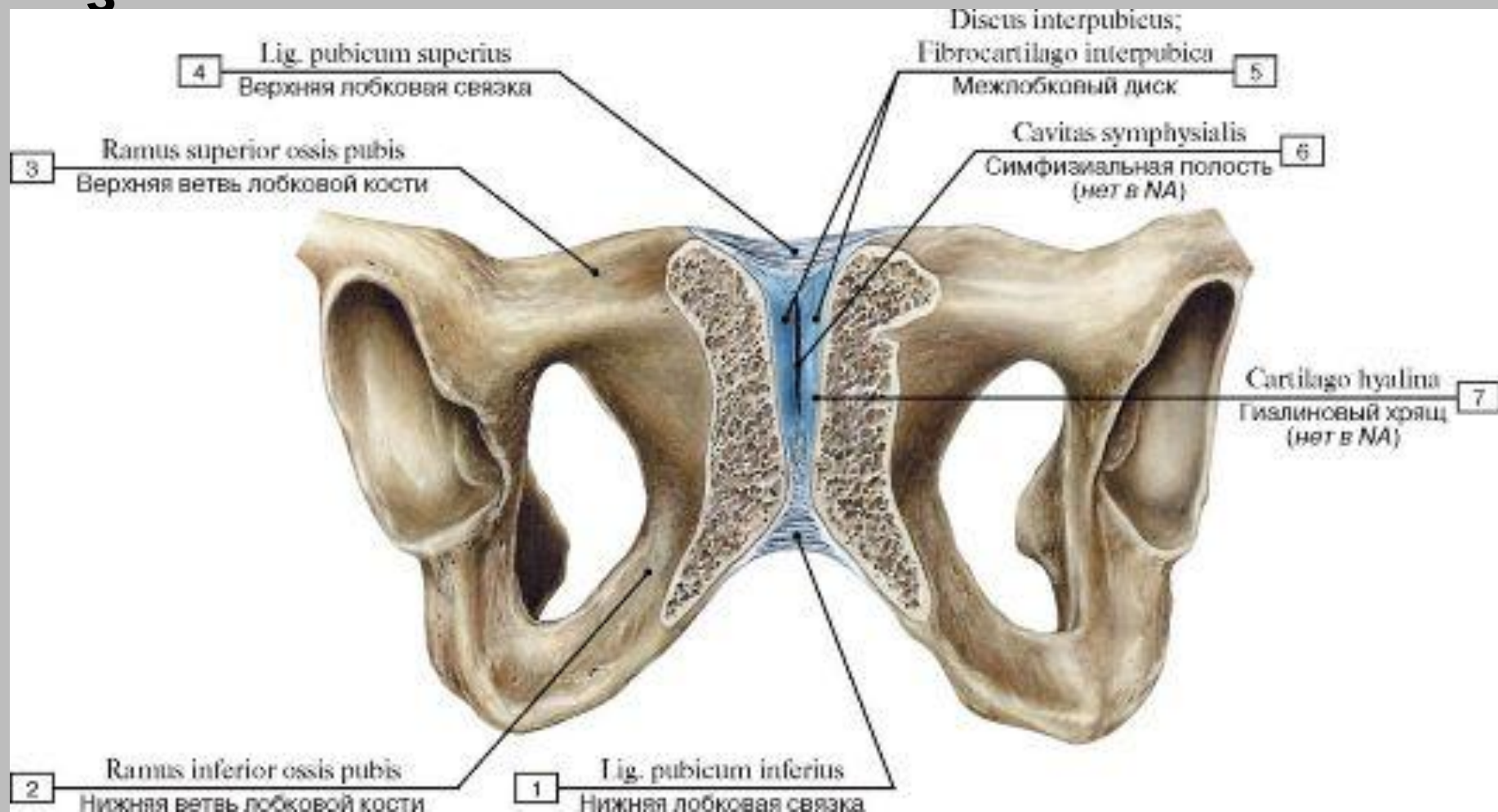
-постоянные



## 2.2

# Симфи

3

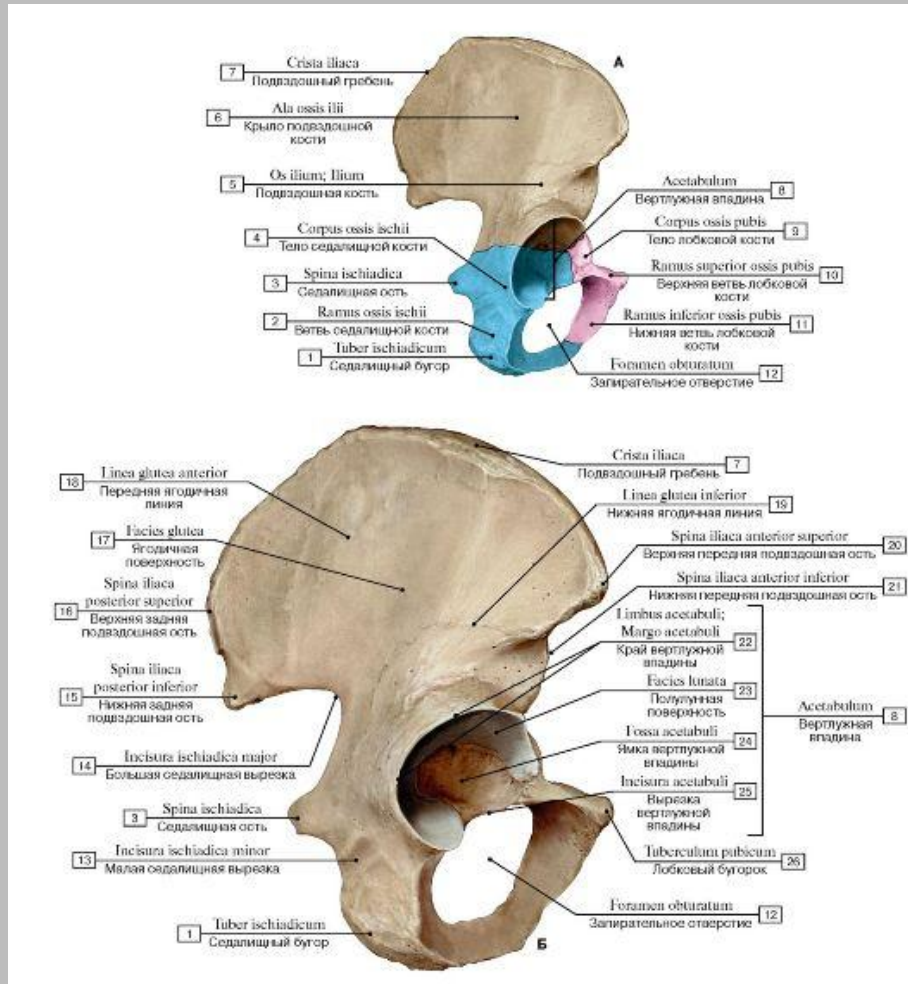


## 2.3 Эпифизарный хрящ



# 3.

# СИНОСТОЗ





## II. Диартрозы (суставы)

### «ПРИЗНАКИ» сустава

1. *суставные поверхности;*
2. *суставная капсула;*
3. *суставная полость;*
4. *суставная жидкость.*



# Основные элементы сустава



1 Суставные поверхности  
***facies articulares***

2 Суставная капсула  
***capsula articularis***

Фиброзная мембрана  
(фиброзный слой)  
***membrana fibrosa***  
***(stratum fibrosum)***

Синовиальная мембрана □  
(синовиальный слой)  
***membrana synovialis***  
***(stratum synoviale)***

3 Суставная полость  
***cavitas articularis***

(внутри содержит  
синовиальную жидкость  
(синовия) ***synovia***)

Вспомогательные  
элементы  
сустава



1. Связки **ligamenta**

Внутрикапсульные  
(внутрисуставные)  
**ligg.intracapsularia**

Капсульные  
**ligg.capsularia**

Внекапсульные  
**ligg.extracapsularia**

2. Суставная губа **labrum articulare**

3. Суставной диск **discus articularis** □

4. Суставной мениск **meniscus articularis**

5. Синовиальные складки

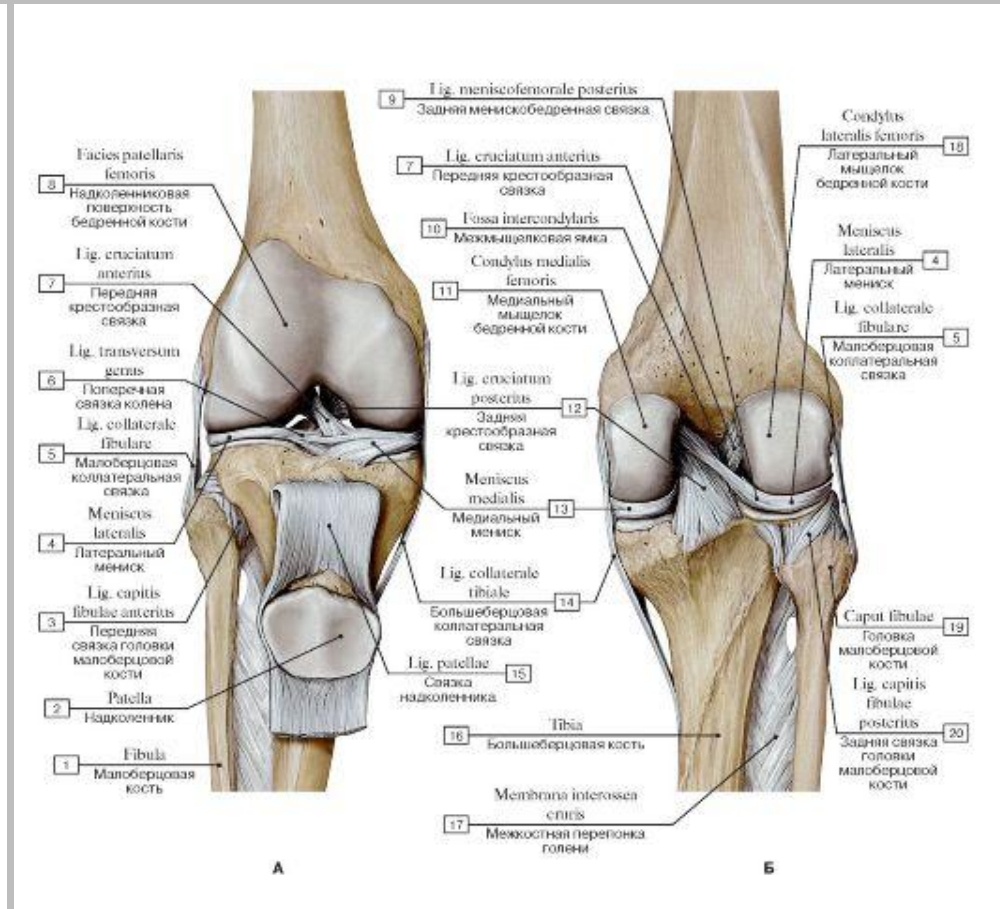
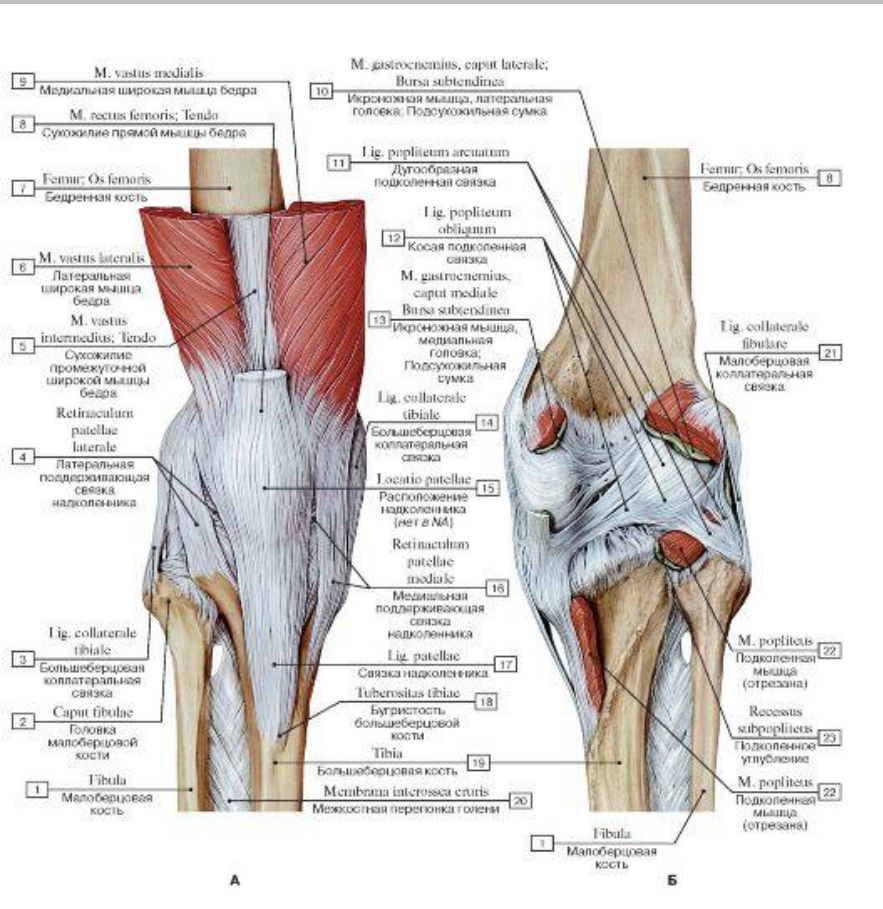
**plicae synoviales**

6. Синовиальная сумка □□□□□ **bursa**  
**synovialis**

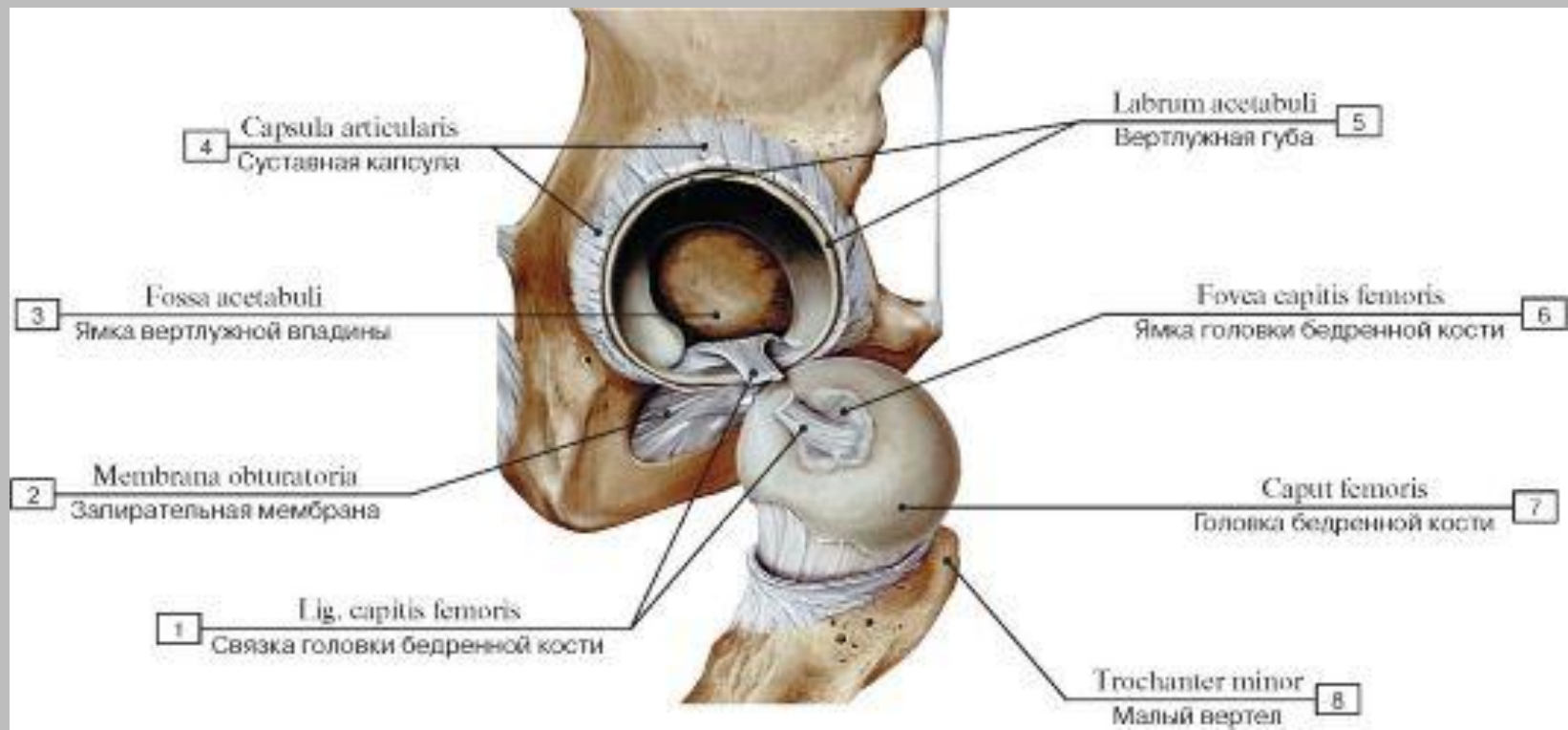
7. Сесамовидные кости **ossa sesamoidea**

# Вспомогательные элементы сустава

1. Связки (капсульные, внутри- и внекапсульные);
2. Диски (мениски);

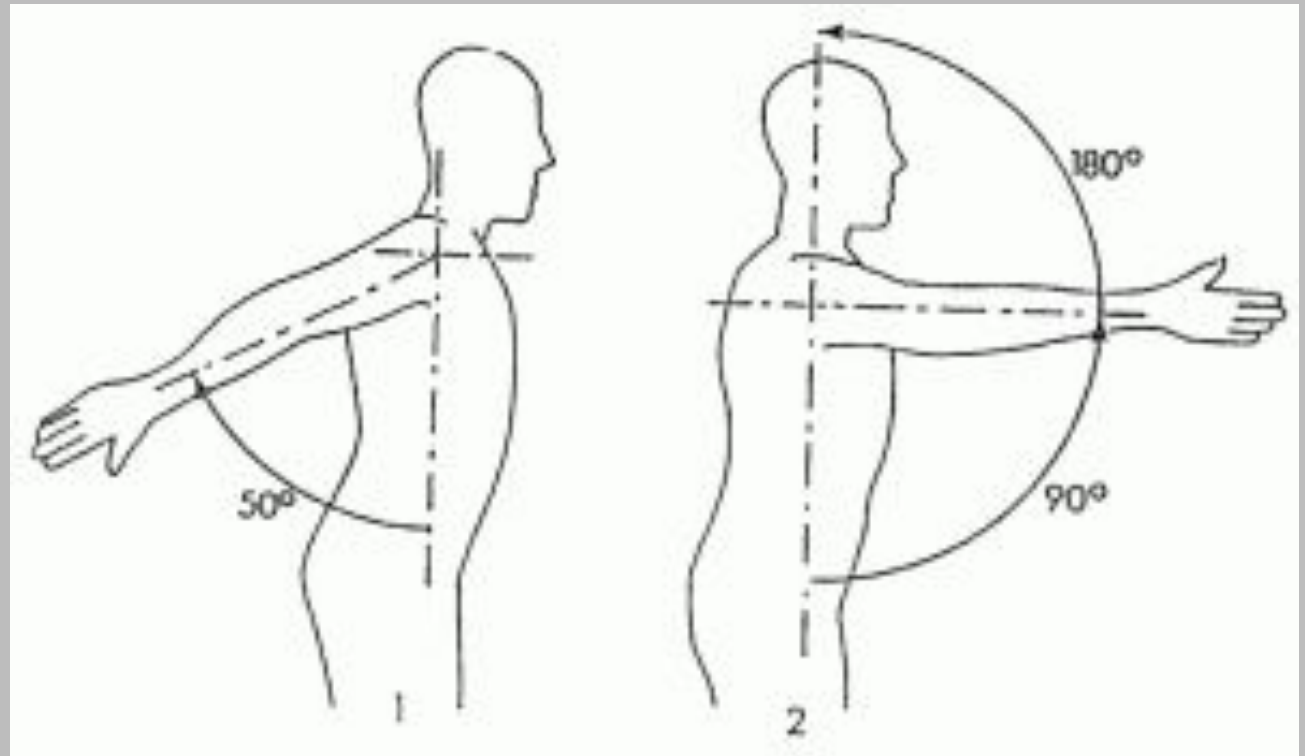
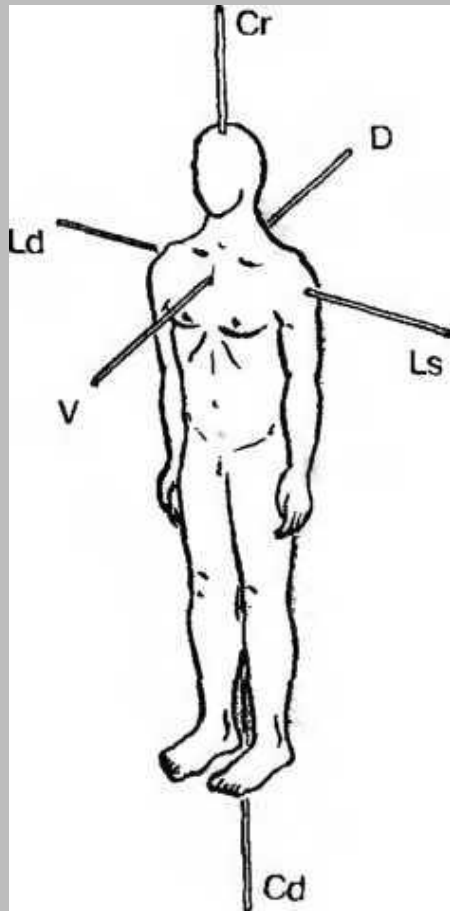


# 3. Суставные губы.

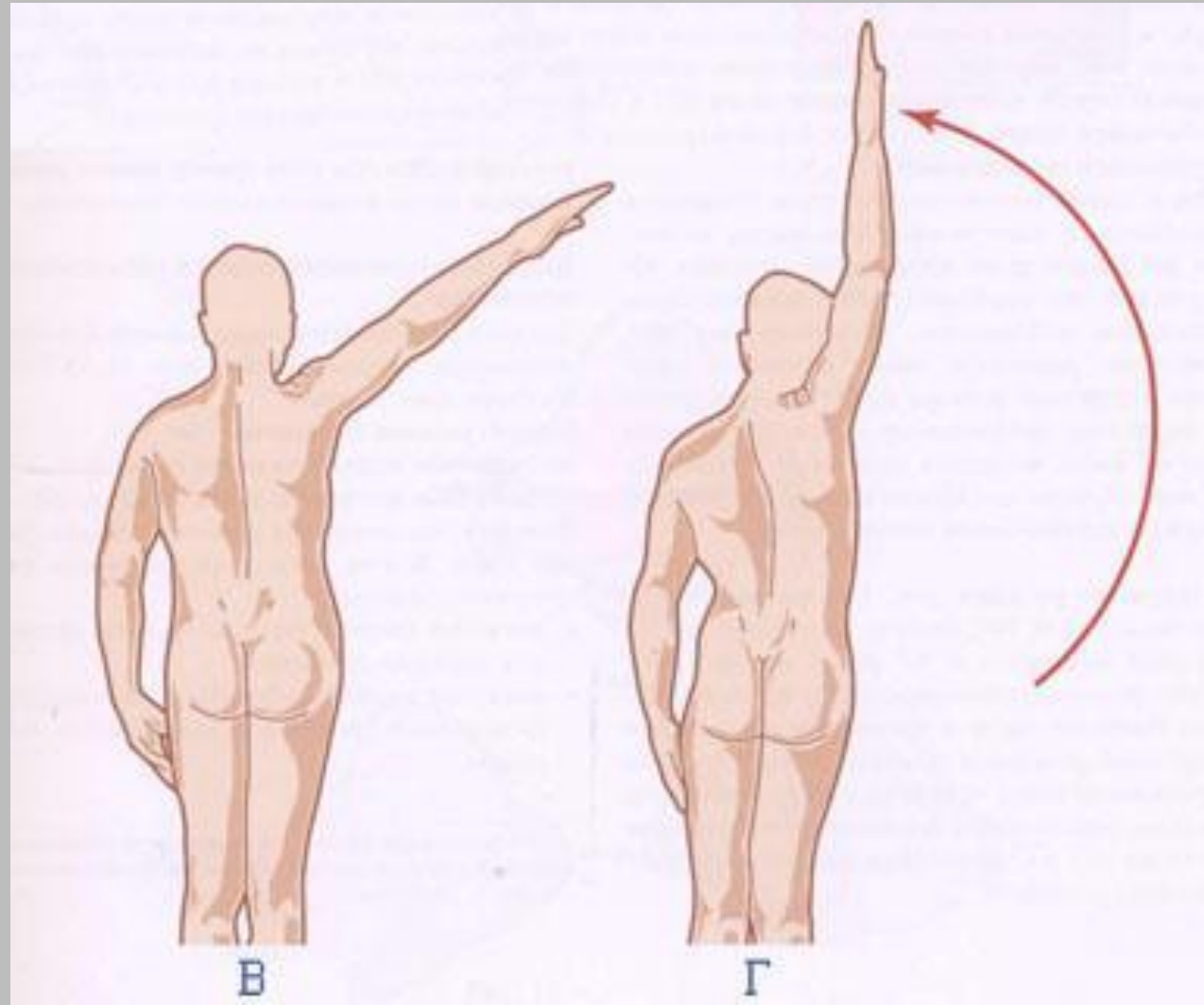
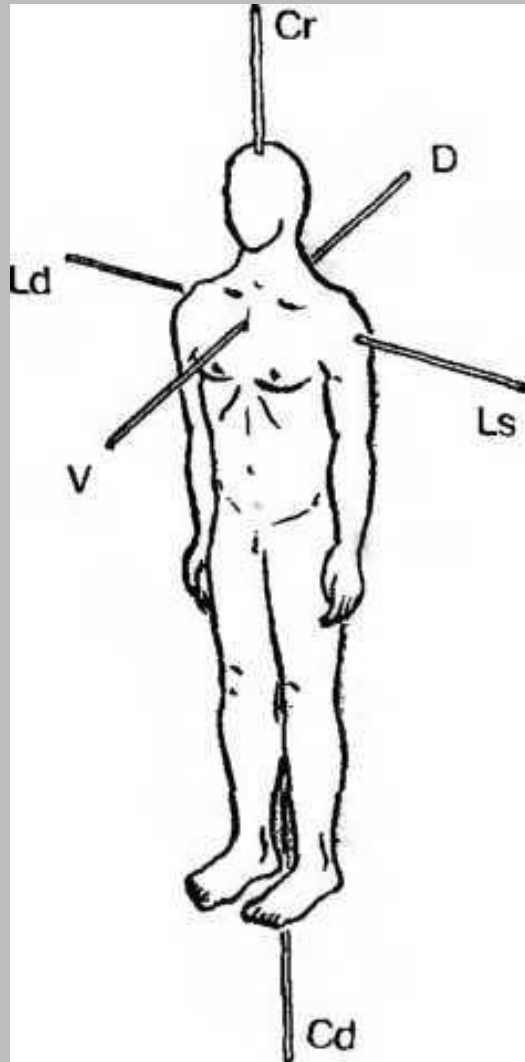


# Виды движений в суставах

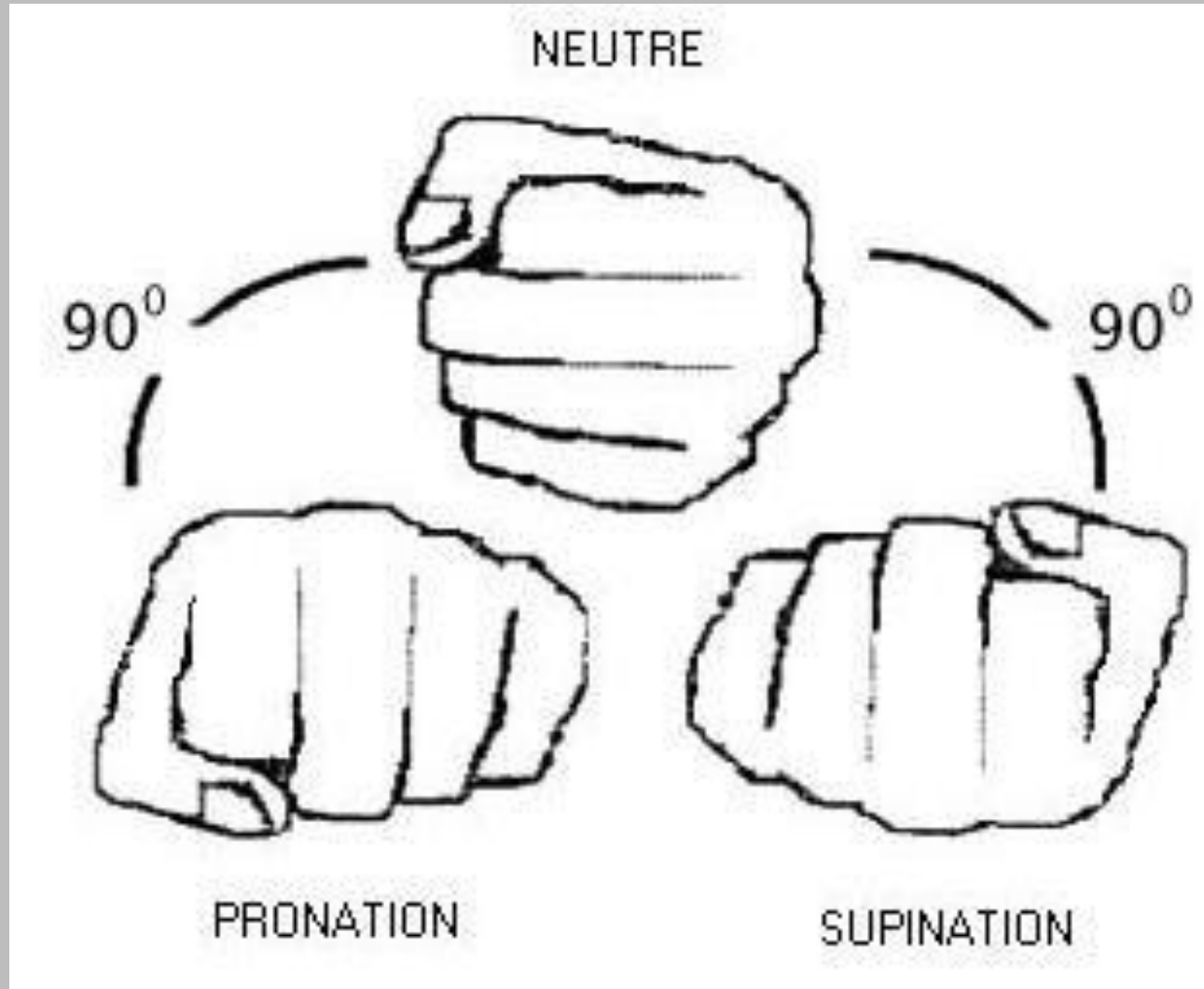
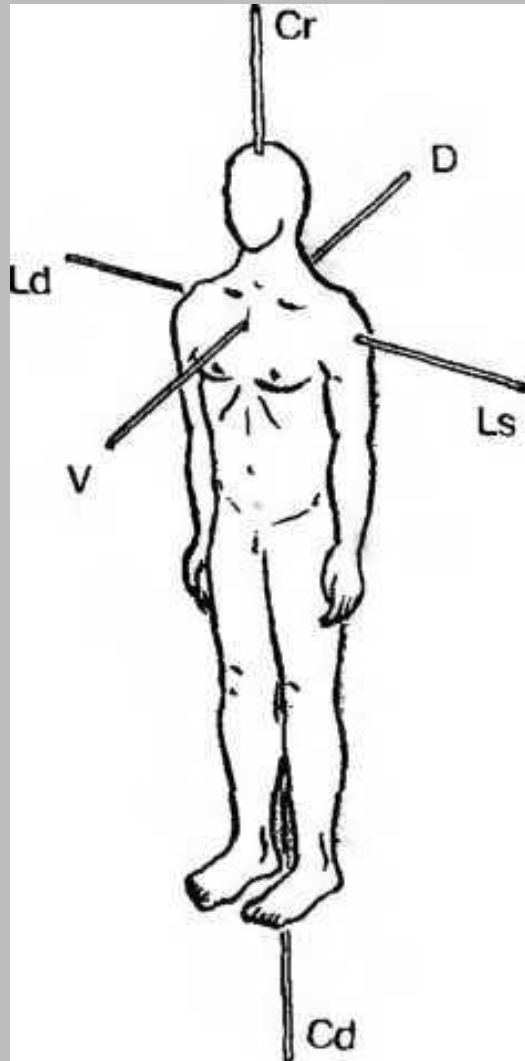
1. Вокруг фронтальной оси: сгибание, *flexio*, и разгибание, *extensio*;



## 2. Вокруг сагиттальной оси: приведение, *adductio*, и отведение, *abductio*;

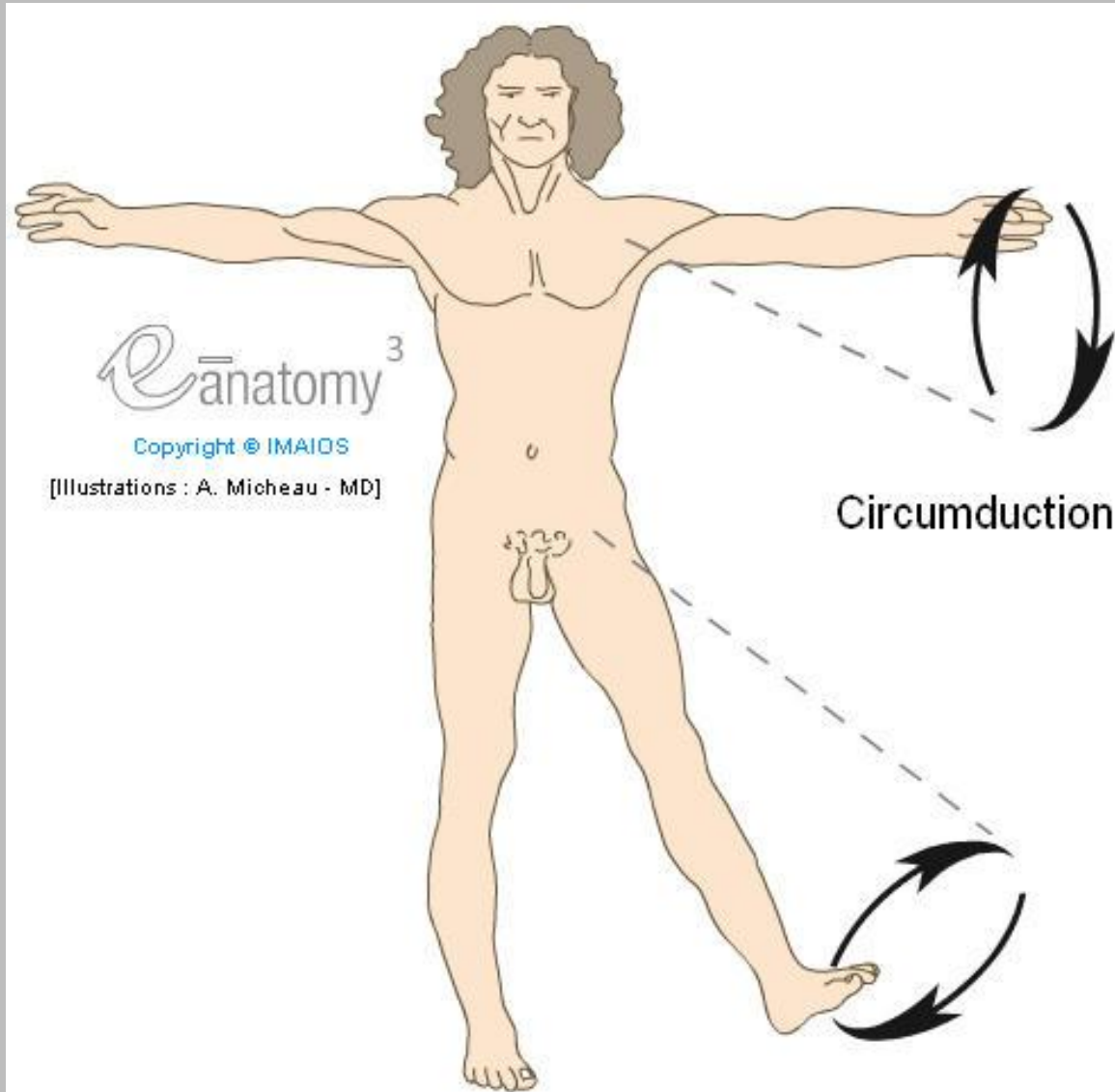


### 3. Вокруг вертикальной оси: вращение кнаружи, *supinatio*; вращение кнутри, *pronatio*;

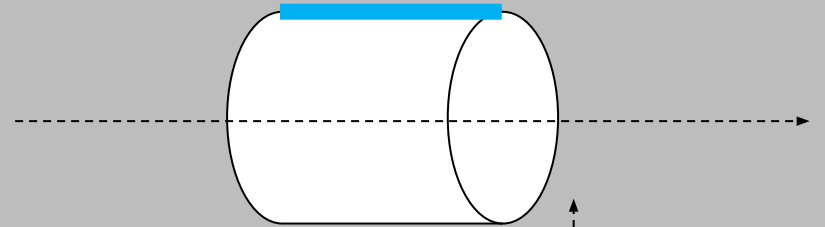
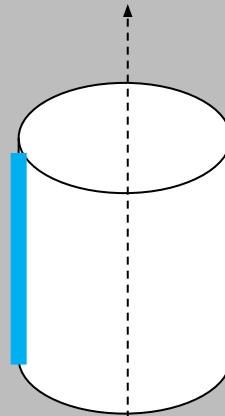




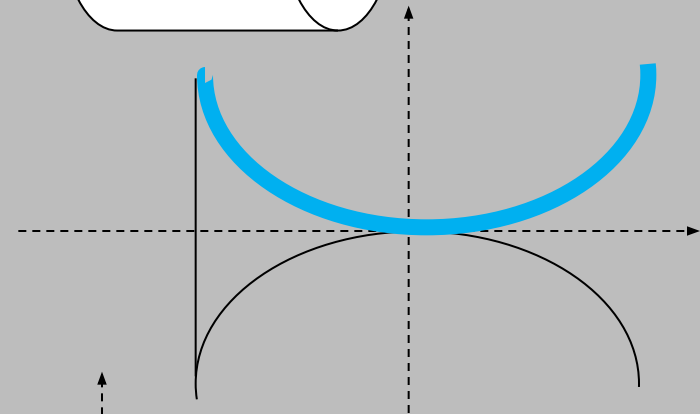
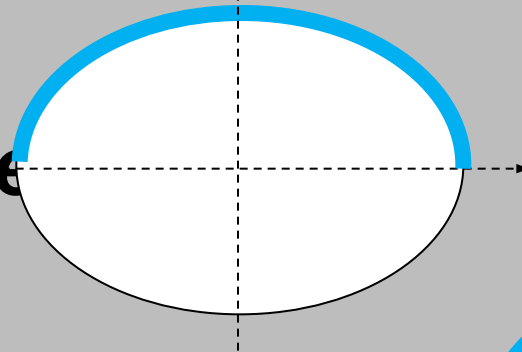
# 4. Круговое вращение, *circumductio*,



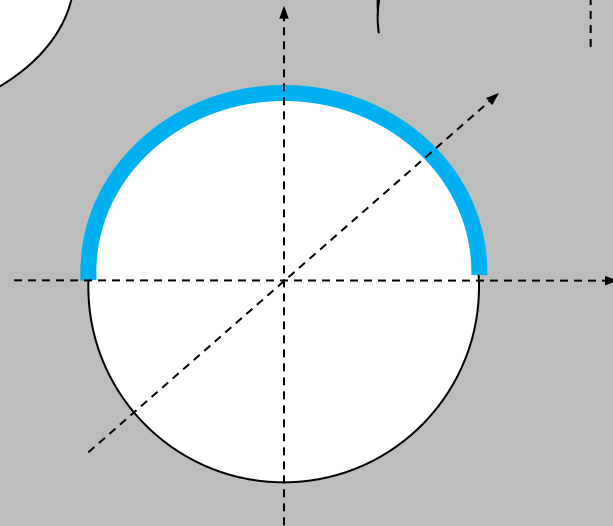
- **Одноосные**



- **Двуосные**



- **Многоосные**



# КЛАССИФИКАЦИЯ СУСТАВОВ ПО КОЛИЧЕСТВУ ОСЕЙ ДВИЖЕНИЙ.

1. Одноосные;
2. Двухосные;
3. Трехосные (многоосные).

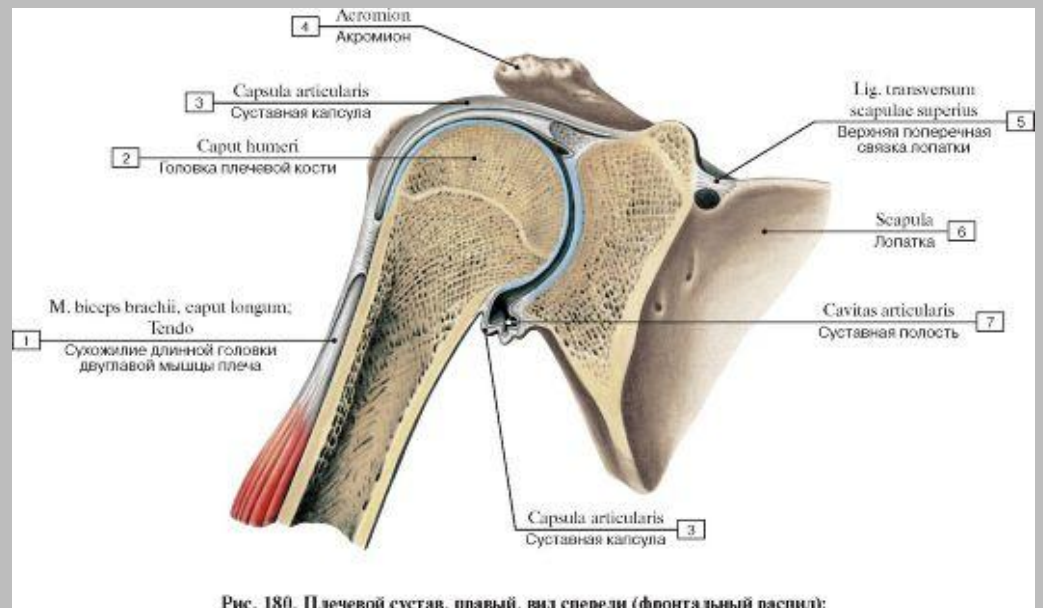
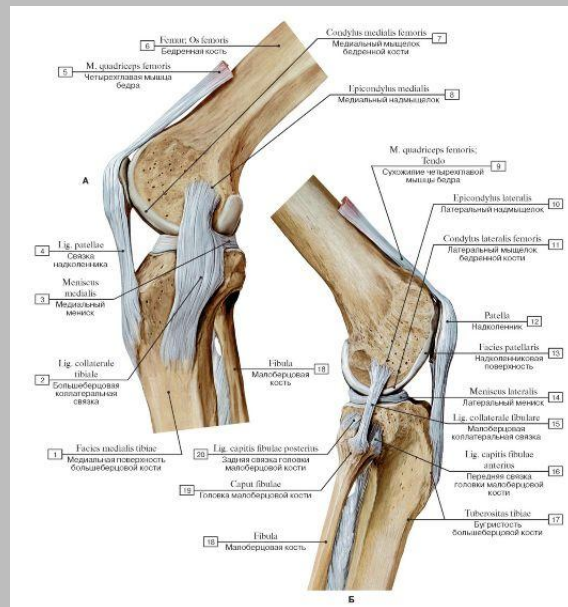
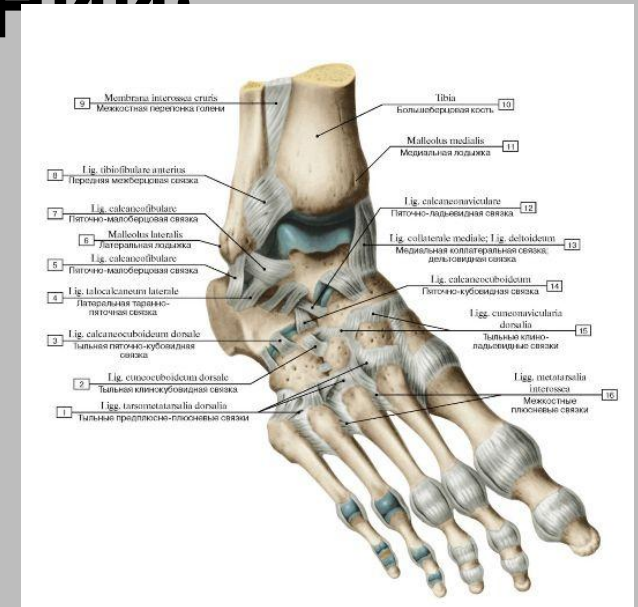


Рис. 180. Плечевой сустав, правый, вид спереди (фронтальный разрез):

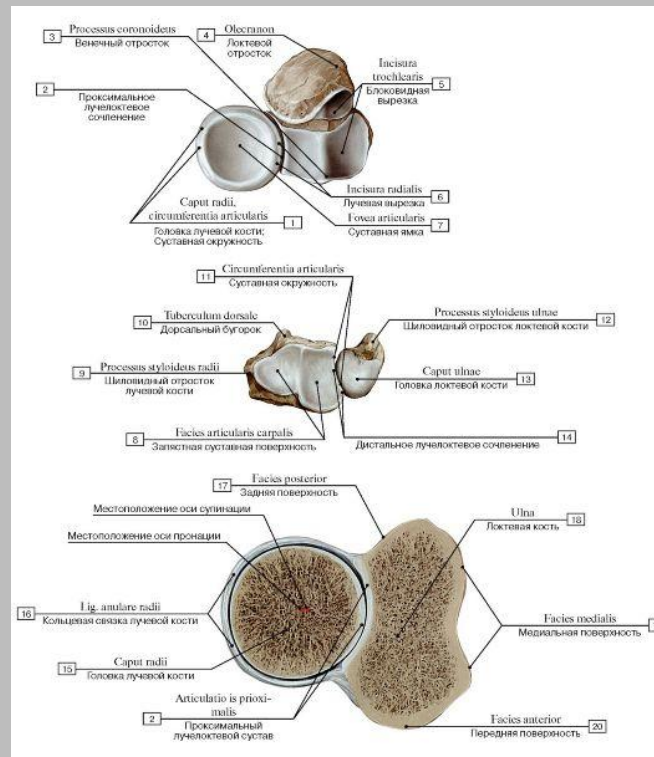
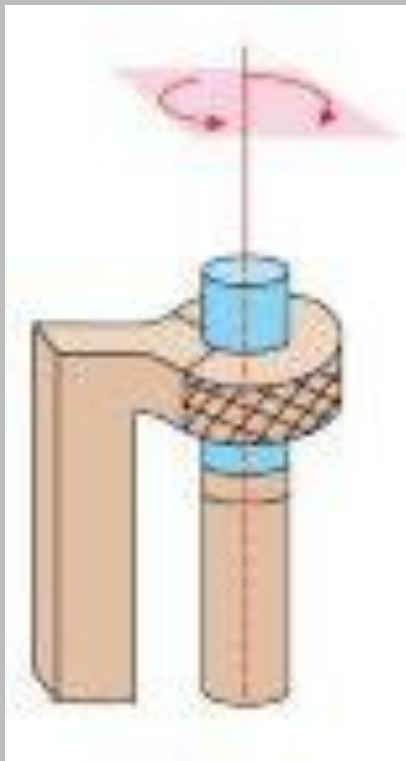
**Объем движений в суставах зависит от:**

- 1. Формы;**
- 2. От степени его фиксации связками и мышцами.**

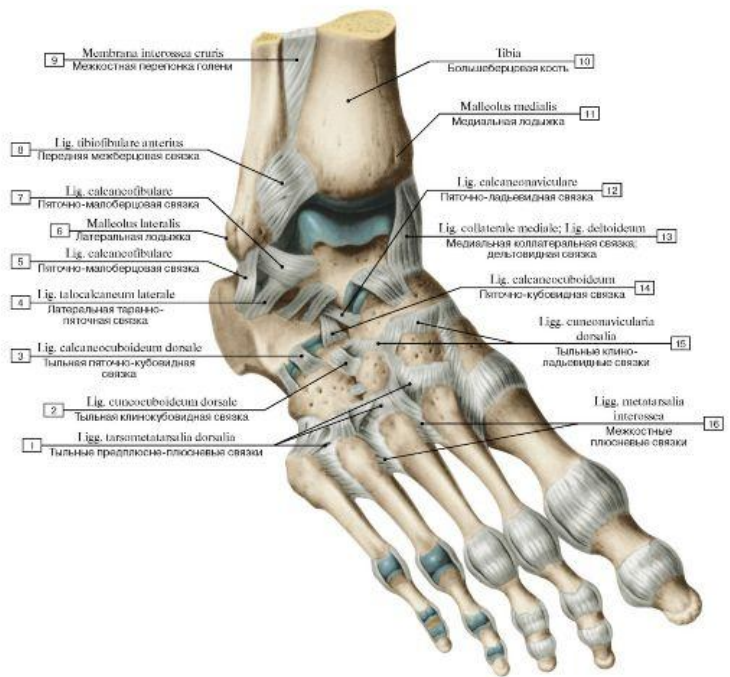
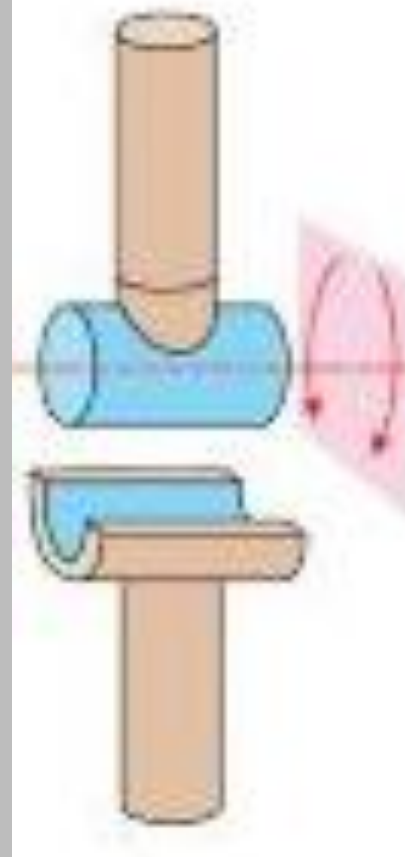
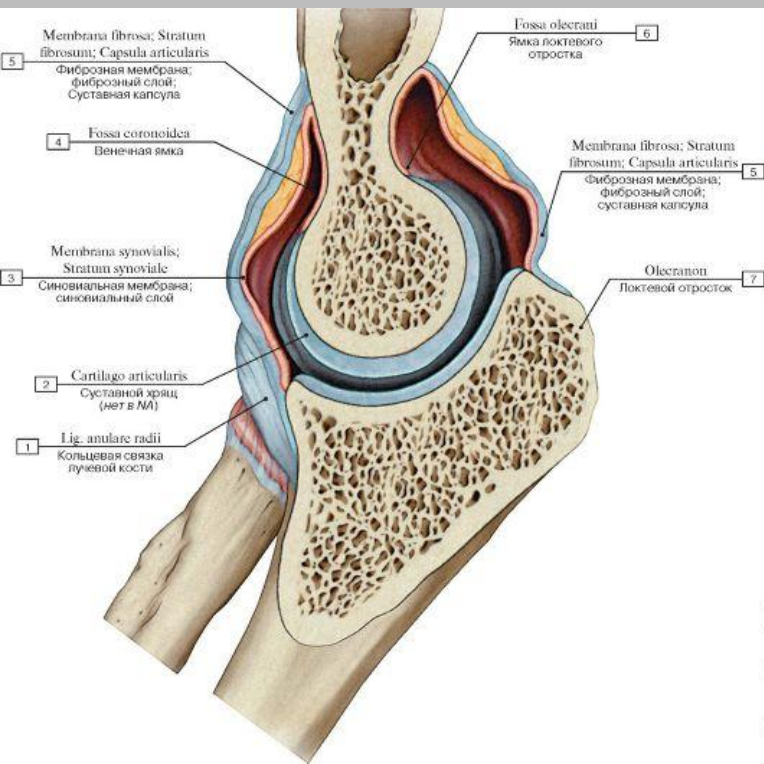
# КЛАССИФИКАЦИЯ СУСТАВОВ ПО ФОРМЕ

## I. Одноосные суставы

### 1.1 Цилиндрические

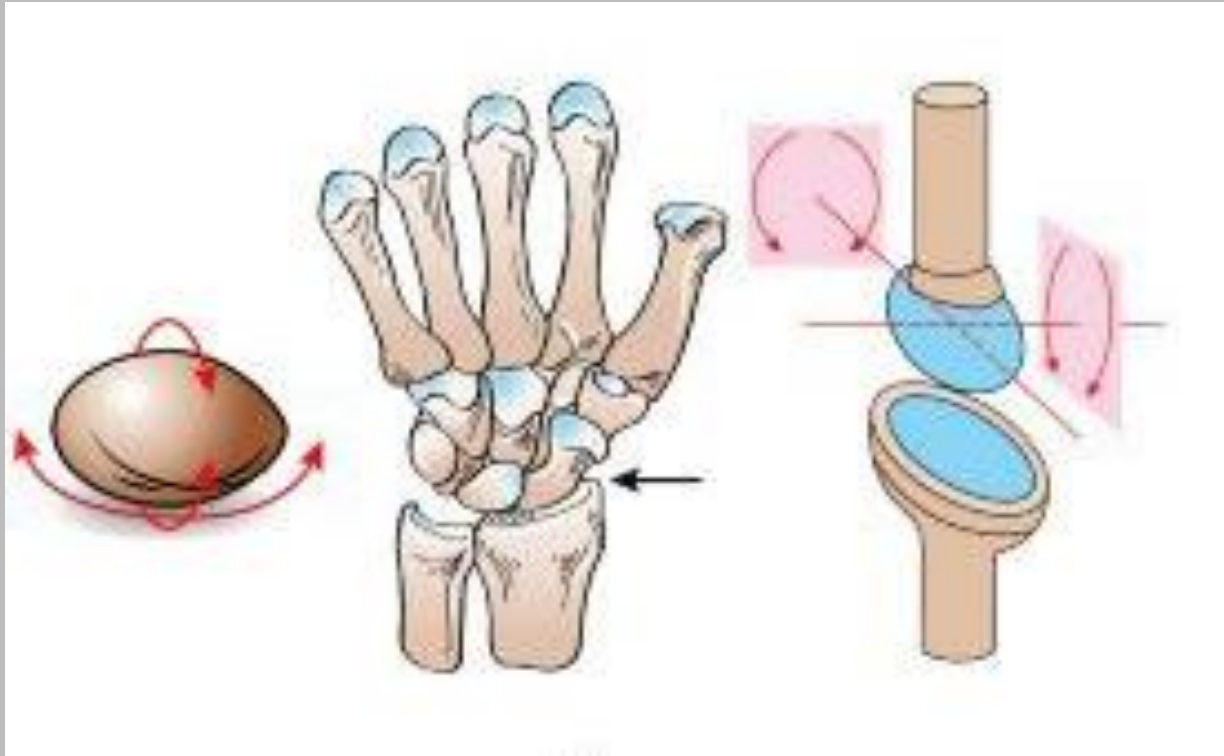


# 1.2 Блоковидный и винтообразный



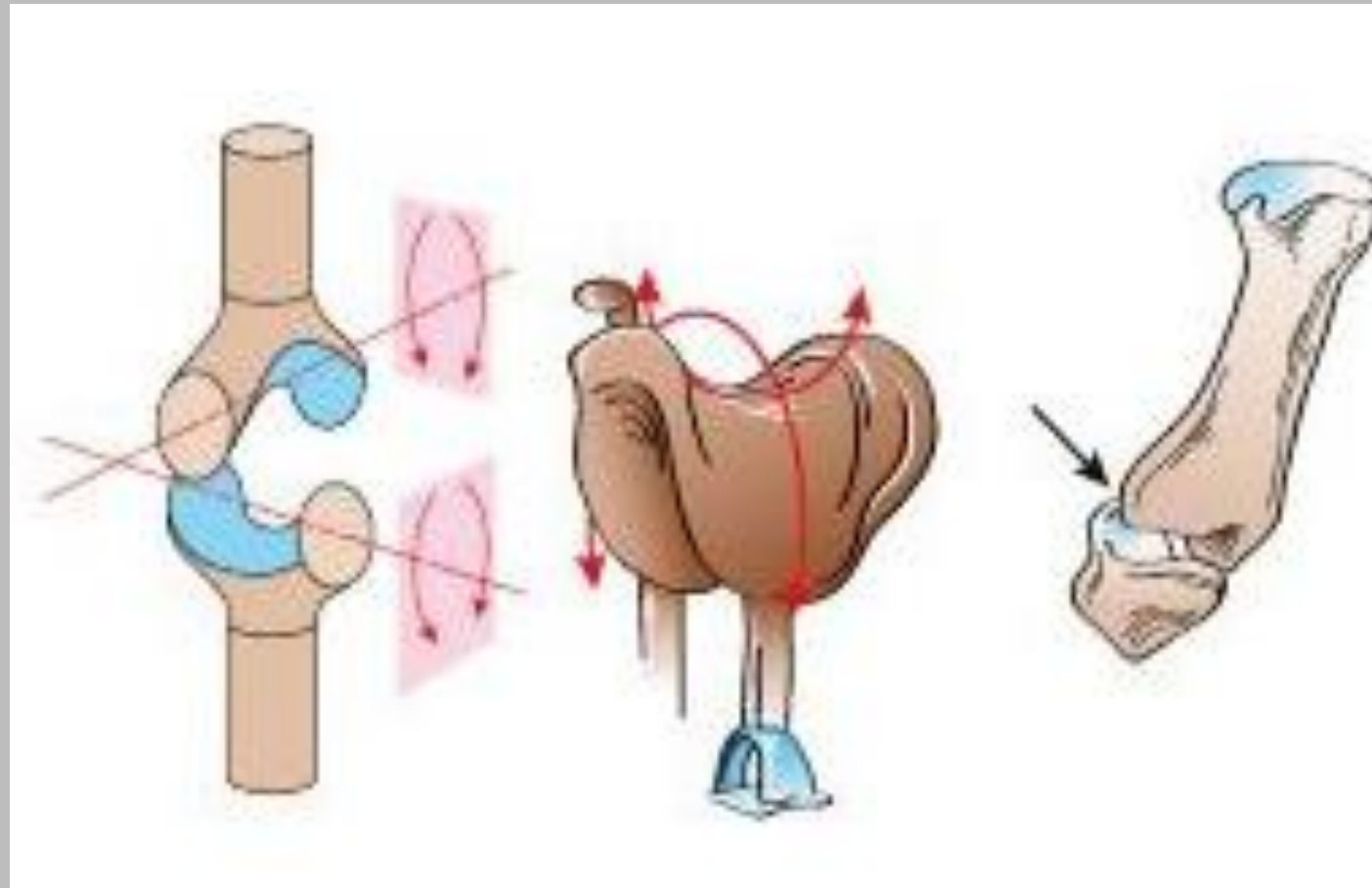
# II. Двухосные суставы

## 2.1 Эллипсоидные



## 2.2

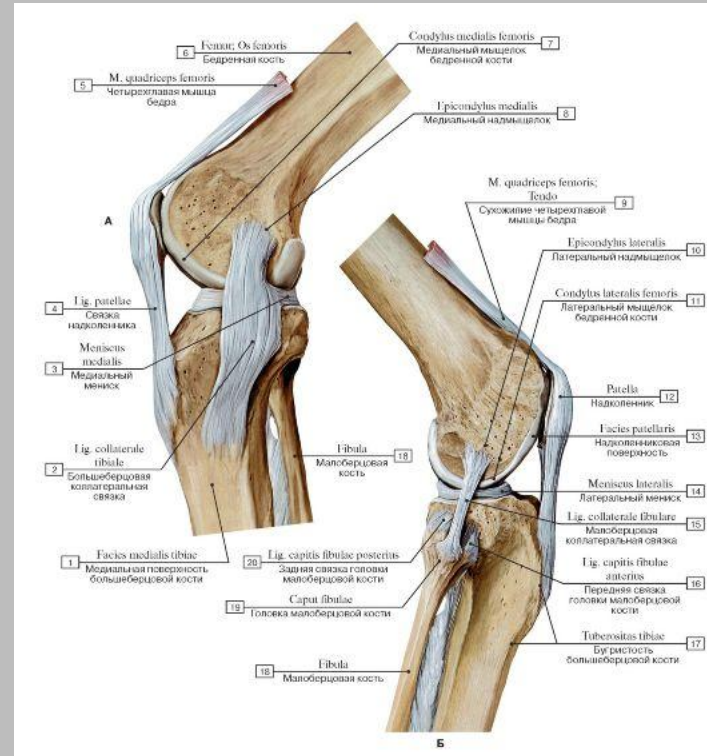
# Седловидный





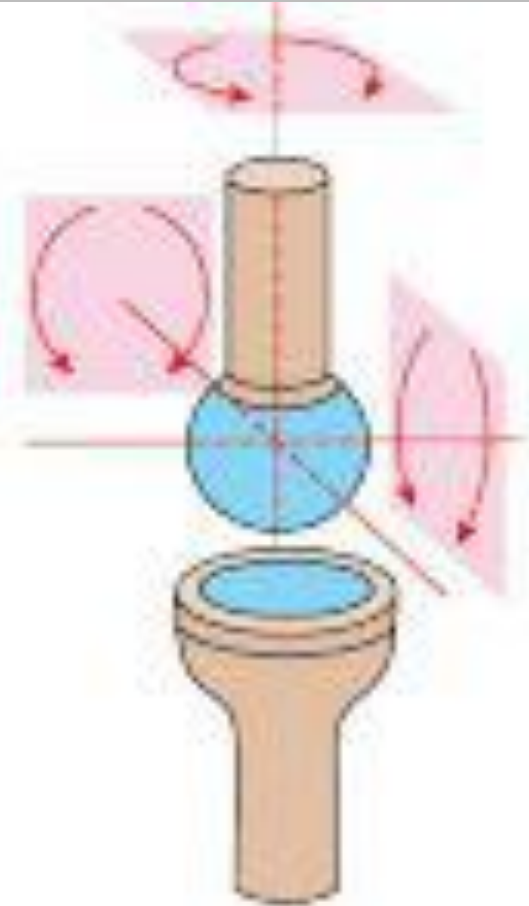
# 2.3

## Мыщелковый



# III. Многоосные суставы

## 3.1 Шаровидный и чашеобразный

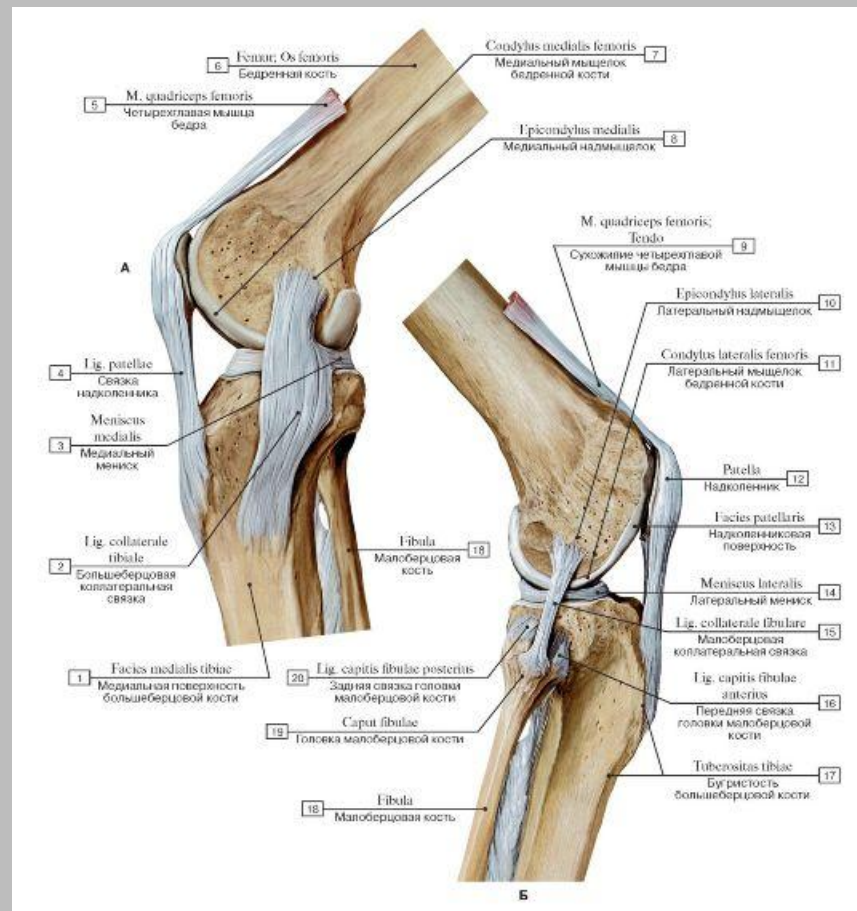
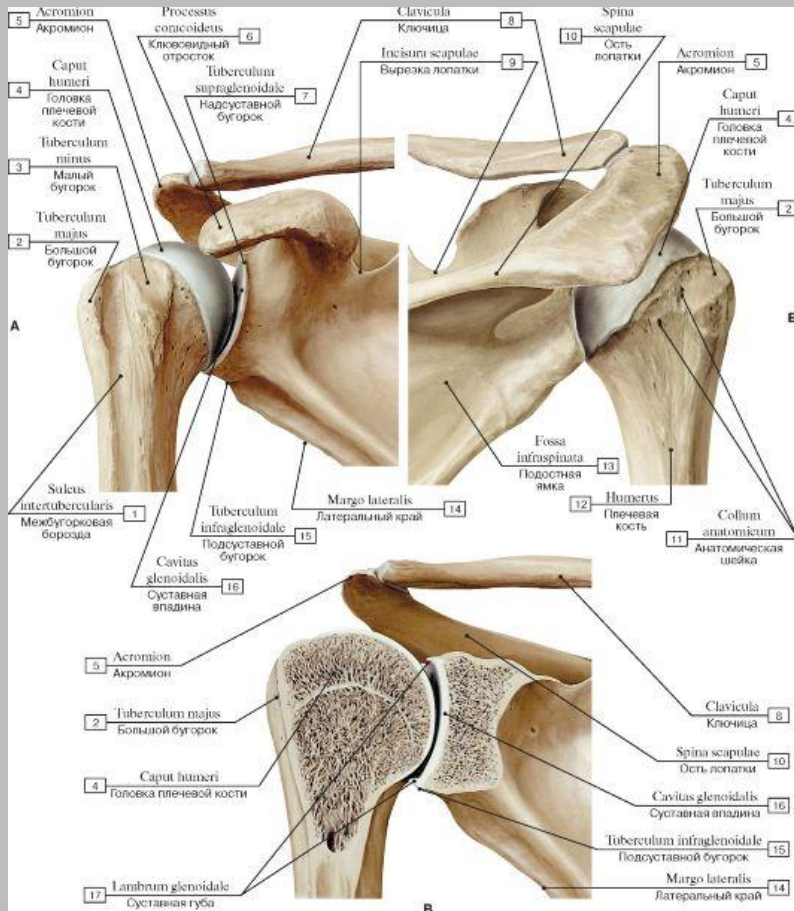


## 3.2 Плоский

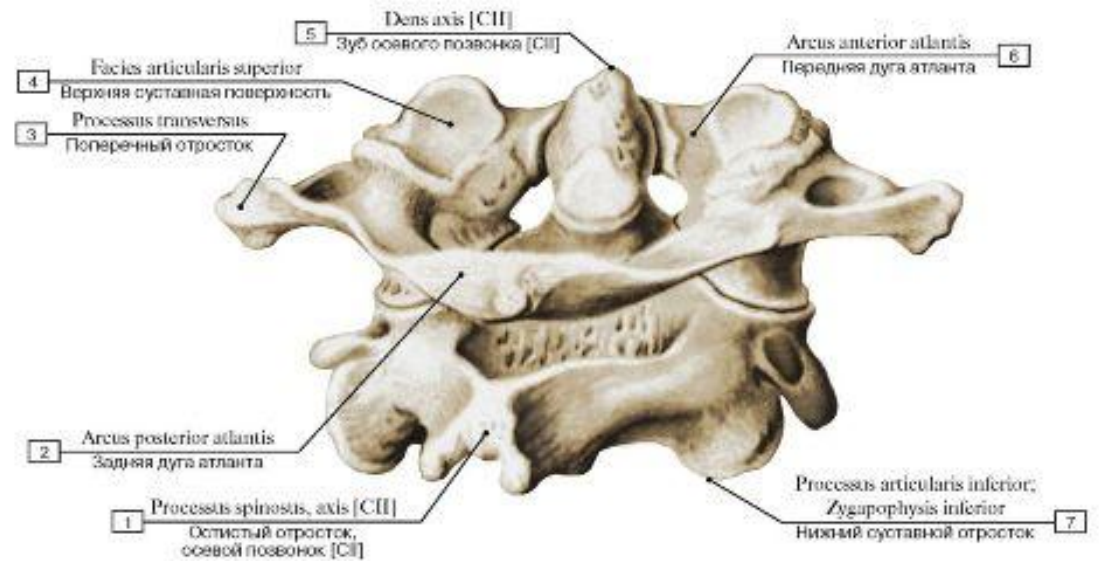
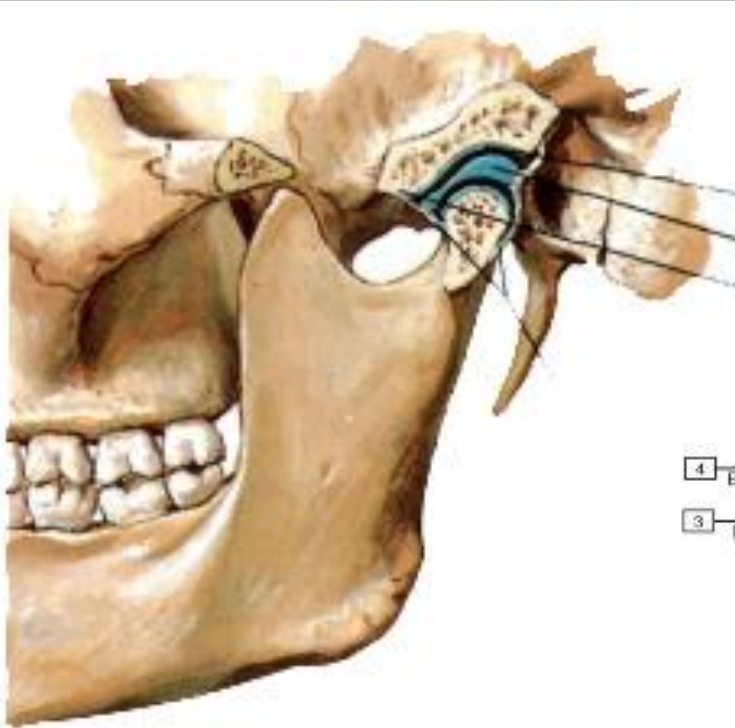


# КЛАССИФИКАЦИЯ СУСТАВОВ ПО КОЛИЧЕСТВУ СУСТАВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

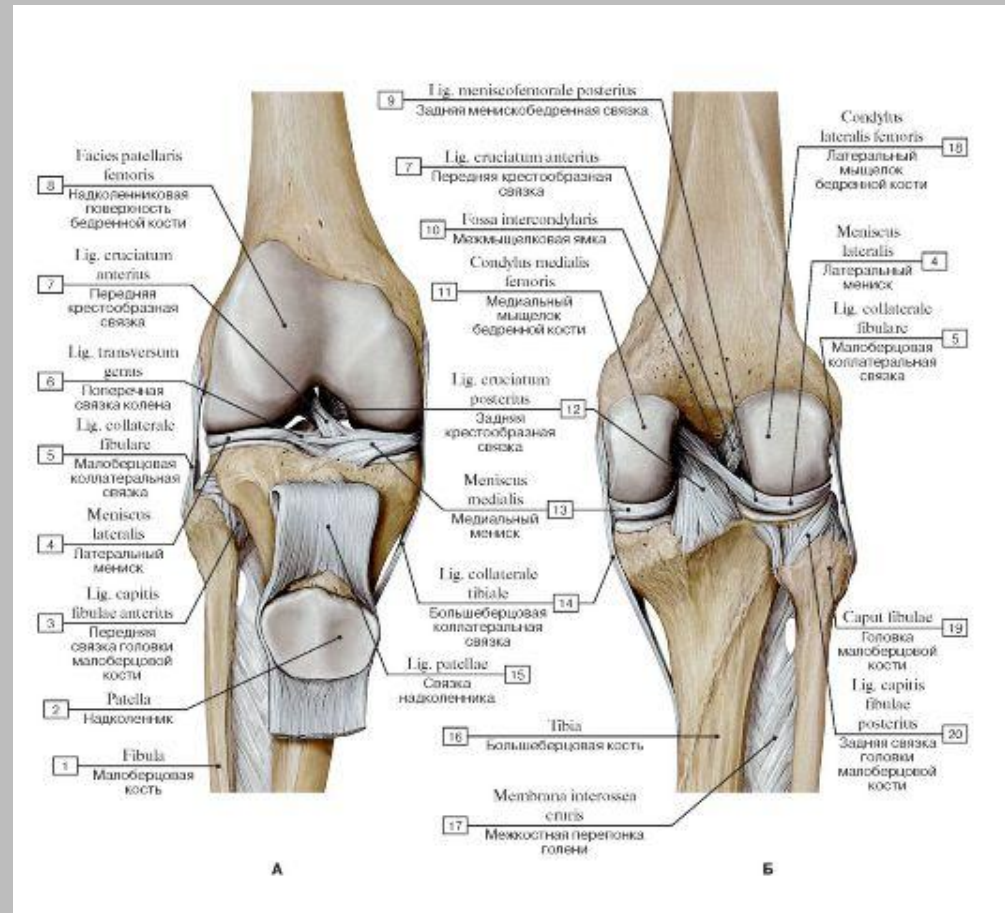
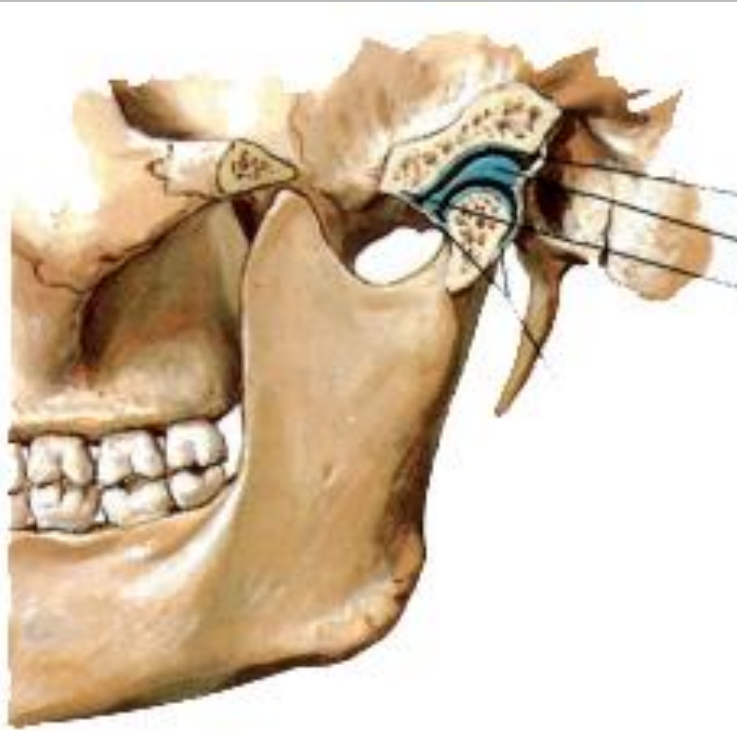
1. Простой – 2 суставных поверхности;
2. Сложный – более 2 суставных поверхностей.



**Комбинированные суставы** - совокупность нескольких сочленений, в которых движения совершаются одновременно.



**Комплексный сустав — сустав, в котором между суставными поверхностями расположена хрящевая ткань в виде мениска или диска.**



# **РАЗВИТИЕ СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ**

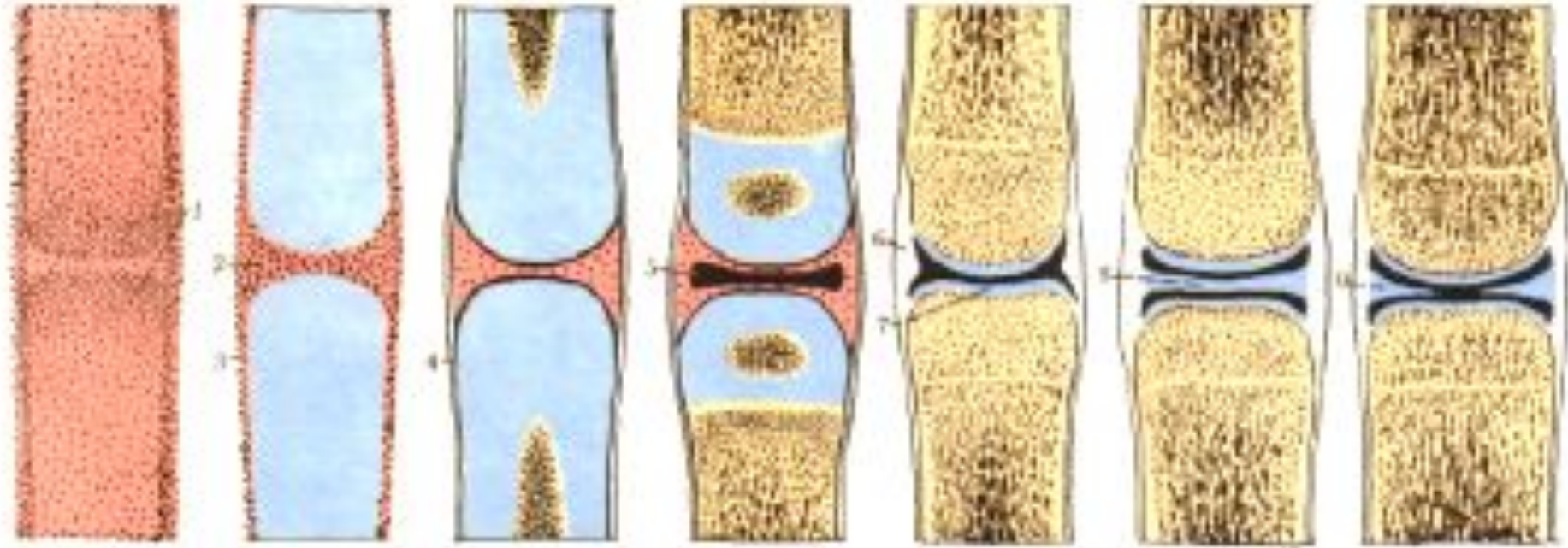
**6-я неделе внутриутробного периода:**

**образуются непрерывные соединения;**

**8-я неделе внутриутробного периода:**

**появляются суставы;**

**20-я неделя: формируется вспомогательный  
элементы сустава.**





# ПЛАН ОПИСАНИЯ СУСТАВА

- 1. Название сустава на русском и латинском языках;**
- 2. Назвать и показать на препарате местонахождение суставных поверхностей;**
- 3. Дать полную характеристику суставу по классификации (по форме и количеству осей движения; по количеству суставных поверхностей и т.д.);**
- 4. Описать вспомогательный аппарат сустава;**
- 5. *Кровоснабжение и лимфоотток;***

