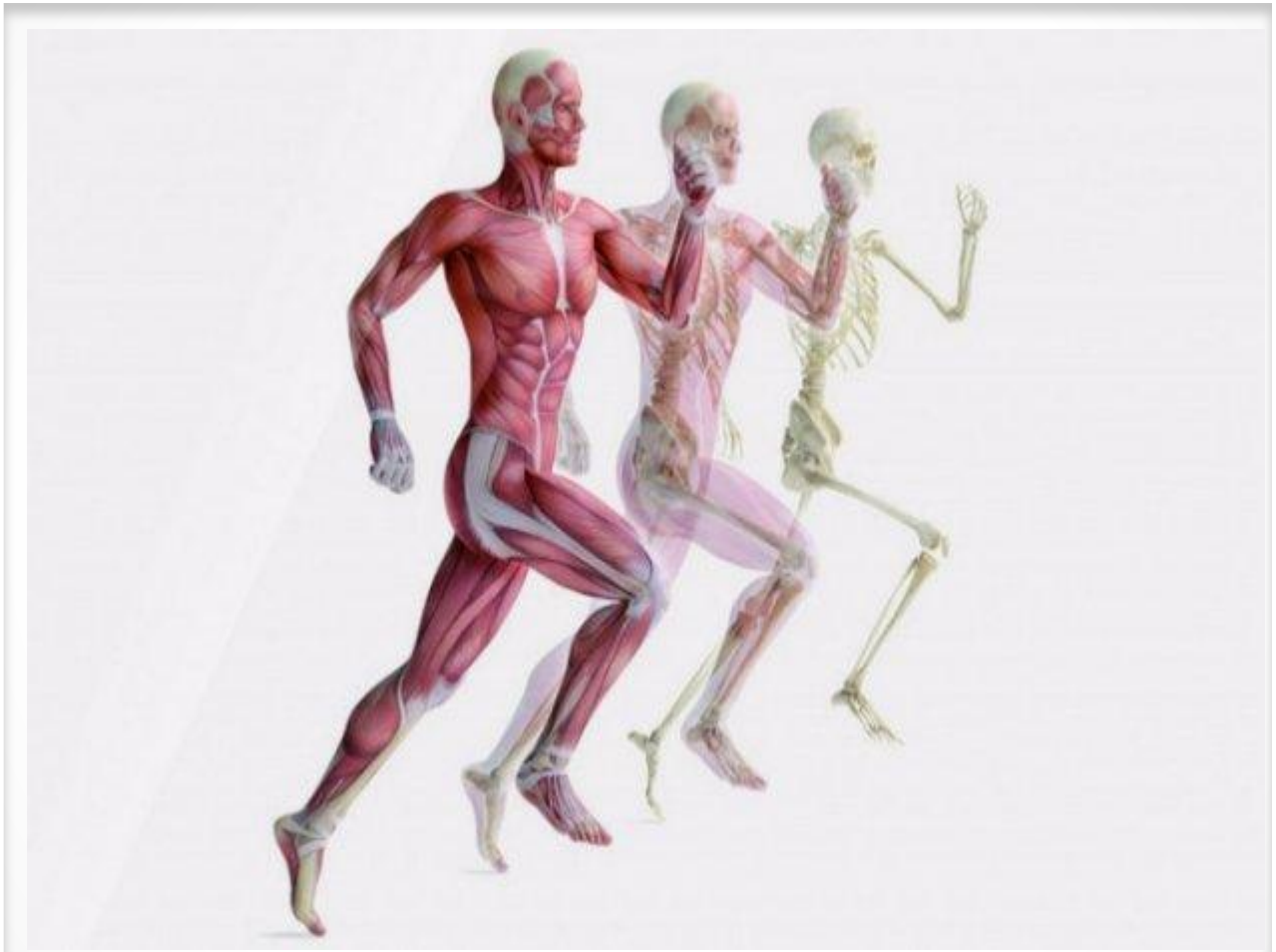
Опорно-двигательный аппарат человека.



Сущанский А. С. 12к10

Опорно-двигательный аппарат, или костно-мышечная система – это комплекс образований, придающий форму и дающий опору телу человека, обеспечивающий защиту внутренних органов и передвижение организма в пространстве.

- **Опорно-двигательный аппарат:**
- **1. Активная часть**

(мышцы)

Мышечная (мускульная система) – совокупность сократительных элементов мышечной ткани, объединенных в мышцы и связанных между собой соединительной ткань.

2. Пассивная часть

(кости, связки, суставы, хрящи, фасции)

- Костная система – опорный остов организма, совокупность всех костей – скелет.

- **Обе части связаны между собой по развитию.**

Значение опорно-двигательной системы

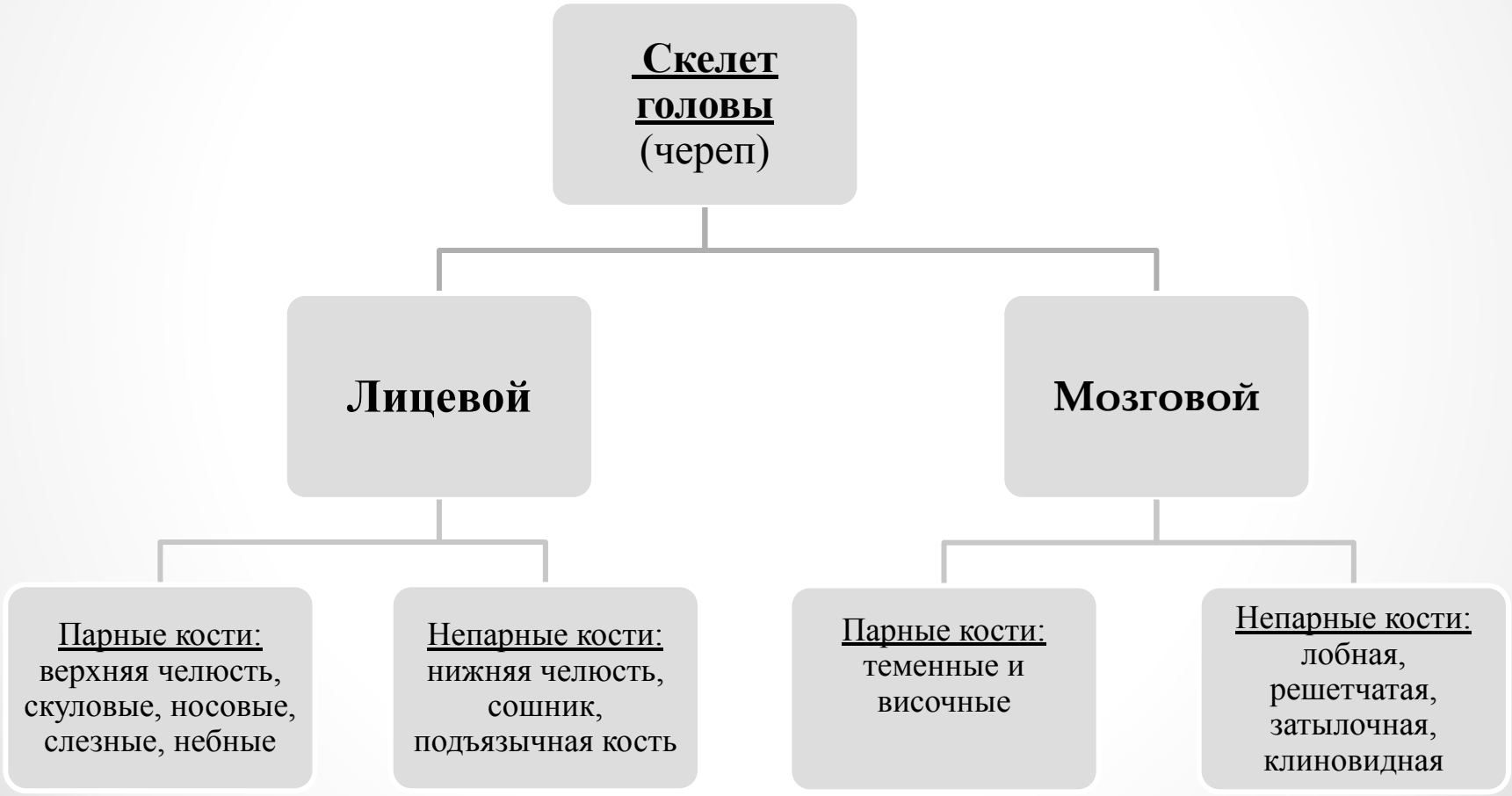
- **Активная часть**
- (мышцы)

1. **Энергетическая функция -** превращение химической энергии в механическую и тепловую.
2. **Двигательная функция -** обеспечивают передвижение тела и его частей в пространстве.
3. **Защитная функция –** создают полости тела для защиты внутренних органов (брюшной пресс).
4. **Формообразующая функция -** определяют форму и размеры тела.

- **Пассивная часть**
- (скелет)

1. **Двигательная функция -** обеспечивают передвижение тела и его частей в пространстве.
2. **Защитная функция –** создают полости тела для защиты внутренних органов (грудная клетка, череп, позвоночник).
3. **Формообразующая функция -** определяют форму и размеры тела.
4. **Опорная функция** - опорный остов организма.
5. **Кроветворная функция -** красный костный мозг – источник клеточных элементов крови.
6. **Обменная (запасающая) функция -** кости – источник Ca, F, и других минеральных веществ.

Части скелета:



Части скелета:

2. Скелет туловища

- Позвоночник
- Грудная клетка

Строение позвонков

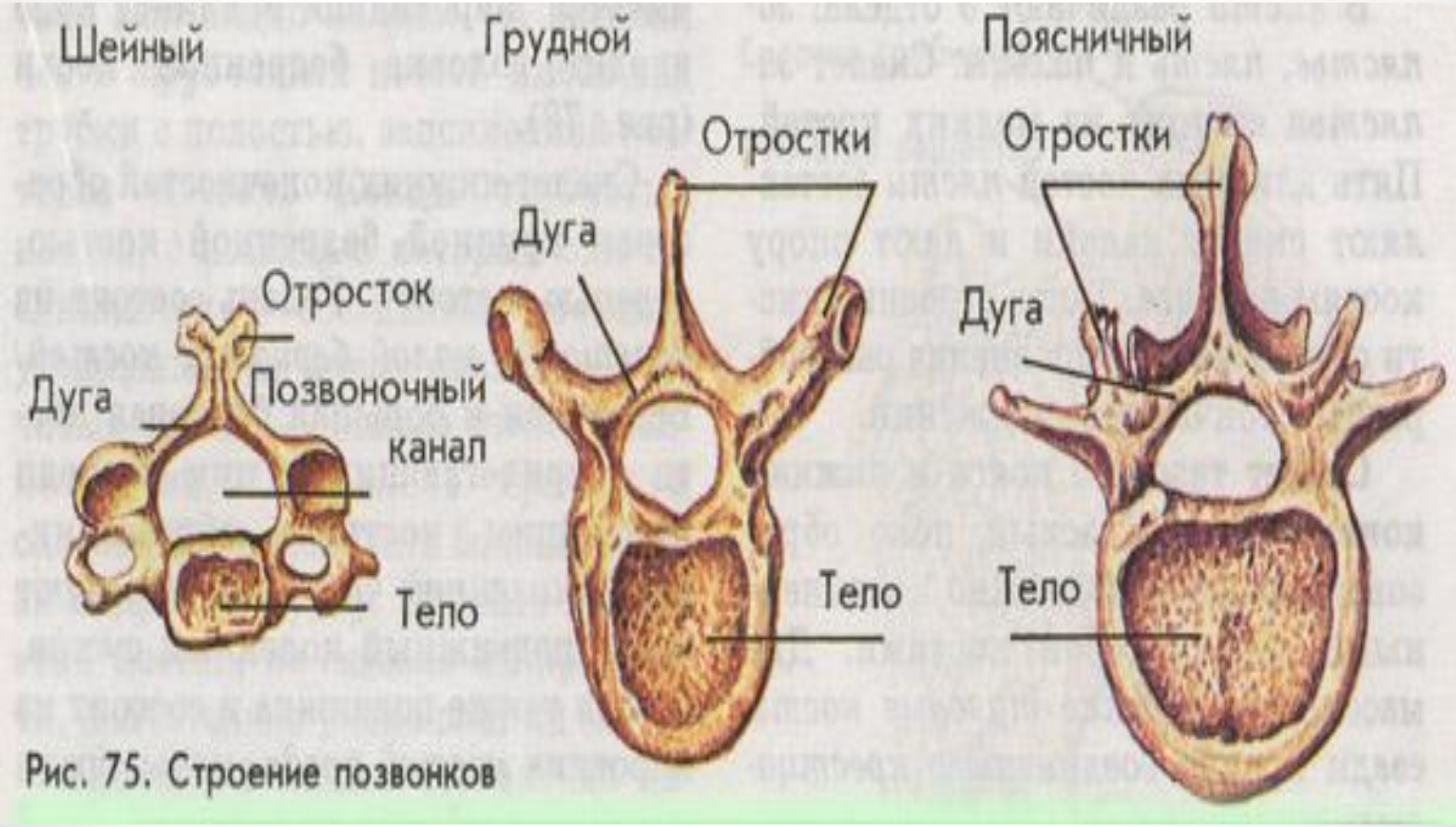
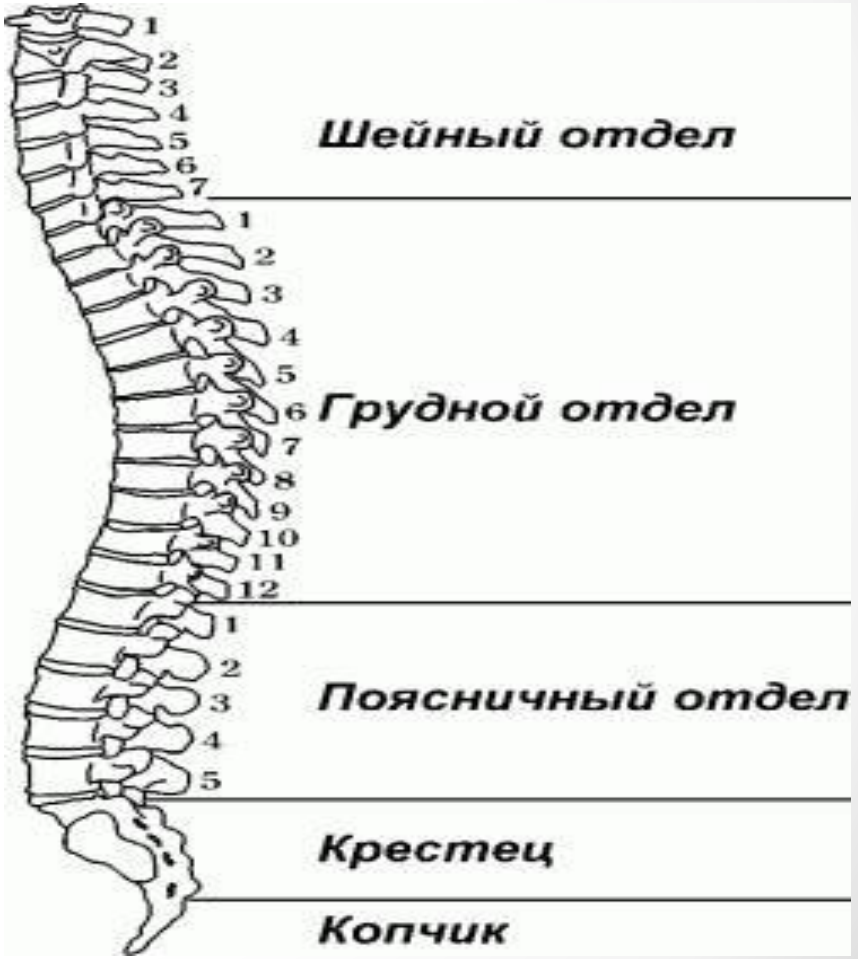


Рис. 75. Строение позвонков

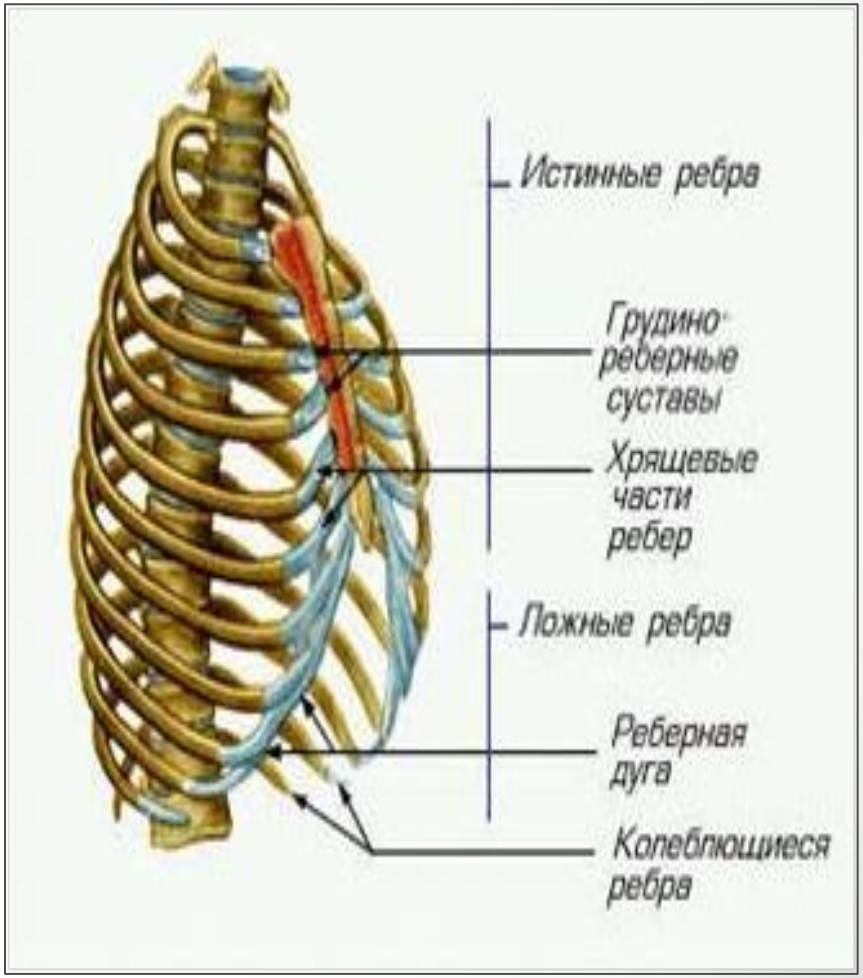
Особенности строения позвоночника.

- 1. S-образный изгиб позвоночника.
- 2. Увеличение тел позвонков.
- 3. Отсутствие хвоста.



Особенности строения грудной клетки

- Сжата в переднезаднем направлении.



Особенности скелета конечностей - верхняя

1. Большая подвижность плечевого сустава.
2. Большой палец противопоставлен остальным.

Особенности

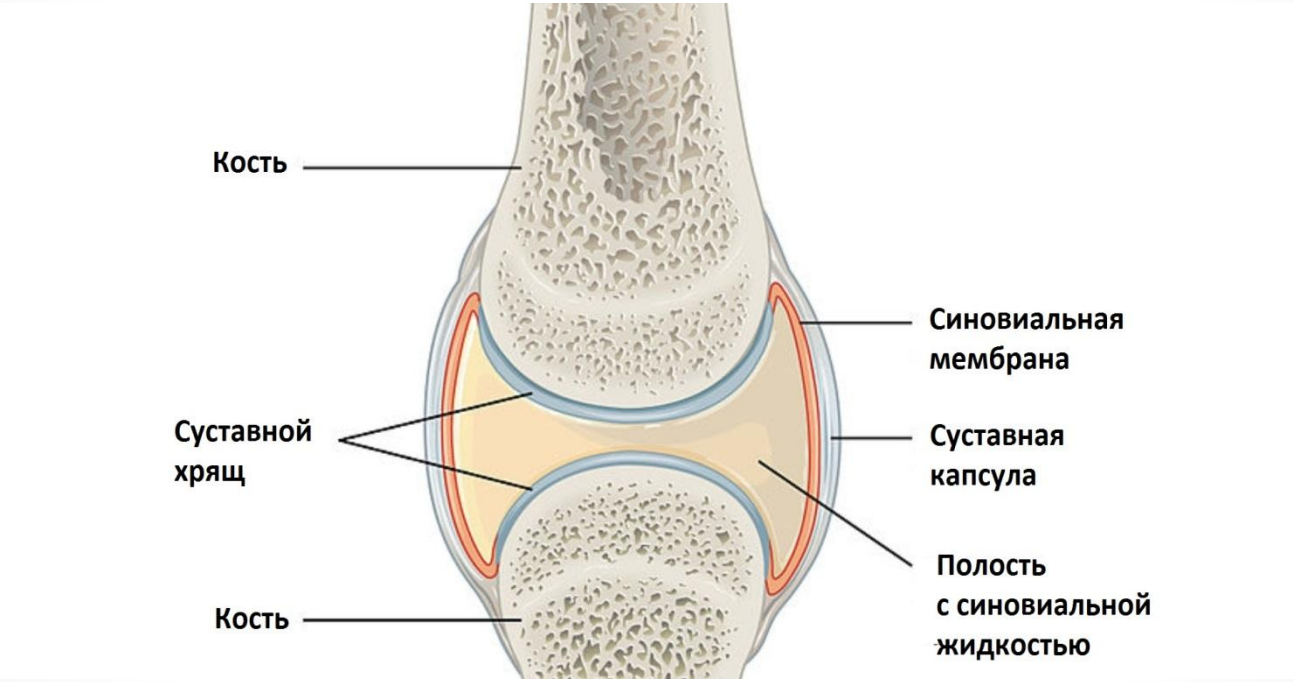
скелета конечностей - нижняя

- 1. Скелет таза широкий и массивный — для поддержания внутренних органов.
- 2. Ограниченное движение тазобедренного сустава.
- 3. Стопа образует свод. Развита большая пяточная кость, но меньше развиты
- пальцы.
- 4. Ноги длиннее рук, кости массивнее.

Типы соединения костей.

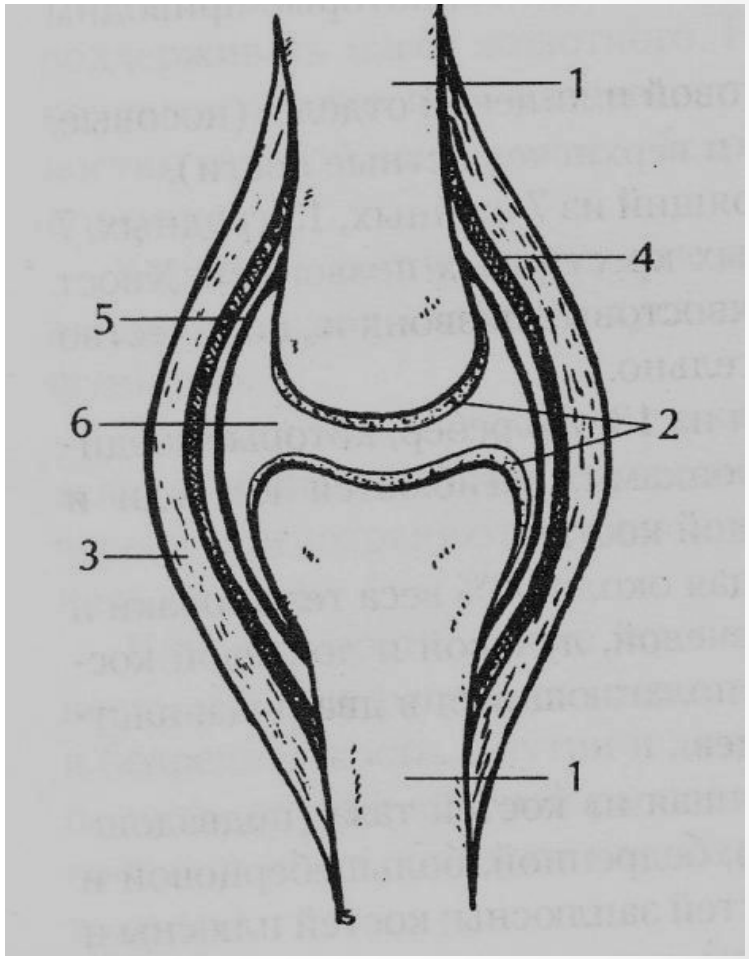
- **Соединение костей**
  - **Полуподвижное**
    - Между костями упругая хрящевая прокладка
      - Соединение позвонков в позвоночном столбе, прикрепление ребер к грудной кости - полусуставы
  - **Неподвижное**
    - В местах срастания костей образуются швы
      - Соединение костей черепа, позвонки крестца сращены между собой и с костями таза
  - **Подвижное**
    - Наличие полости между сочленяющимися костями
      - Соединение костей конечностей между собой и с плечевым (или тазовым) поясом; ребер с позвонками и т.д.

Строение сустава.



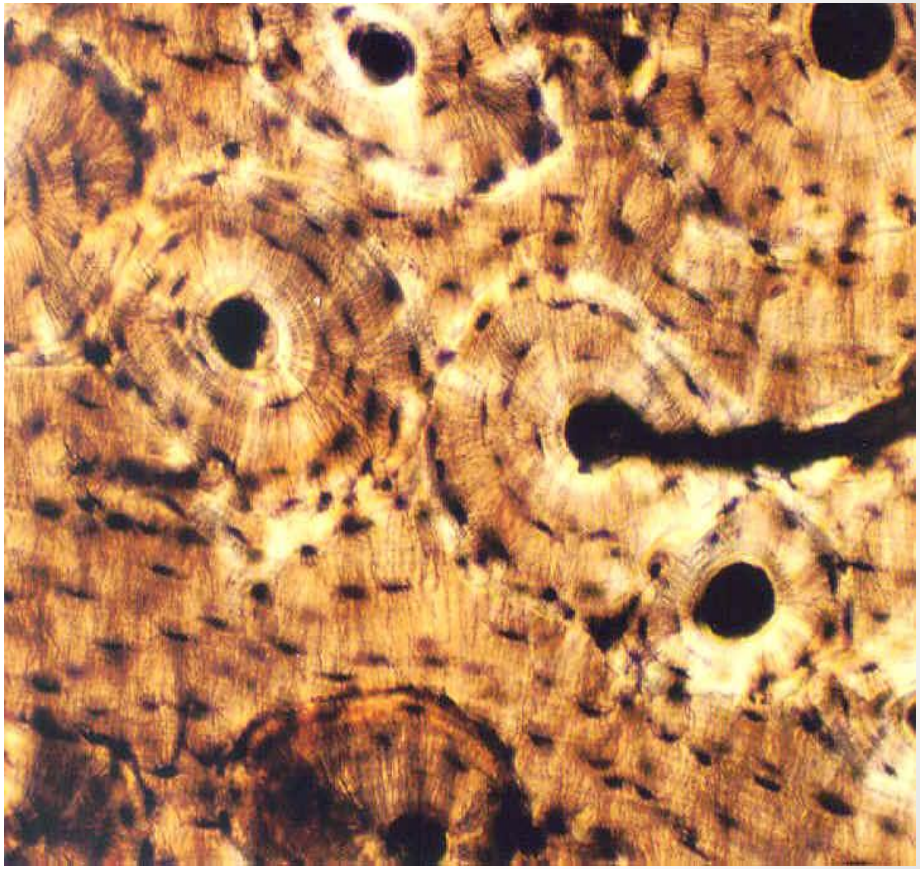
Строение сустава

- 1. Кости
- 2. Суставные хрящи
- 3. Суставная сумка
- 4. Надкостница
- 5. Синовиальная оболочка
- 6. Суставная жидкость



Строение кости.

- **Кость – орган, в состав которого входит костная ткань, костный мозг, надкостница, нервы, сосуды и суставные хрящи.**



- **Костная ткань**
  - **Костные клетки - остеоциты**
  - **Плотное межклеточное вещество**

Строение кости.

- **<u>Химический состав кости</u>**
  - Органические вещества
  - **30%**
    - Белок – **коллаген,** углеводы (полисахариды), лимонная кислота, ферменты
      - Придают костям **упругость**

  - Вода
  - **10%**

  - Неорганические (минеральные) вещества
  - **60%**
    - Соли Ca (**99%** всего кальция в организме), соли P,Mg, многие микроэлементы
      - Придают костям **прочность**

Строение кости

- **Трубчатая кость**
- Эпифиз

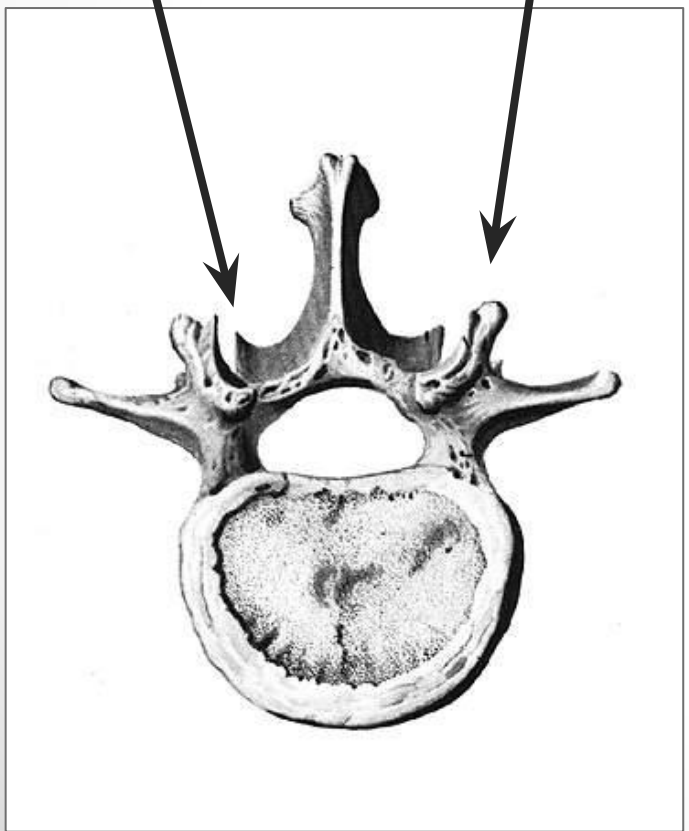
- Диафиз

- Метафиз (до окостенения здесь располагалась **хрящевая пластинка,** за счет которой кость **росла в длину**)

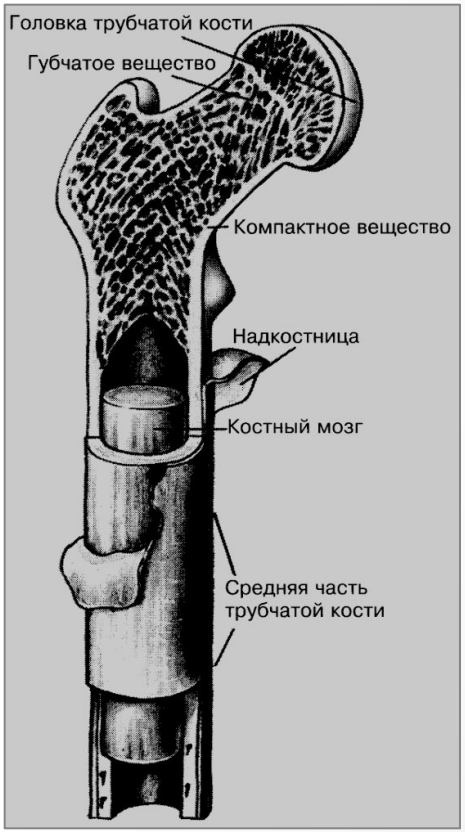
Строение кости.

Компактное Вещество

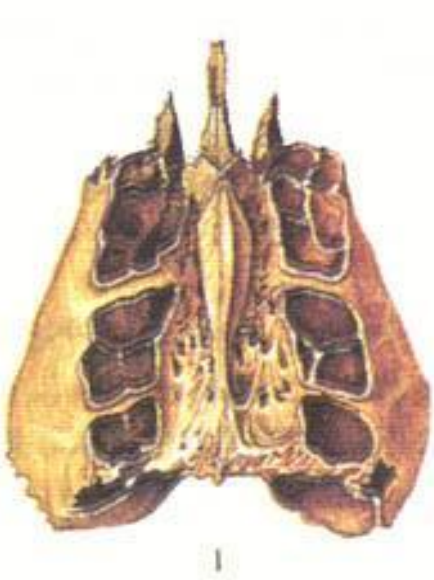
губчатое вещество



Внутреннее строение трубчатой кости



Виды костей.

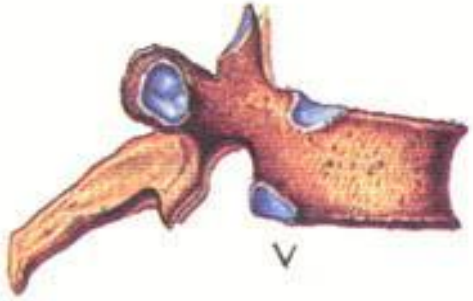


I

II

III

IV



V

Различные виды костей:

I — воздухоносная кость (решетчатая кость), *II* — длинная (трубчатая) кость, *III* — плоская кость, *IV* — губчатые (короткие) кости, *V* — смешанная кость