

**Опорно-
двигательная
система.
Состав и
строение
костей.**

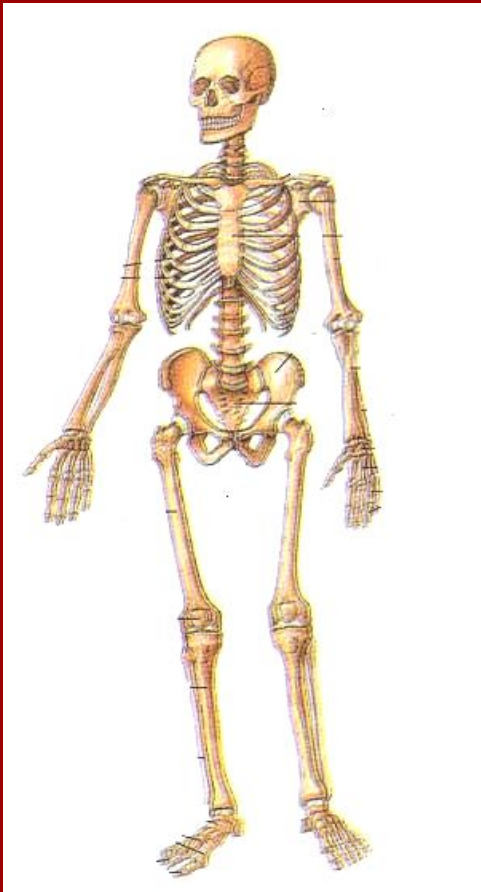


Опорно-
двигательная
система

Скелет

Мышцы

Структура опорно-двигательной системы



Пас
сив
ная
ча
ст
ь

Ак
ти
вн
ая
час
ть



Функции активной части опорно-двигательной системы



Формообразующая

определяет форму и размеры тела.

Защитная

создаёт полости тела для защиты внутренних органов.

Двигательная

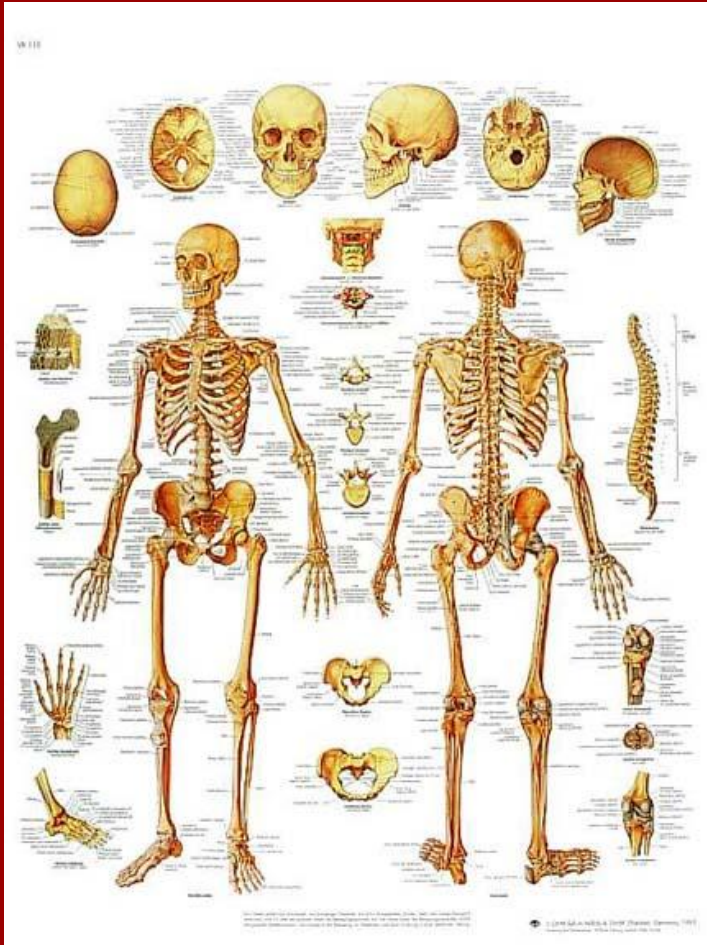
обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве.

Энергетическая

превращает химическую энергию в механическую и тепловую.



Основные функции пассивной части опорно-двигательной системы



Двигательная

обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве

Защитная

создаёт полости тела защиты внутренних органов

Формообразующая

определяет форму и размеры тела

Опорная

опорный остов организма

Кроветворная

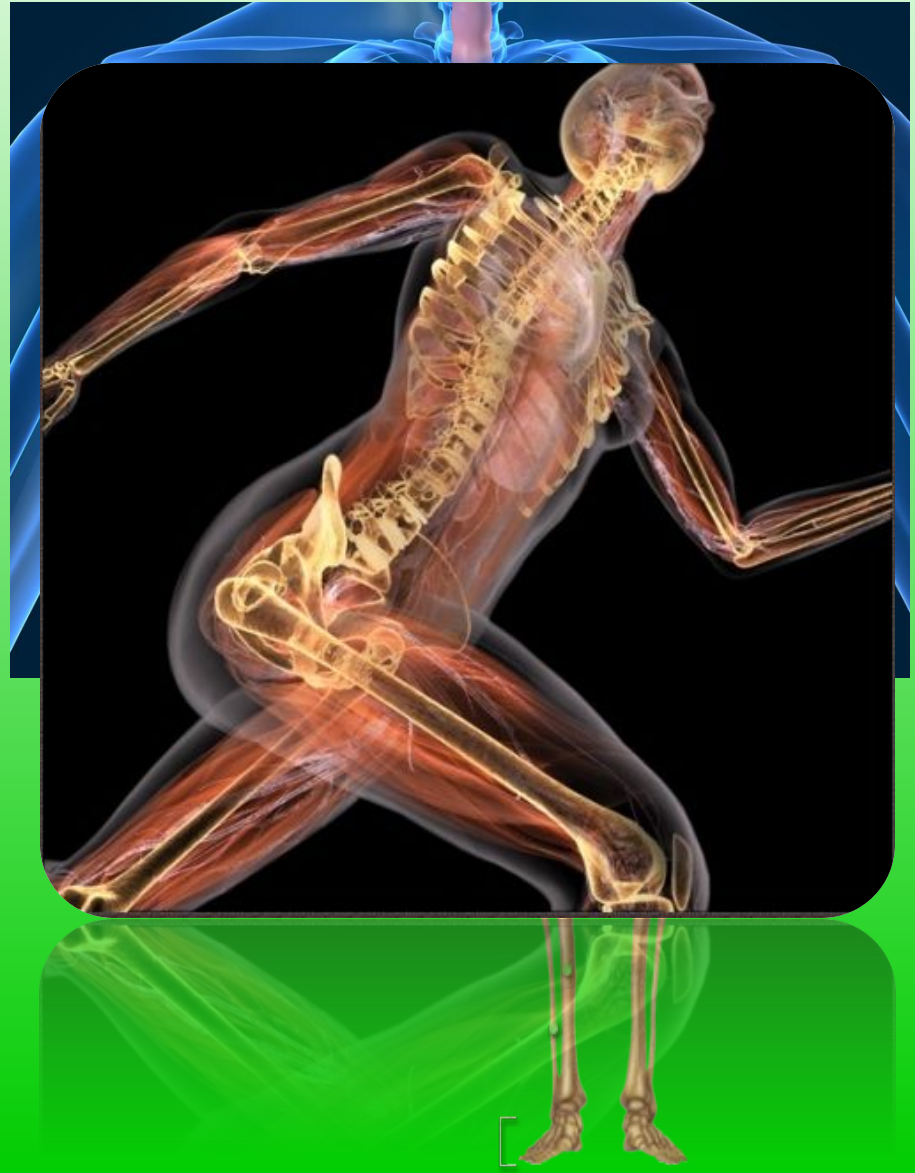
красный костный мозг – источник клеток крови

Обменная

кости – источник Ca, F и других минеральных веществ

Функции ОДС

- Опорная
- Защитная
- Двигательная



Химический состав костей

- **Органические вещества** – 60%. Это белки, в виде коллагена, углеводы.

- **Неорганические вещества** (минеральные) – 40%. Это соли кальция, магния, фосфора, алюминий, фтор, марганец, свинец, стронций, уран, кобальт, железо.

Опыт 1!

- Возьмём бедренную кость птицы и поместим её в раствор соляной кислоты на несколько часов. Затем в ходе этой реакции органические вещества перейдут в раствор, а неорганические останутся в виде соли. В результате получится декальцинированная кость, которая будет выглядеть так, как показано на рисунке. Такая декальцинированная кость очень гибкая и упругая. Такую декальцинированную кость можно закрутить в кольцо, как показано на рисунке.



- Значит, органические вещества придают костям гибкость и упругость.

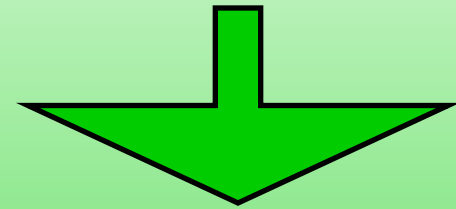
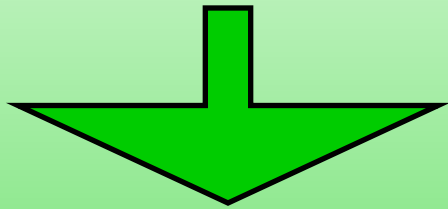
Опыт 2!

- Возьмём любую кость птицы или млекопитающего животного и прокалим её. Все органические вещества, входящие в состав кости, сгорают. Остались только неорганические (минеральные) вещества. Форма кости остаётся, но если на неё надавить, то кость разрушается.
- **Значит, неорганические вещества придают кости твёрдость.**



**Органические
вещества**

**Минеральные
вещества**

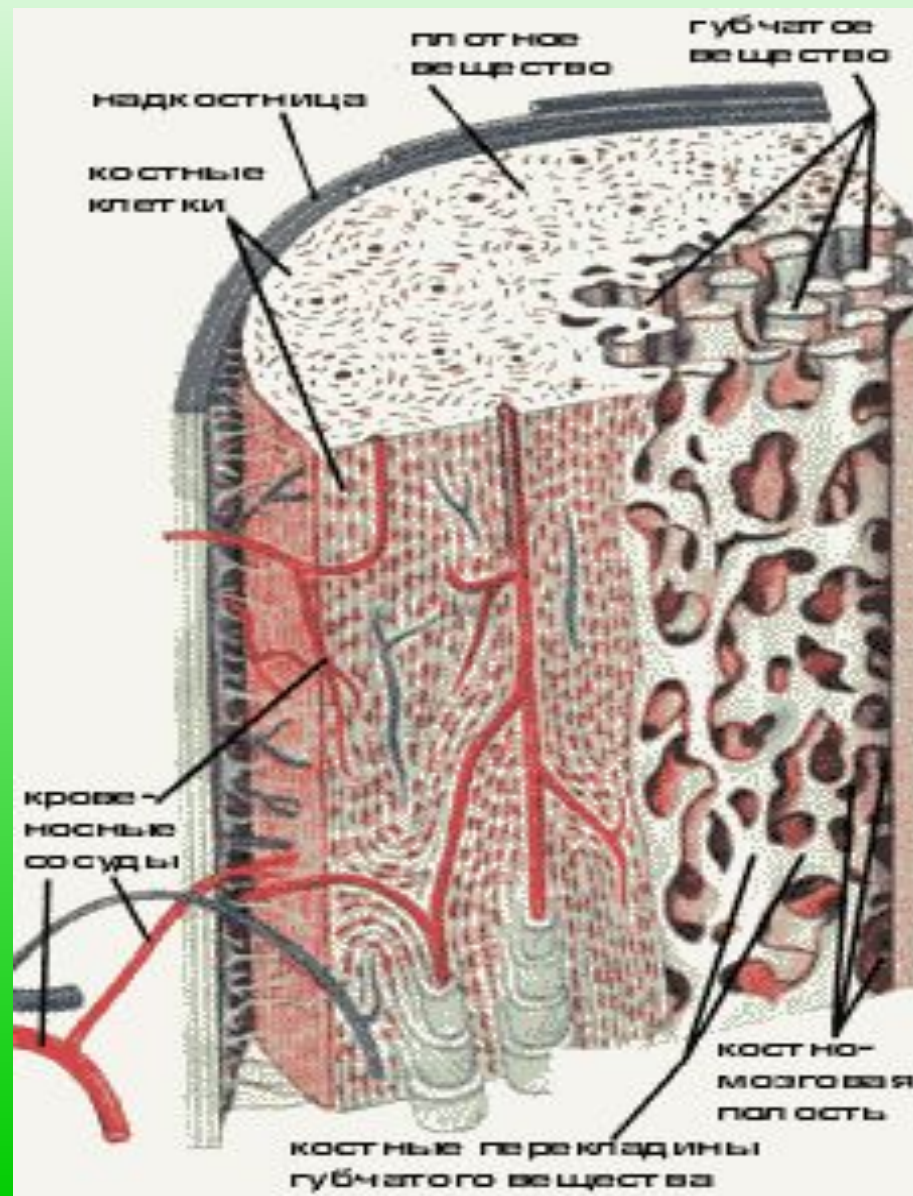


Эластичность

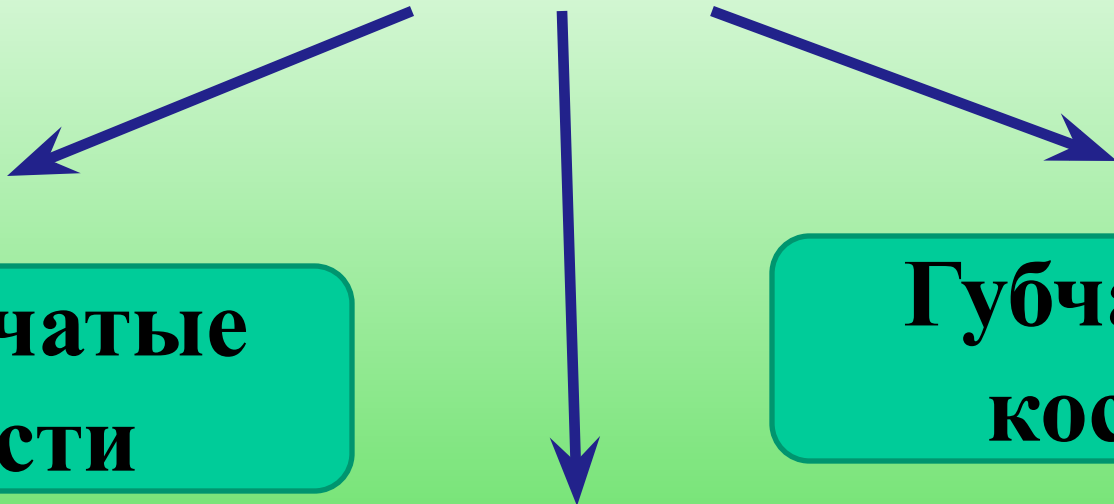
Твердость



Строение костей



Типы костей



**Трубчатые
кости**



**Губчатые
кости**



**Плоские
кости**



Типы костей

| Название | Внешний вид | Внутреннее строение | Значение | Примеры костей |
|-----------|-------------|---------------------|----------|----------------|
| Трубчатые | | | | |
| Губчатые | | | | |
| Плоские | | | | |

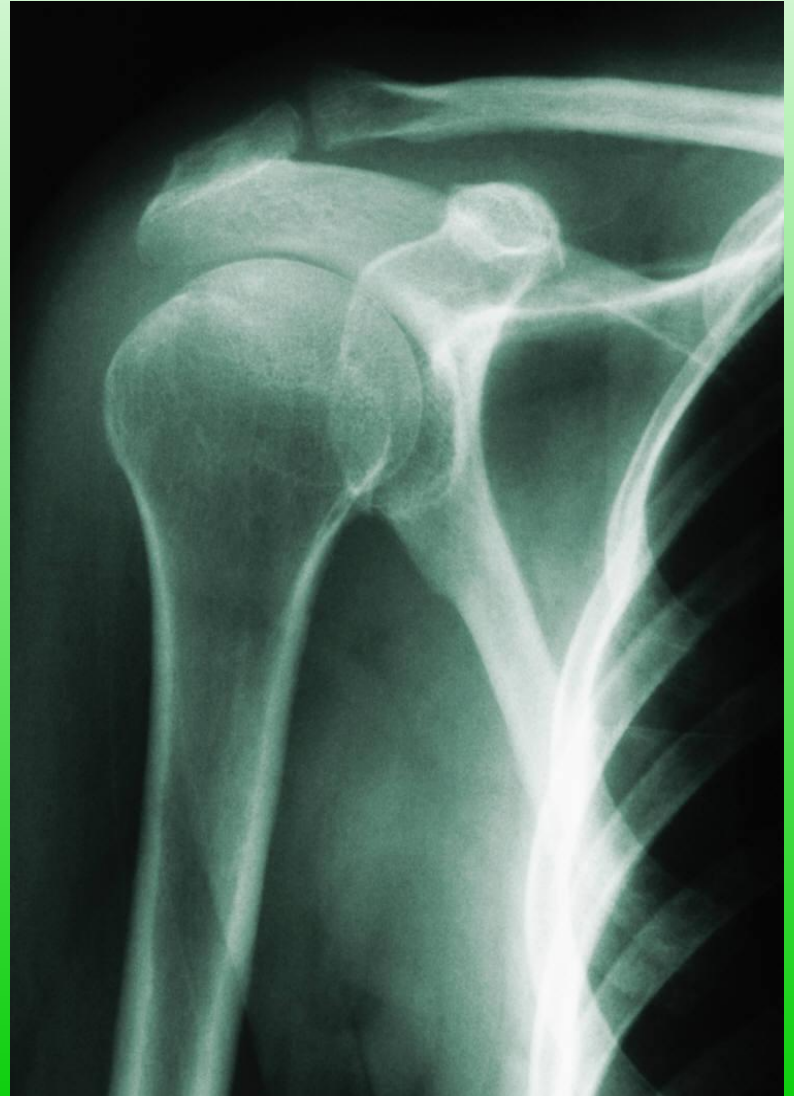
У детей в костях процент *органических веществ* *больше*, поэтому они более гибкие и упругие, менее ломкие, но легче поддаются искривлению.

С возрастом количество
неорганических веществ в
костях увеличивается!

**У пожилых людей в костях
преобладают неорганические
вещества – поэтому при
падении у них чаще
ломаются кости!**

Это интересно!

- У взрослого человека в костях содержится 1200 г кальция, 530 г фосфора, 11 г магния.
- 99% всего кальция, имеющегося в теле человека, содержится в костях.
- Кость в 30 раз твёрже кирпича, в 2,5 раза твёрже гранита, прочнее дуба, в 9 раз прочнее свинца, почти также прочна как чугун.



Домашнее задание

параграф 10

