

# «Строение, свойства костей. Типы их соединения»

Презентация Горбуновой Татьяны Викторовны  
МАОУ СОШ №30  
г Перми.

Можно ли завязать кость в узел?



Может ли кость выдержать  
нагрузку до 1500кг?



Правда ли, что кость  
это мертвое вещество?



# Функции костной ткани:

## Защитная



Кости образуют систему полостей и каналов, которые защищают внутренние органы. Например, полость черепа, позвоночный канал

## Депозит неорганических веществ

в костной ткани откладывается 99% кальция, 87% фосфора, 50% магния, 46% натрия.



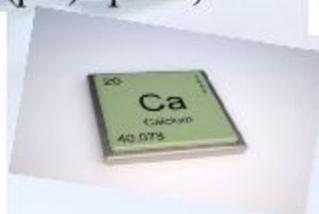
## Метаболическая

участи в обмене минеральных веществ.



## Регуляторная

участие в поддержании гомеостаза внутренней среды (ионного состава, кислотно-щелочного равновесия (рН) крови).



## Опорно-механическая



Кости являются каркасом и местом прикрепления мышц. В сочетании с мышцами, суставами и сухожилиями образует систему рычагов

# Костная ткань - The bone tissue

Клетки (cells):

Межклеточное вещество

Intercellular substance :

67 %

33%

Неорганические вещества  
Inorganic substances

Органические вещества  
Organic substances

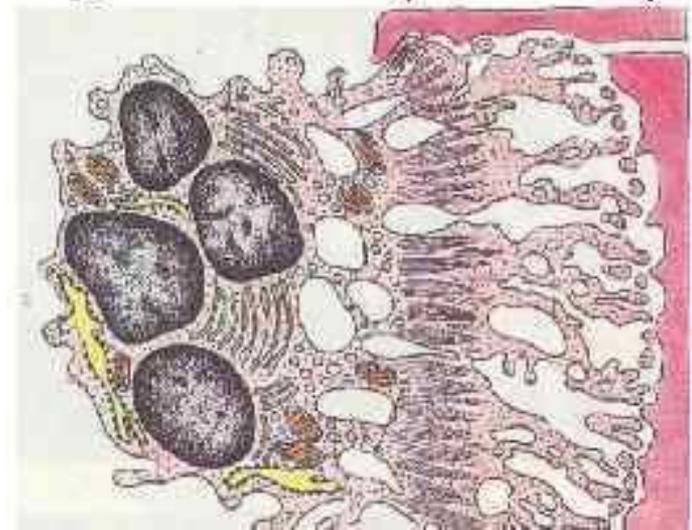
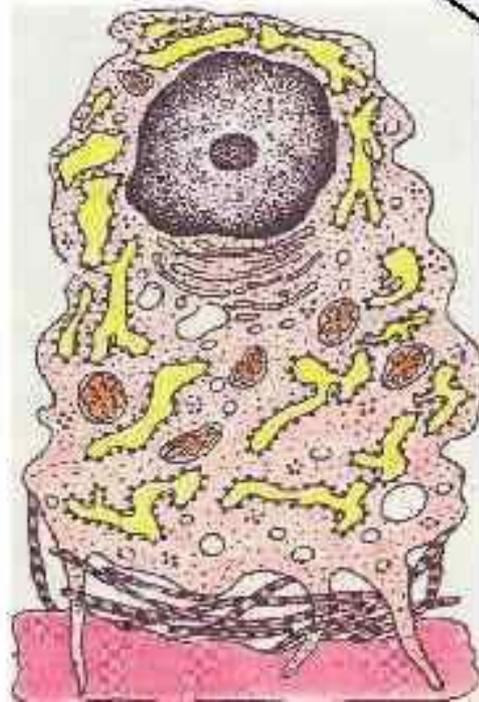
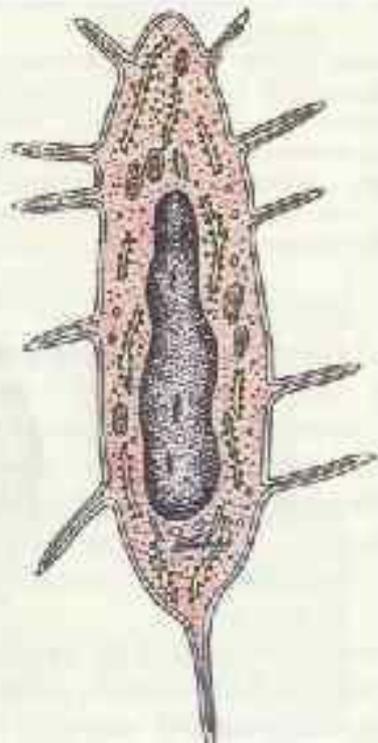
- Фосфат (**phosphate**) Ca - 60%
- Карбонат (**carbonate**) Ca - 5%
- Фосфат (**phosphate**) Mg - 1,4%
- Другие соли (**other salts**)

- Оссеиновые волокна (коллагеновые - **collagen**)
- Оссеомукоид (**amorphous substance**)

Остеоцит  
(**osteocyte**)

Остеобласт  
(**osteoblast**)

Остеокласт (**osteoclast**)



# Лабораторная работа

## Свойства декальцинированной и прокаленной костей



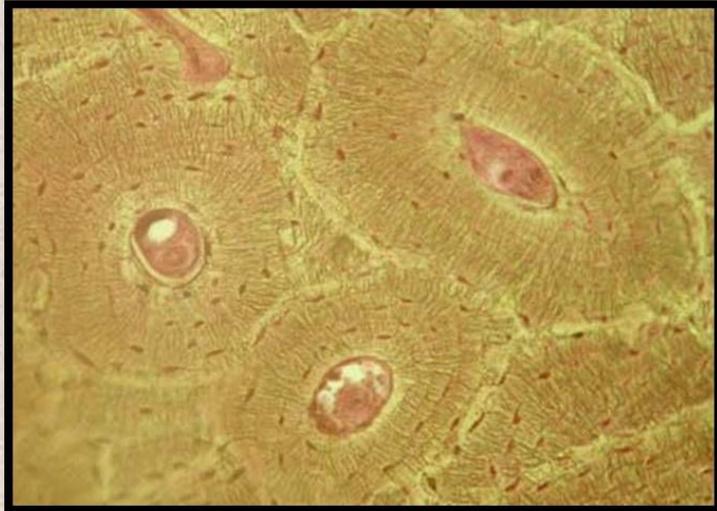
- Декальцинированная кость - кость, которую выдержали в 10% растворе соляной кислоты, в результате чего соли кальция растворились
- Прокаленная кость - кость, которую долго держали на огне, в результате чего вода испарилась, а органические вещества сгорели



**□ Неорганические вещества -**  
составляют 65-70% сухой массы  
кости, придают твердость

**□ Органические вещества -**  
составляют 30-35% сухой массы  
кости, придают костям  
эластичность и упругость

# Соединительная ткань



## Костная

### Расположение:

- скелет

### Функции:

- Опорная
- Защитная
- кроветворная



## Хрящевая

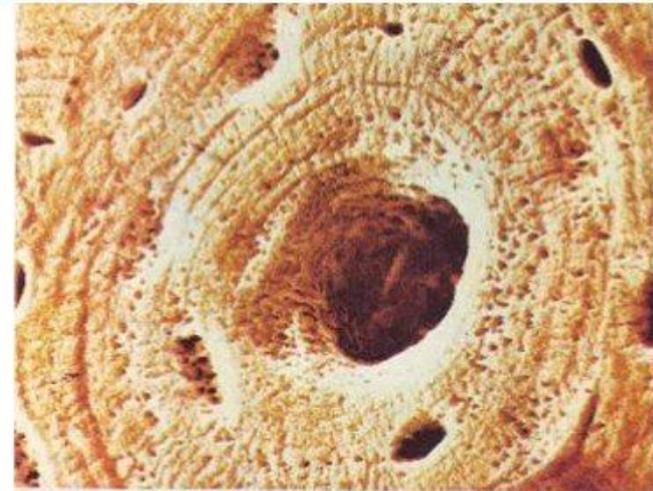
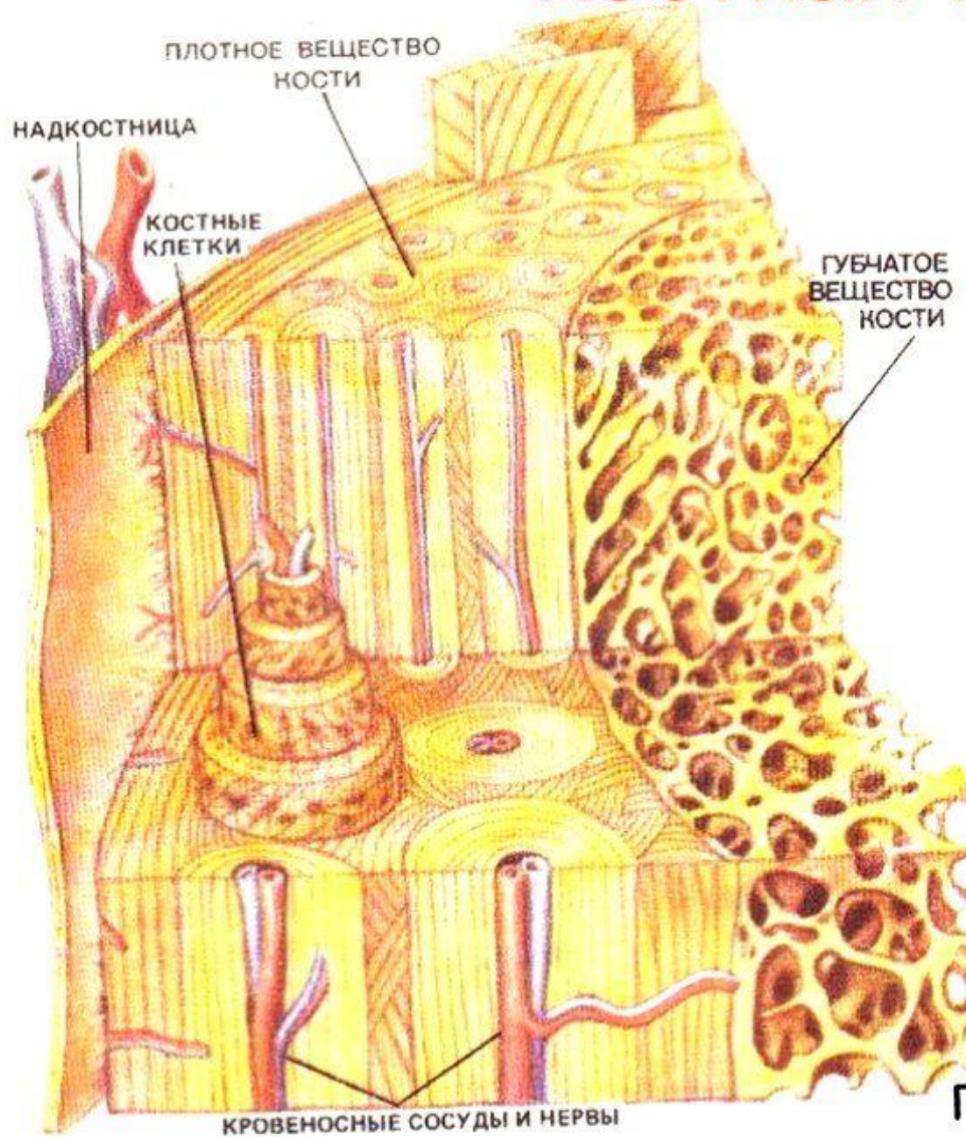
### Расположение:

- Скелет, органы дыхания, ушная раковина

### Функции:

- опорная
- защитная

# Костная ткань



Плотное вещество костной ткани



Губчатое вещество костной ткани

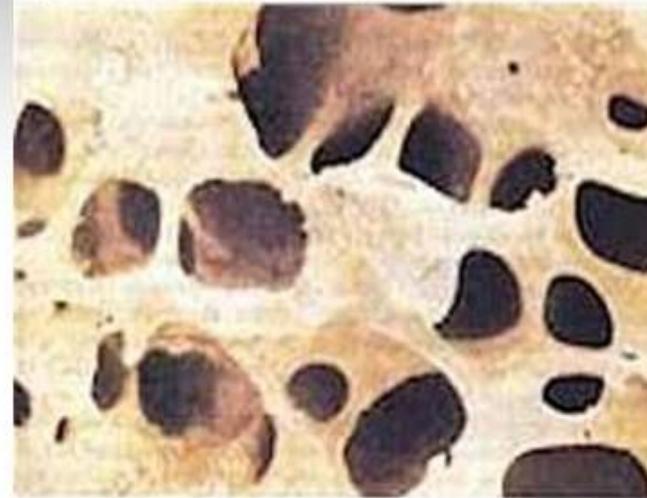
## Компактное вещество костной ткани



Имеет пластинчатое строение, напоминающее систему вставленных друг в друга цилиндров

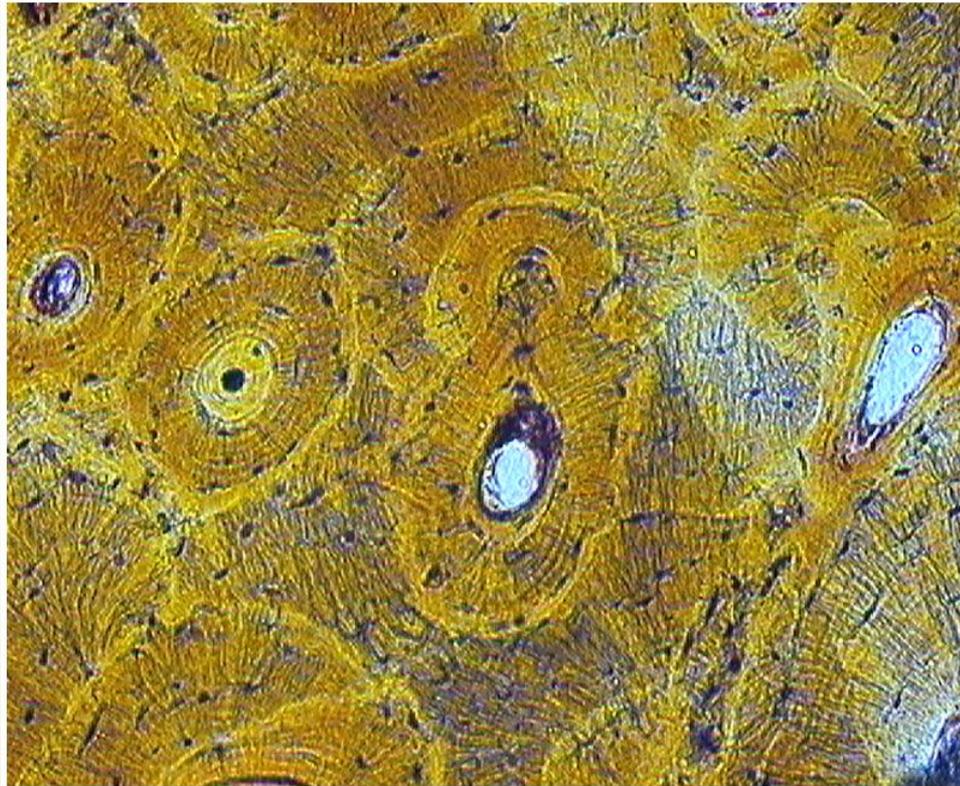
## Губчатое вещество костной ткани

губчатое вещество костной ткани

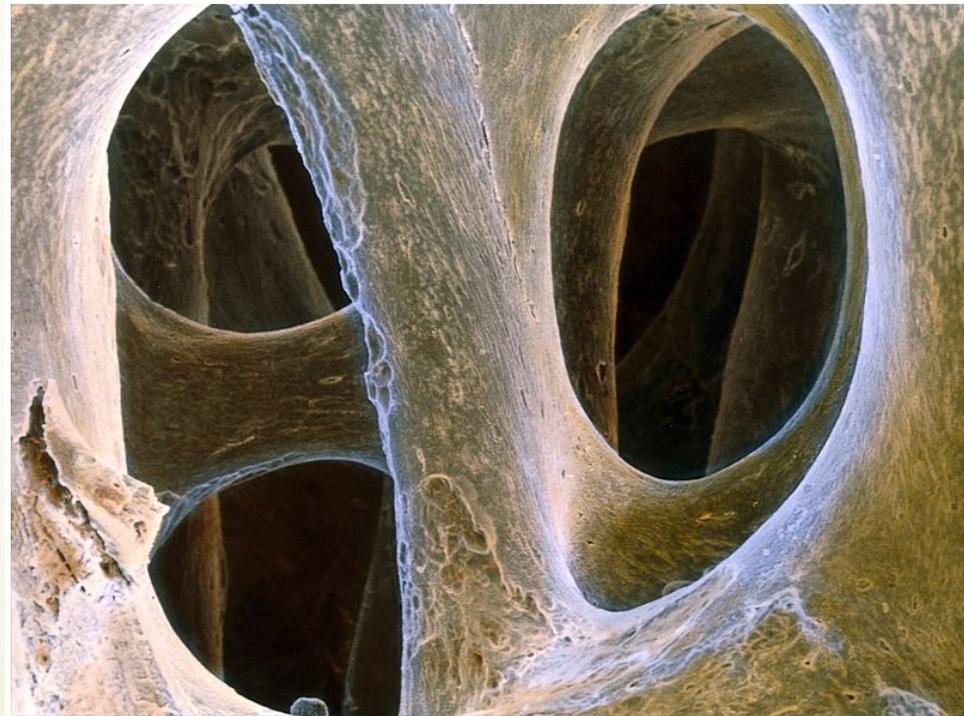


Образовано очень тонкими костными перекладинами, ориентированными параллельно линиям основных напряжений

# Костная ткань (компактное вещество)



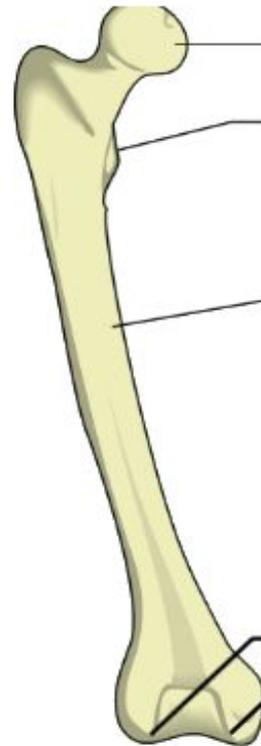
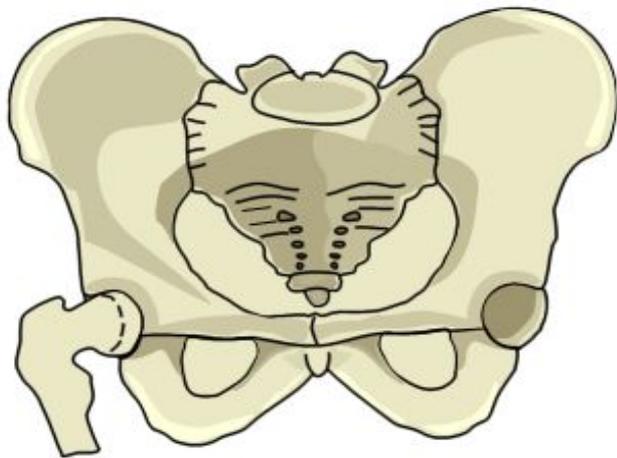
# Губчатое вещество



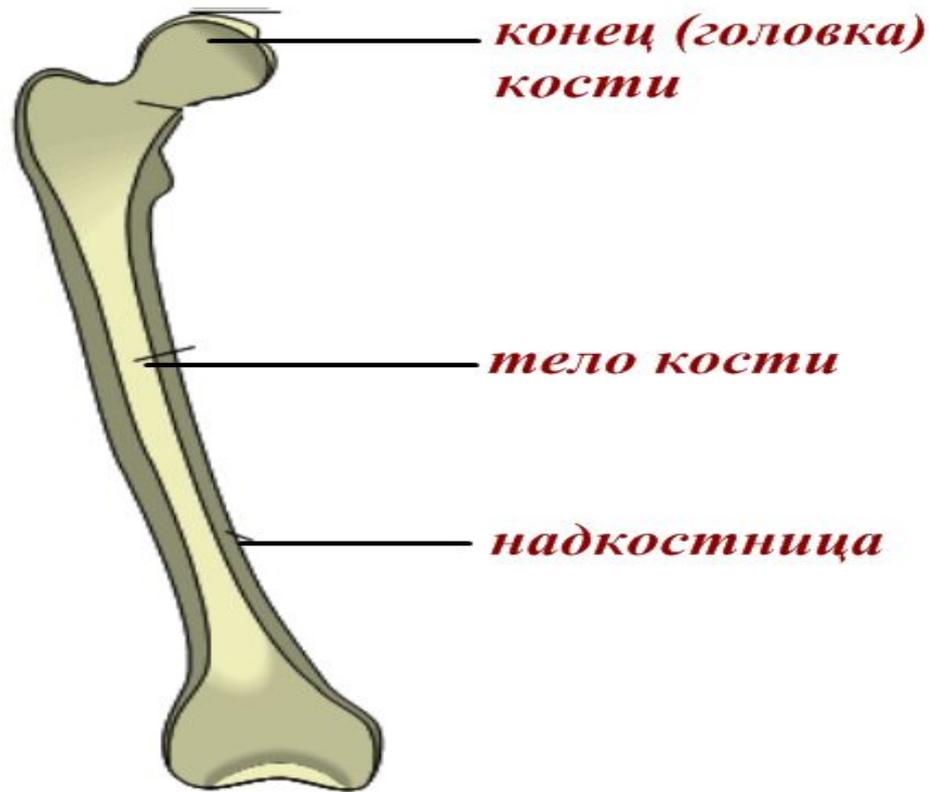
# Типы костей



# Форма костей



# Строение трубчатой кости



# Строение кости

- Полость трубчатых костей заполнена соединительной тканью богатой желтым костным мозгом
- Головка трубчатых костей образована губчатым веществом, промежутки которого заполнены красным костным мозгом

# Рост костей

- Рост кости в толщину происходит за счет клеток надкостницы
- Рост кости в длину происходит за счет клеток хрящевой ткани, покрывающей концы костей

# Гипофиз

Контролирует работу всех эндокринных желез, регулирует рост и развитие организма.

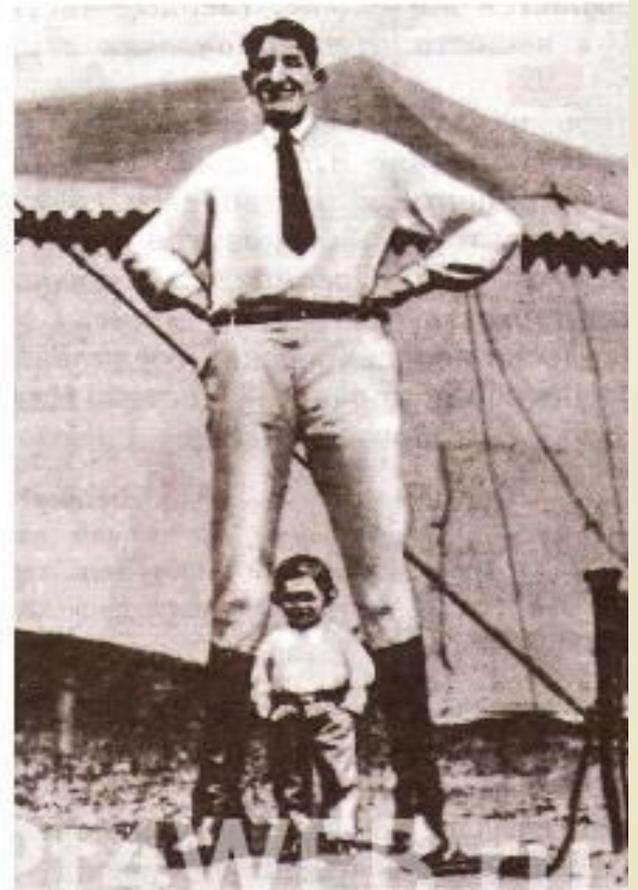
---

*Основной гормон –  
гормон роста  
(соматотропный-СТГ).*

*«хаос»*

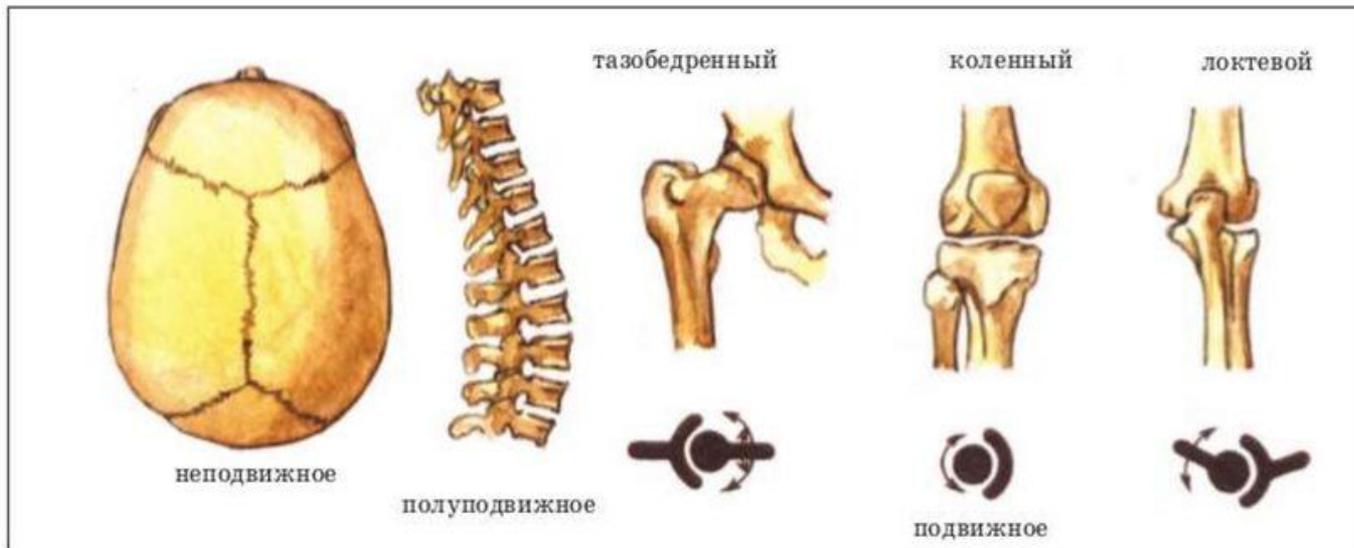
При гипофункции –  
*карликовость.*

При гиперфункции –  
*гигантизм.*



# Типы соединения костей (по подвижности)

- **Неподвижное** - кости черепа, тазовые кости.
- **Полуподвижное** - позвоночник.
- **Подвижное** – суставы.



# Можно ли завязать кость в узел?



**Да. Если выдержать кость в соляной кислоте.**



□ Декальцинированная  
КОСТЬ - КОСТЬ,  
которую выдержали  
в 10% растворе  
соляной кислоты, в  
результате чего  
соли кальция  
растворились

Может ли кость выдержать  
нагрузку до 1500кг?





**□ Большая берцовая кость при небольшой массе (около 0,5 кг) может выдерживать нагрузку до 1500кг.**



Правда ли, что кость  
это мертвое вещество?



Нет. Иначе мы бы не росли. Кости не срастались при переломах.



- 
- 1. Костная ткань - это особый тип:
    - а) мышечной ткани
    - б) соединительной ткани
    - в) эпителиальной ткани

- 
- 2.Рост костей в толщину происходит за счет:
    - а)надкостницы
    - б)хрящей, между телом кости и ее концами
- 



□ 3.Шов - это:

а)неподвижное соединение  
костей

б)полуподвижное соединение  
костей

в)подвижное соединение костей

- 
- 4. Какие вещества придают кости твердость, прочность
    - а) минеральные
    - б) органические

5. Назовите железу, которая влияет на рост организма:

а) надпочечник

б) щитовидная железа

в) гипофиз

- 
- 1. Костная ткань - это особый тип:
    - а) мышечной ткани
    - б) соединительной ткани
    - в) эпителиальной ткани

- 
- 1. Костная ткань - это особый тип:
    - а) мышечной ткани
    - б) соединительной ткани
    - в) эпителиальной ткани

- 
- 2.Рост костей в толщину происходит за счет:
    - а)надкостницы
    - б)хрящей, между телом кости и ее концами
- 

- 
- 2. Рост костей в толщину происходит за счет:
    - а) надкостницы
    - б) хрящей, между телом кости и ее концами



□ 3.Шов - это:

а)неподвижное соединение  
костей

б)полуподвижное соединение  
костей

в)подвижное соединение костей



□ 3.Шов - это:

а)неподвижное соединение  
костей

б)полуподвижное соединение  
костей

в)подвижное соединение костей

- 
- 4. Какие вещества придают кости твердость, прочность
    - а) минеральные
    - б) органические

- 
- 4. Какие вещества придают кости твердость, прочность
    - а) минеральные
    - б) органические

5. Назовите железу, которая влияет на рост организма:

а) надпочечник

б) щитовидная железа

в) гипофиз

5. Назовите железу, которая влияет на рост организма:

а) надпочечник

б) щитовидная железа

в) гипофиз



**Домашнее задание:**

**Параграф 10!**

