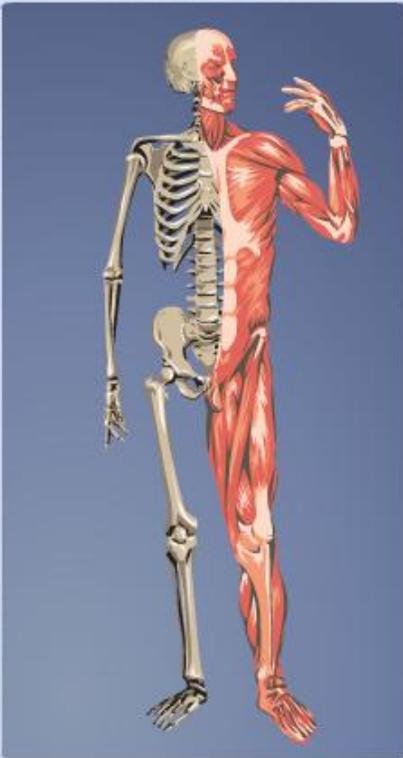


## Опорно-двигательная система. Строение, состав и свойства костей, типы их соединения (дополнительный материал)

### ФУНКЦИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



- **Опорная**

Осуществляет опору для тела в целом, а также для всех его частей и органов

- **Двигательная**

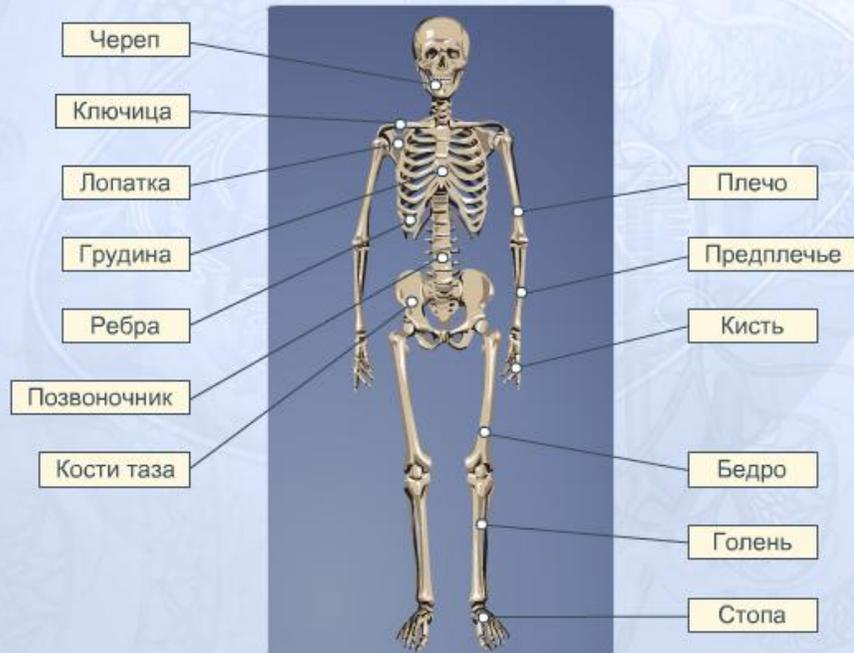
Осуществляет перемещение тела и его частей в пространстве

- **Защитная**

Предохраняет от внешних воздействий внутренние органы, мозг, нервы, сосуды



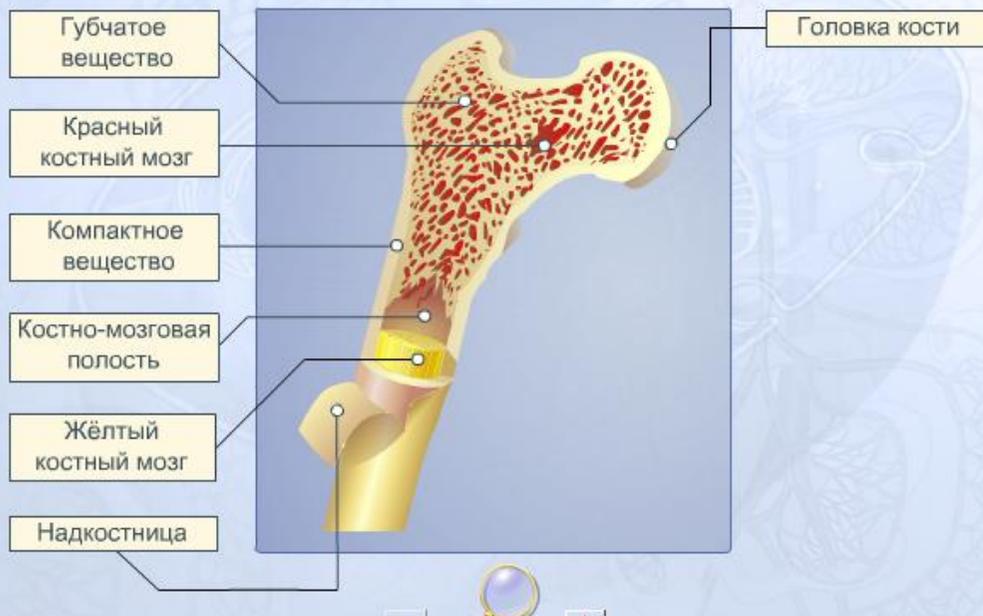
## СКЕЛЕТ ЧЕЛОВЕКА



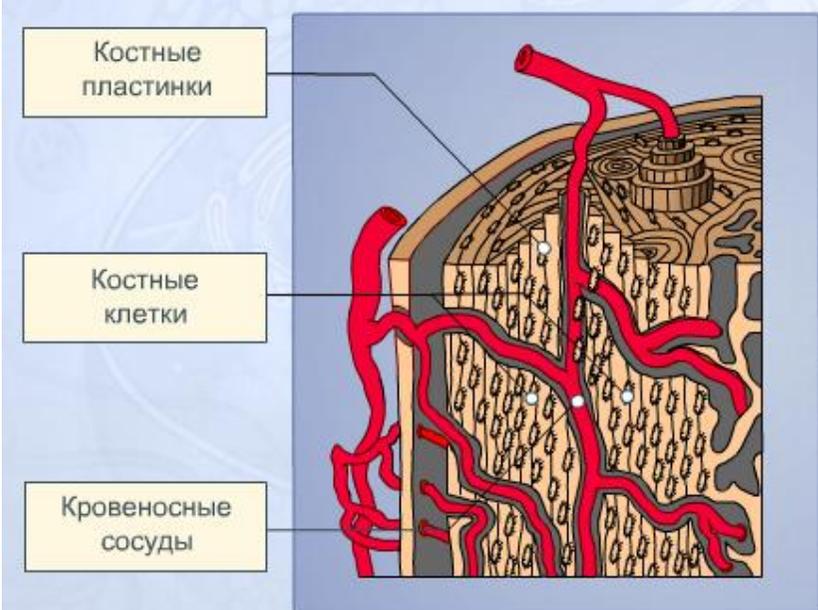
## СТРОЕНИЕ ТРУБЧАТОЙ КОСТИ



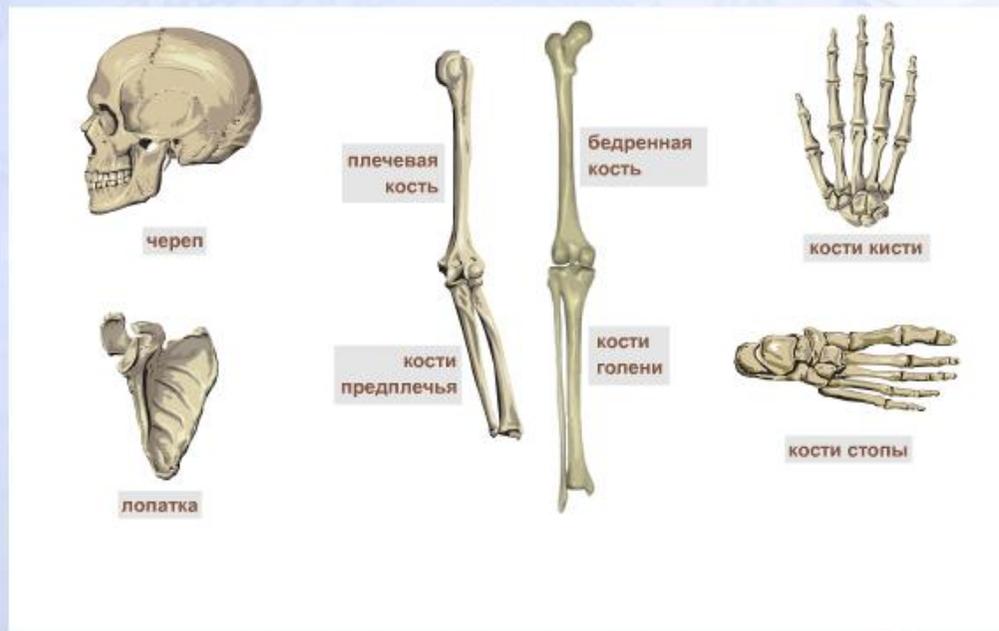
## СТРОЕНИЕ ТРУБЧАТОЙ КОСТИ



## СТРОЕНИЕ ТРУБЧАТОЙ КОСТИ



## ТИПЫ КОСТЕЙ



Кости отличаются друг от друга формой и размерами. Различают длинные, короткие и плоские кости.

## ТИПЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ



## ДЕМОНСТРАЦИЯ СПОСОБА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОСТЕЙ В ПОЗВОНОЧНИКЕ

Участок грудного и поясничного отдела позвоночника

тело позвонка

боковые отростки позвонков

суставные поверхности

межпозвонковый хрящевой диск

задний отросток позвонка

позвоночный канал

отверстия, через которые  
выходят нервы спинного мозга



На спинной стороне туловища расположен позвоночник, образованный позвонками, между которыми располагаются межпозвонковые хрящевые диски. Отверстия позвонков образуют позвоночный канал, в котором находится спинной мозг.

## ДЕМОНСТРАЦИЯ СПОСОБА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОСТЕЙ В ПОЗВОНОЧНИКЕ



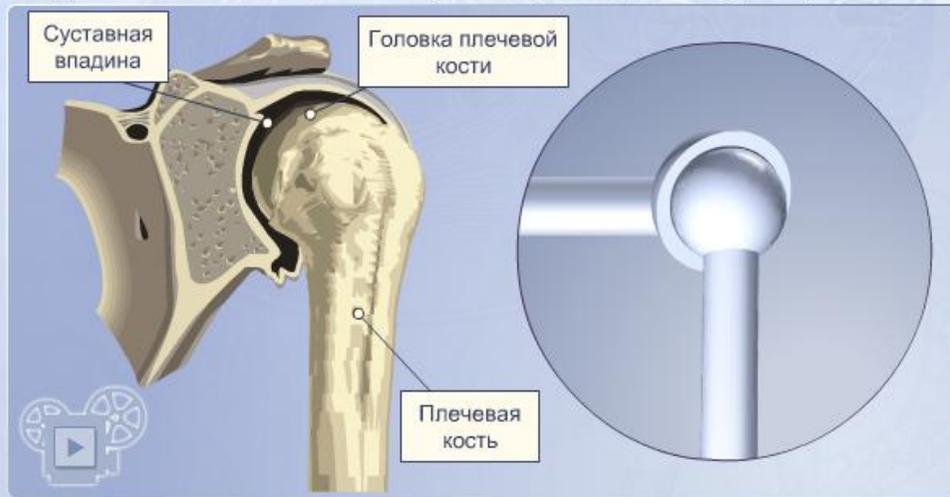
Гибкость позвоночника

## ТИПЫ СУСТАВОВ

Шаровидные

### Шаровидные суставы

наиболее гибкие сочленения, подвижная кость имеет закруглённый конец, который входит в углубление в неподвижной кости. Подвижная кость может поворачиваться или двигаться во многих направлениях (плечевой, тазобедренный суставы)



## ТИПЫ СУСТАВОВ

Скользящие

### Скользящие суставы

плоские сочленения костей, в которых одно или более плоских поверхностей скользят по поверхности друг друга (большой палец кисти, кости запястья)

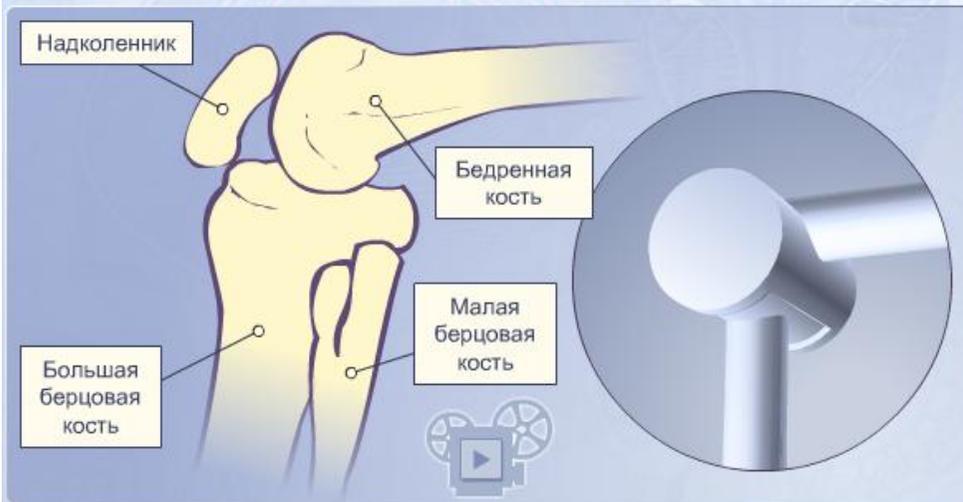


## ТИПЫ СУСТАВОВ

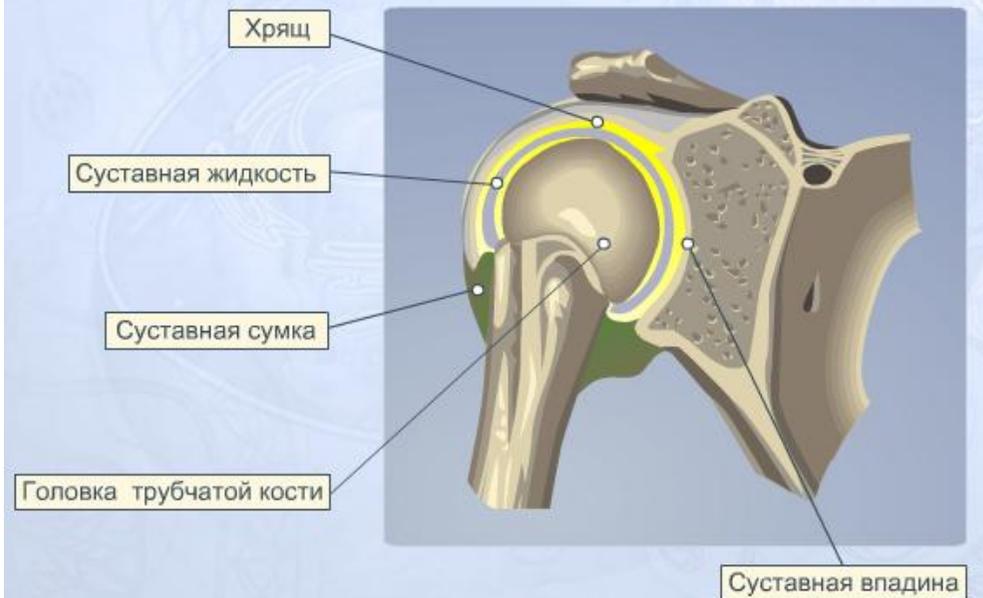
Шарнирные

### Шарнирные суставы

допускают движение только в двух направлениях – маятниковые движения (коленный, локтевой суставы)



## СТРОЕНИЕ СУСТАВА



## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТИ

Кости состоят из органических и неорганических веществ. Они очень прочные, твердые и упругие.



При прокаливании кости содержащиеся в ней органические вещества сгорели.

Органические вещества

Неорганические вещества

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТИ

Кости состоят из органических и неорганических веществ. Они очень прочные, твердые и упругие.



Неорганические вещества придают костям прочность. Соляная кислота растворяет минеральные соли, и в костях останутся только органические вещества, придающие костям мягкость и упругость.

Органические вещества

Неорганические вещества