

Опорно-двигательный аппарат человека.

Вадясов Егор 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.

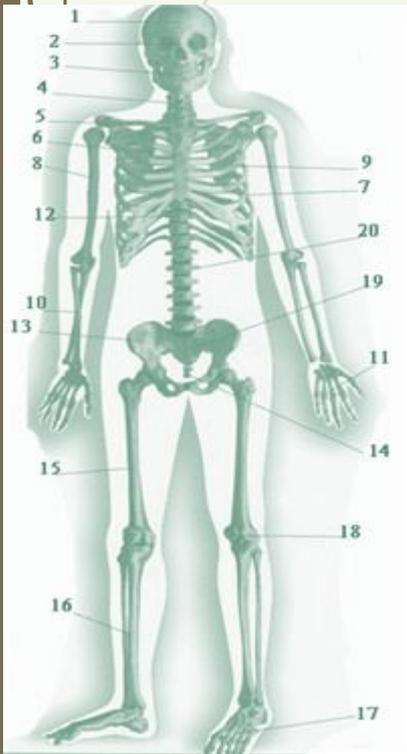
□ Опорно-двигательный аппарат:

□ 1. Активная часть

(МЫШЦЫ)

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

(у человека примерно **600** скелетных мышц)



□ 2. Пассивная часть  
(кости, связки, суставы, хрящи, фасции)

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

□ (У человека примерно **220** костей)

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

# Значение опорно-двигательной системы

## □ Активная часть

### □ (мышцы)

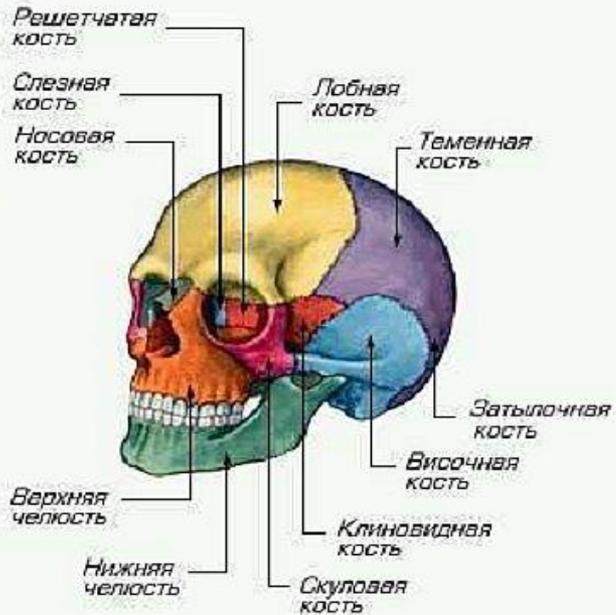
1. **Энергетическая функция** - превращение химической энергии в механическую и тепловую.
2. **Двигательная функция** - обеспечивают передвижение тела и его частей в пространстве.
3. **Защитная функция** – создают полости тела для защиты внутренних органов (брюшной пресс).
4. **Формообразующая функция**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



## 1. Скелет

### I ГОЛОВЫ

(череп)

### Лицевой

### Мозговой

Парные кости:  
верхняя челюсть,  
скуловые,  
носовые, слезные,  
небные

Непарные кости:  
нижняя челюсть,  
сошник,  
подъязычная кость

Парные кости:  
теменные и  
височные

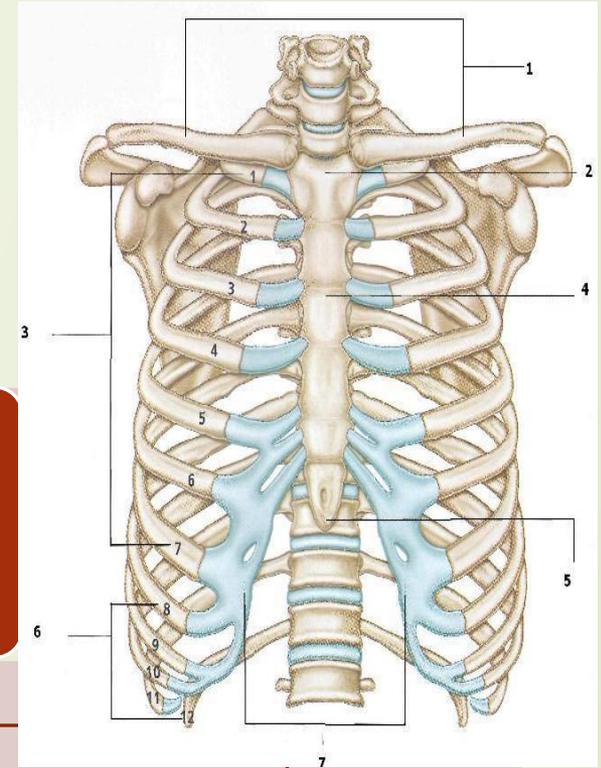
Непарные кости:  
лобная,  
затылочная,  
решетчатая,  
клиновидная

## Части скелета:



## 2. Скелет туловища и шеи

Позвоноч  
ный столб  
(  
позвоноч  
ник)

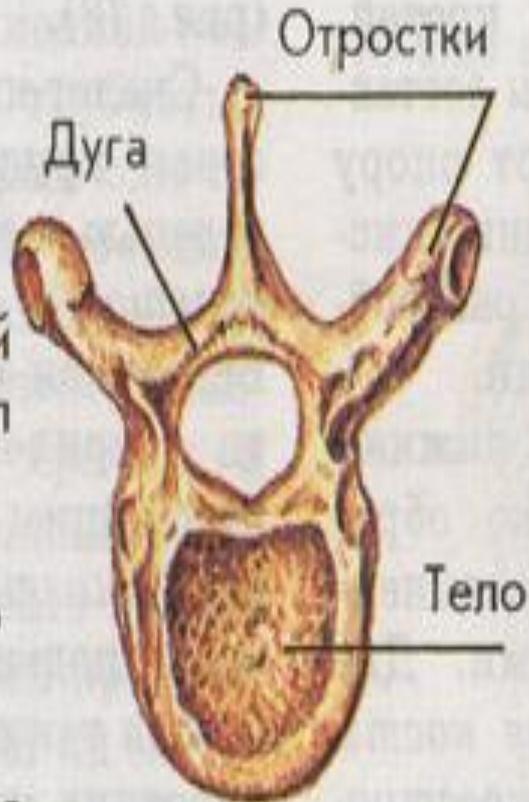


Грудная  
клетка

Шейный



Грудной



Поясничный

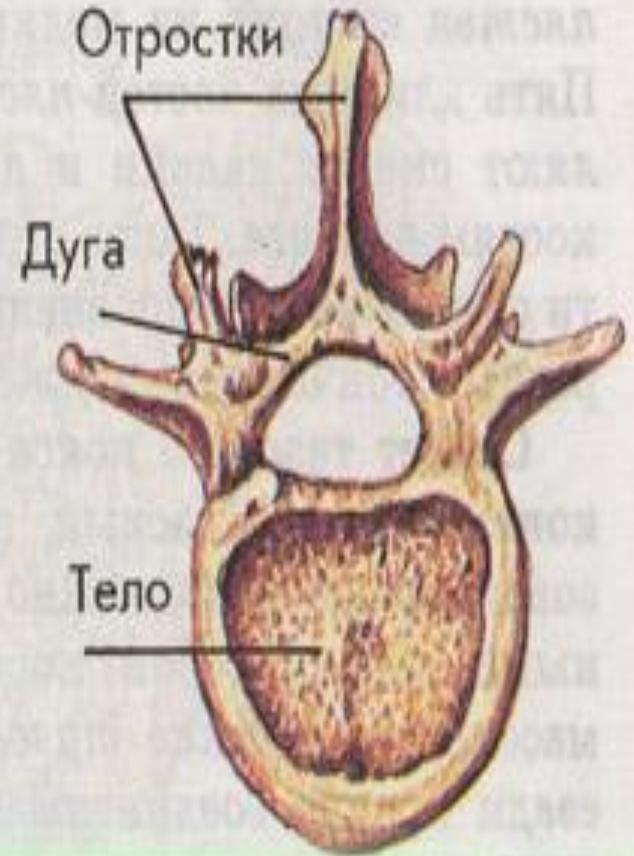


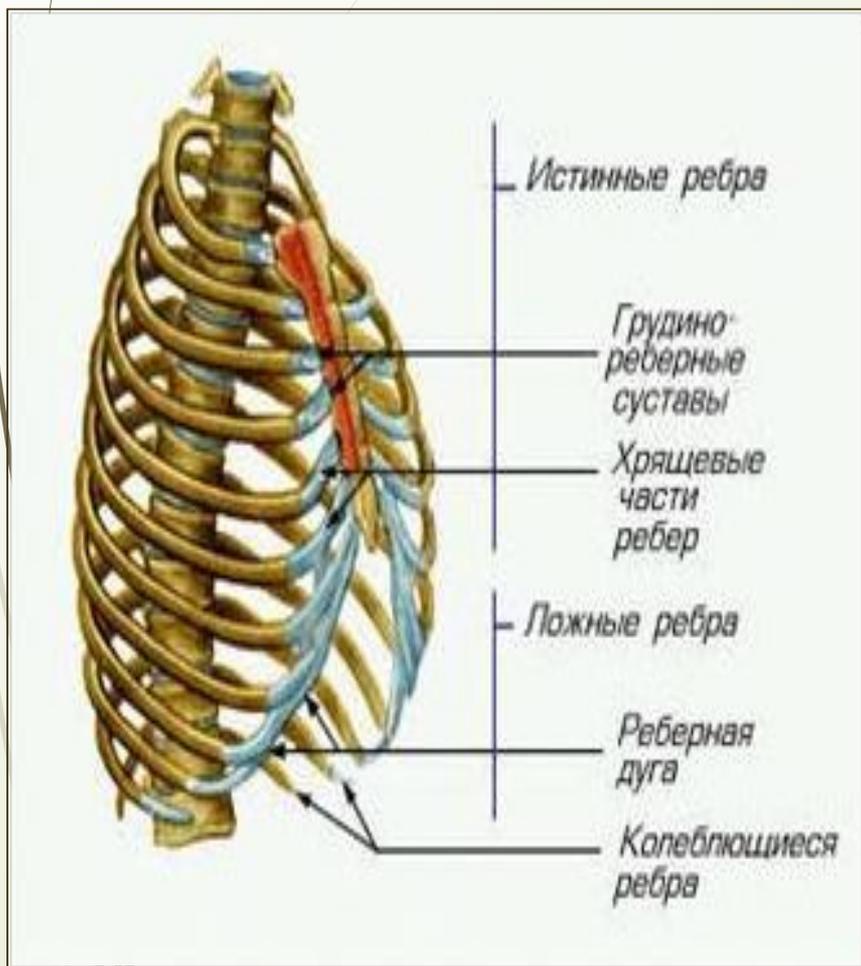
Рис. 75. Строение позвонков

# Строение позвоночника.



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

## Строение грудной клетки



- Особенности:
- Сжата в переднезаднем направлении.

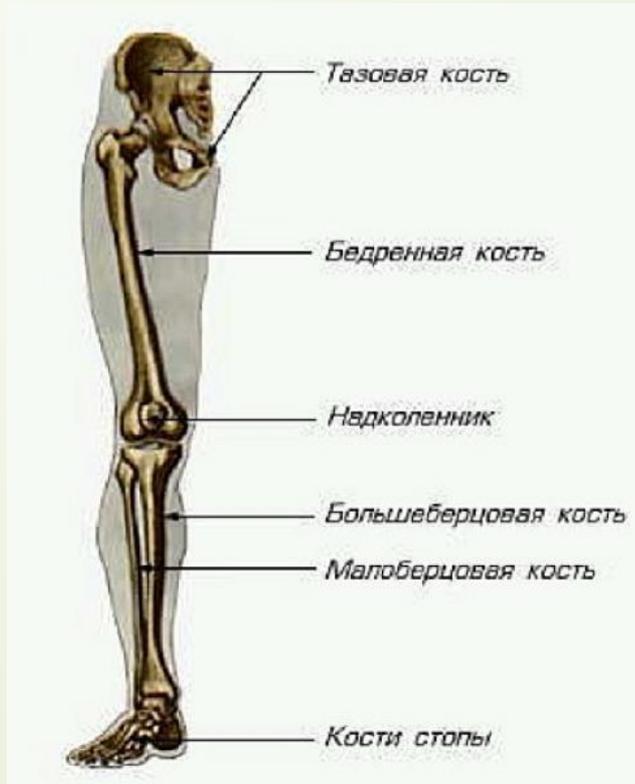
## Скелет конечностей - верхняя



### □ Особенности:

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

## Скелет конечностей - нижняя



- Особенности:
- 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.

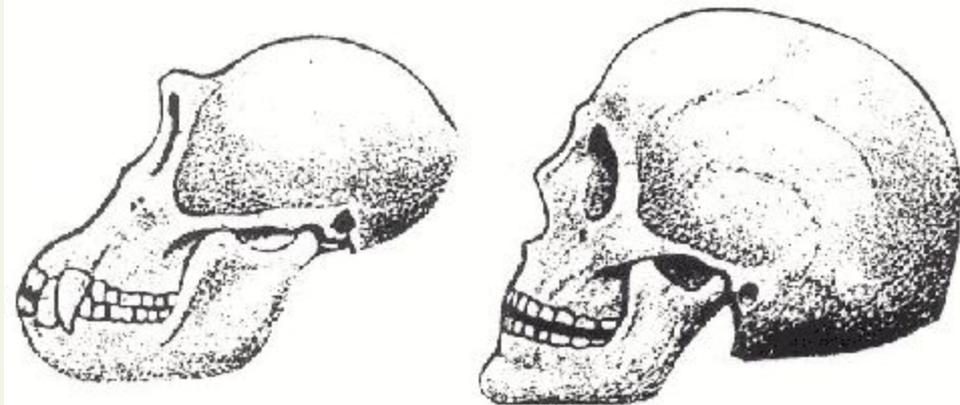
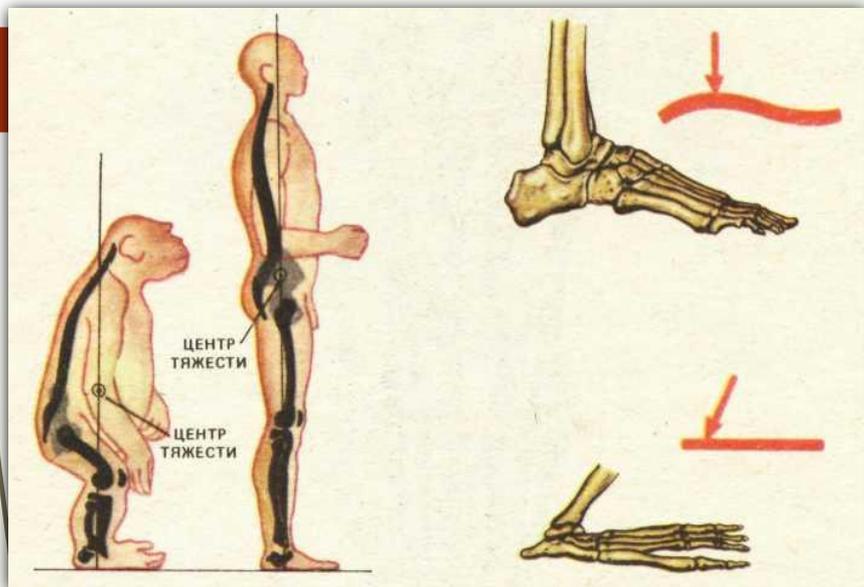


Рис. 2. Череп обезьяны и человека

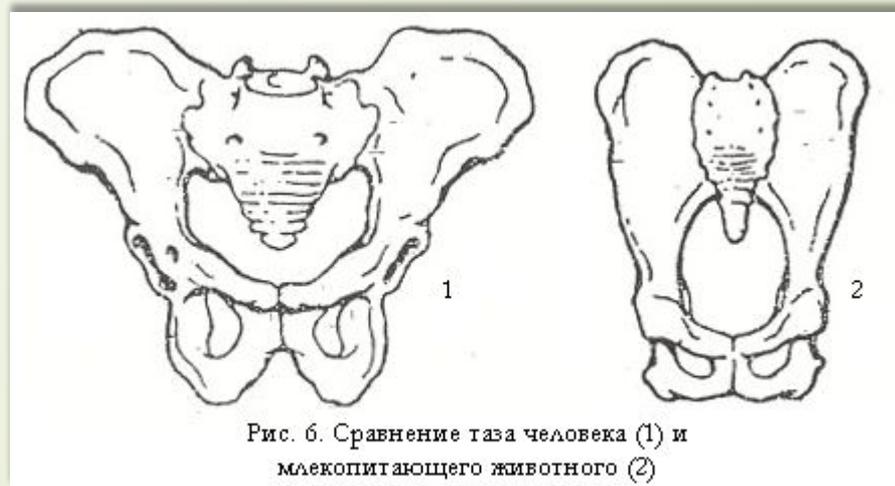


Рис. 6. Сравнение таза человека (1) и млекопитающего животного (2)



Рис. 4. Строение позвоночника

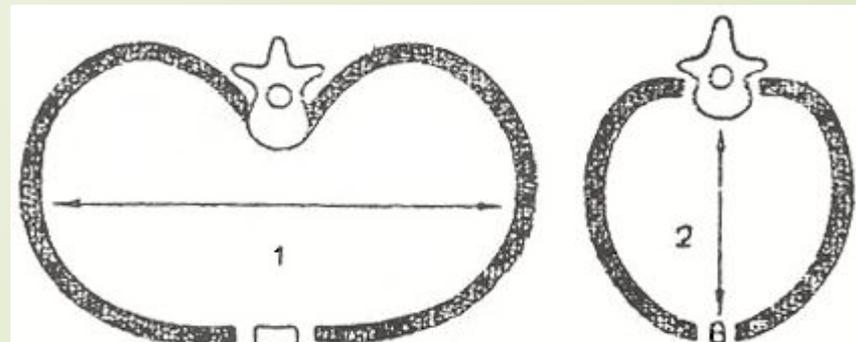
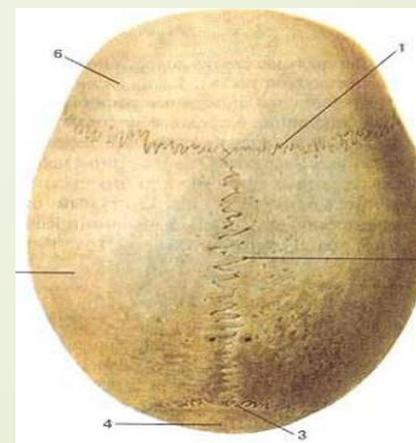
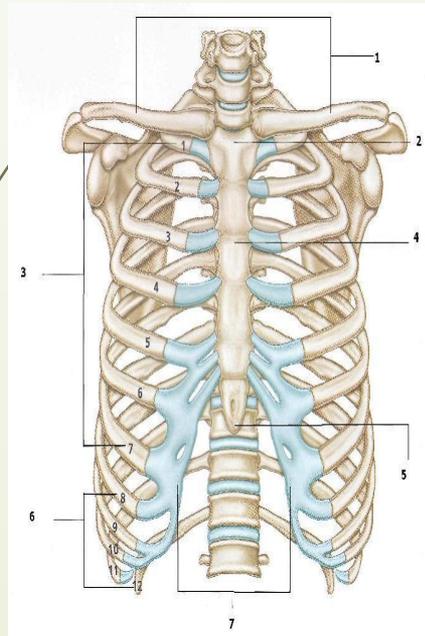
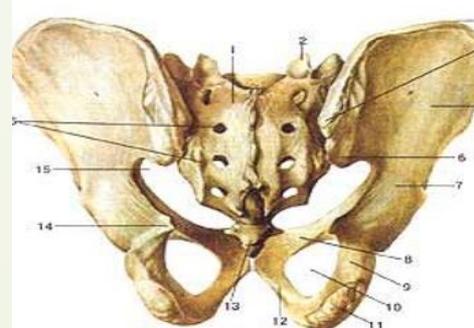


Рис. 5. Сравнение формы грудной клетки человека (1) и млекопитающего животного (2)

# Типы соединения костей.



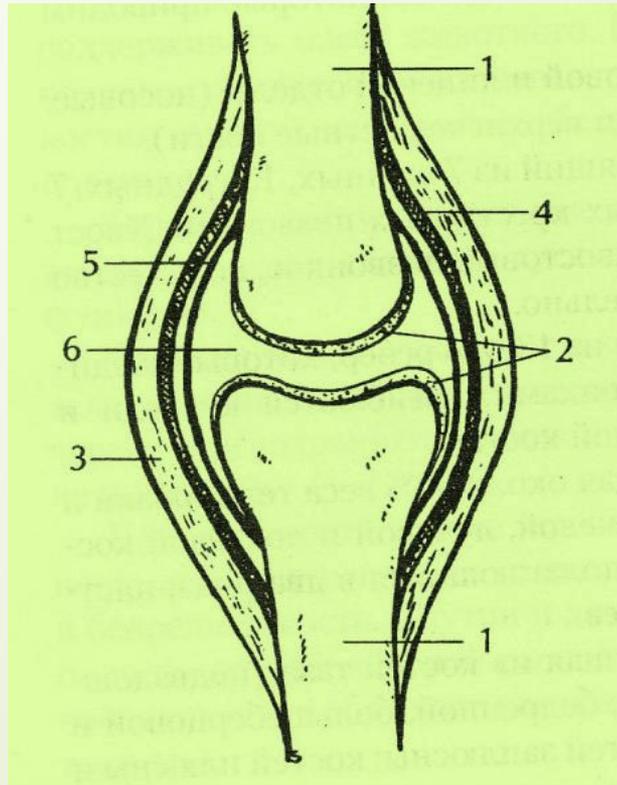
# Примеры соединений:



# Строение сустава.



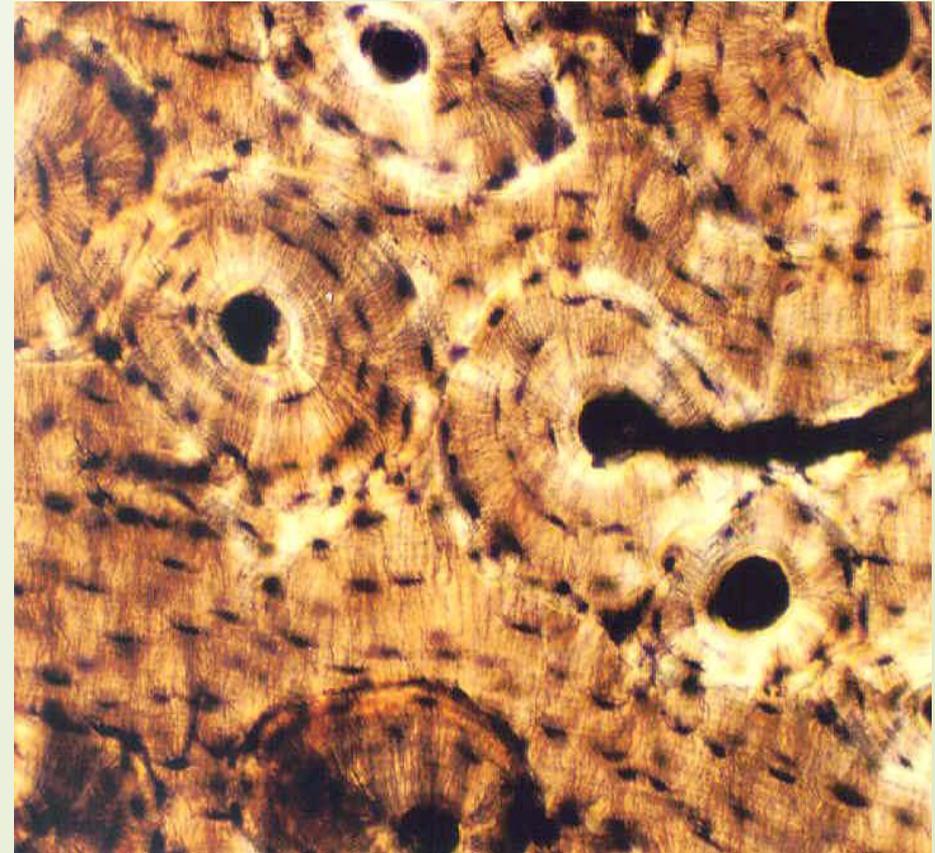
# Строение сустава (рисунок в тетради)



- 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.

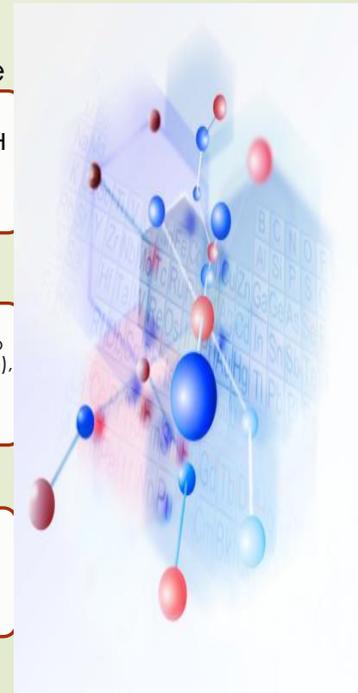
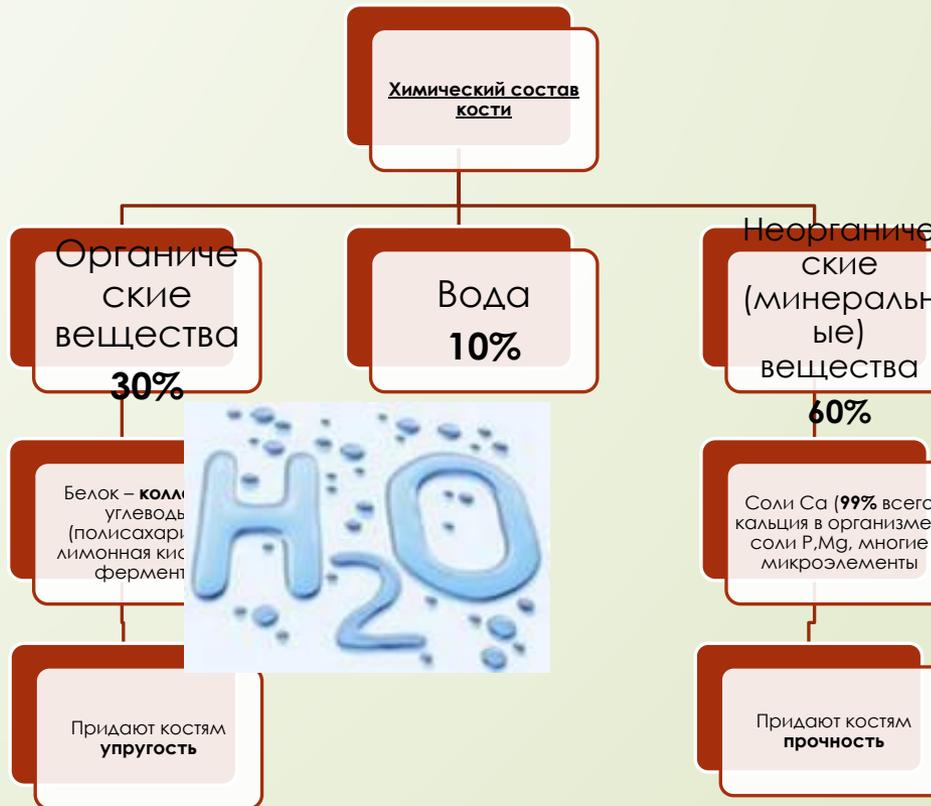
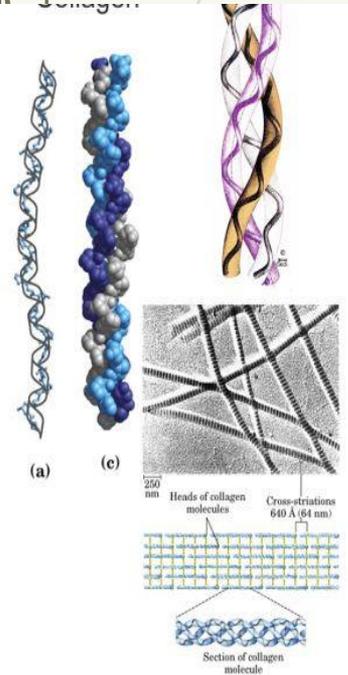


Костная ткань

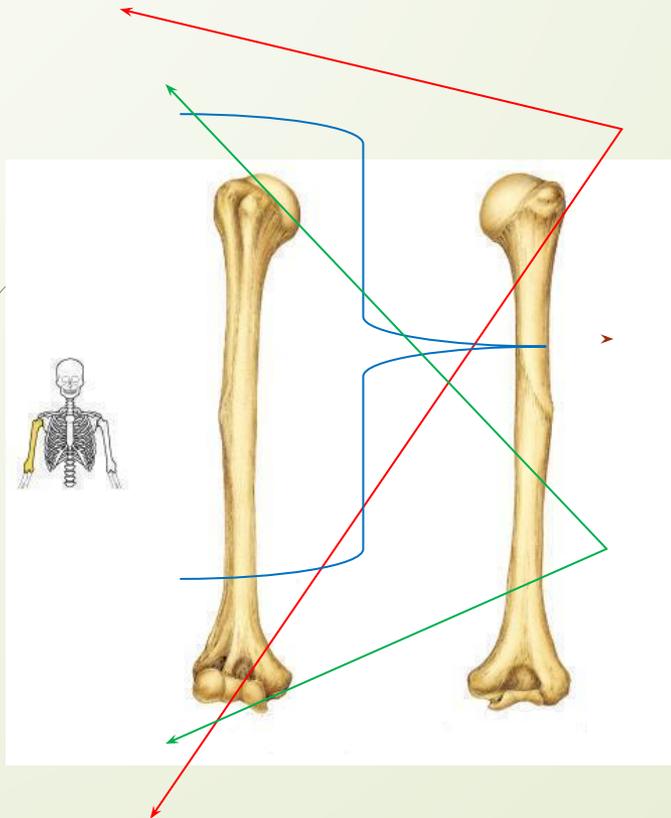
Костные клетки  
- остеоциты

Плотное  
межклеточное  
вещество

# Строение кости.



## Строение кости



### □ Трубчатая кость

□ 1. Эпифиз

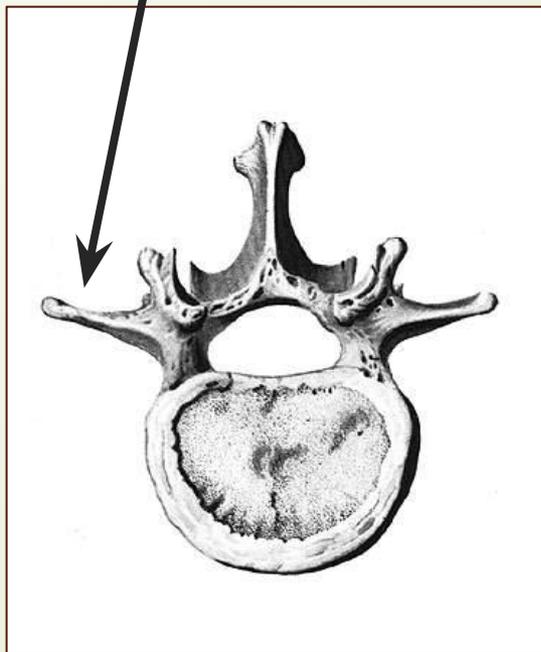
□ 2. Диафиз

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

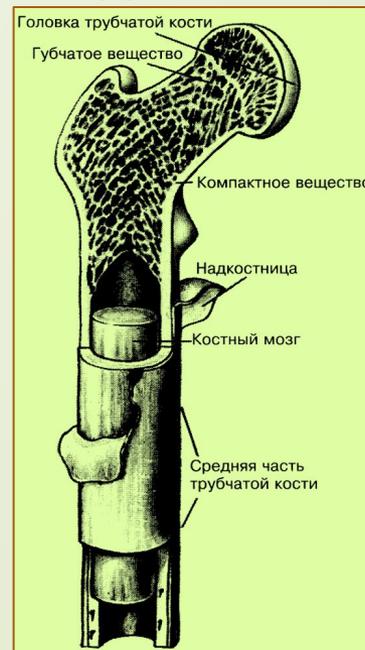
# Строение кости.

Компактное  
Вещество

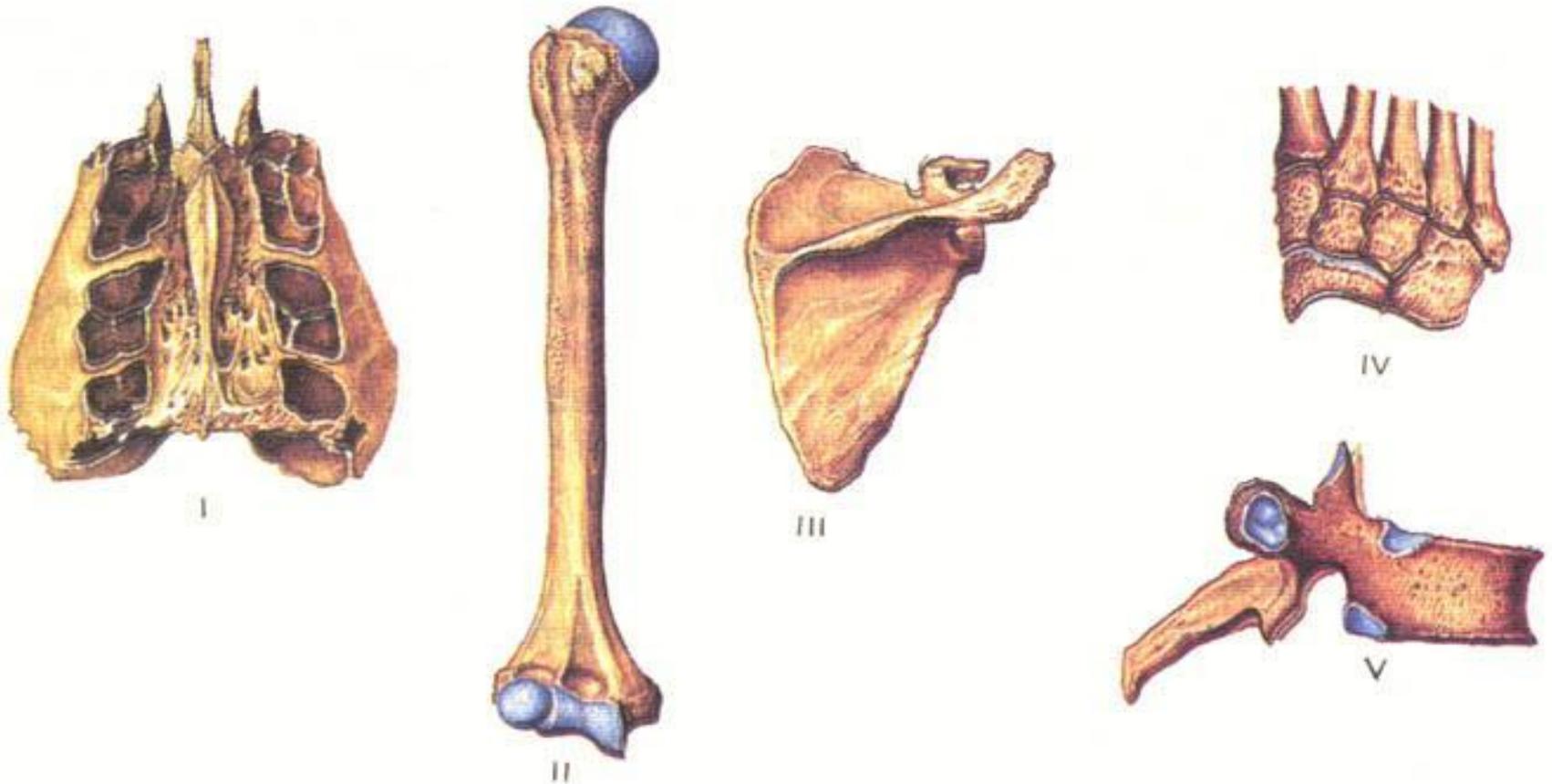
губчатое  
вещество



## Внутреннее строение трубчатой кости



# Виды костей.



Различные виды костей:

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