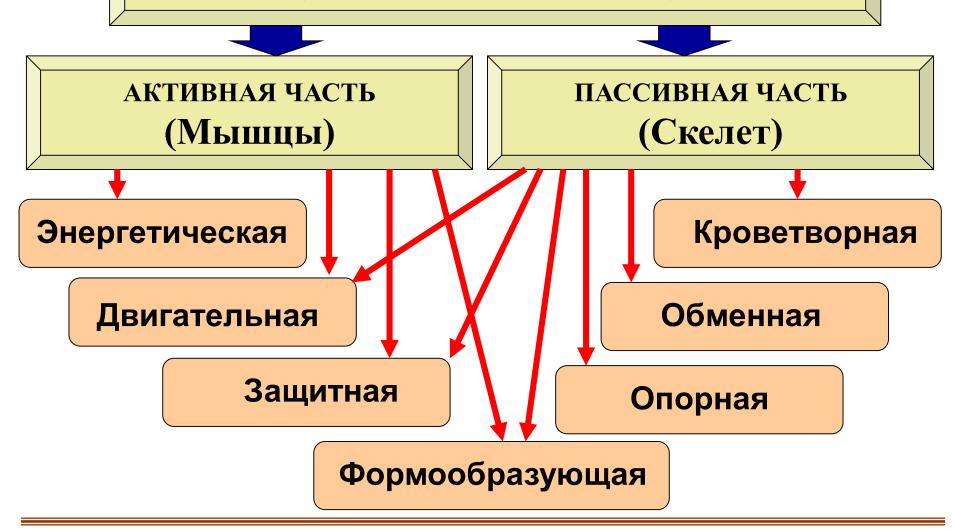
# скелет

8 кл

# ФУНКЦИИ СКЕЛЕТА И МЫШЦ

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (КОСТНО-МЫШЕЧНАЯ)



# ФУНКЦИИ ОДС

### Энергетическая функция

превращение химической энергии в механическую и тепловую.

### Двигательная функция

Обеспечивают передвижение тела и его частей в пространстве.

### Защитная функция

брюшной пресс защищает органы брюшной полости

### Формообразующая функция

Определяют формы и размеры тела.

# ФУНКЦИИ ОДС

# <u>م</u> ک

#### Двигательная функция

Передвижение тела и его частей в пространстве.

#### Защитная функция

Создают полости тела для защиты внутренних органов (череп – головной мозг, грудная клетка – сердце, легкие, позвоночник - спинной мозг)

### Формообразующая функция

Определяют формы и размеры тела.

### Опорная функция

Опорный остов организма.

#### Кроветворная функция

Красный костный мозг – источник клеточных элементов крови.

### Обменная (запасающая) функция

Кости источник – Са, F и других минеральных веществ.

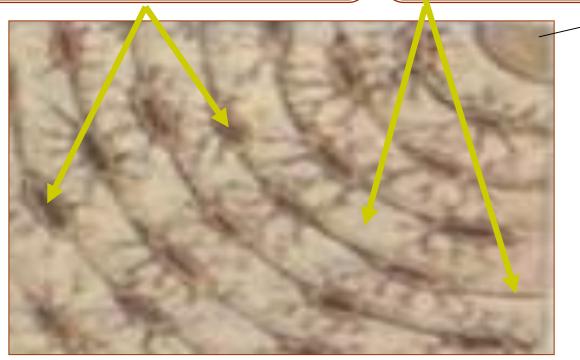
# **, и в н а я ч** (СКЕЛЕТ)

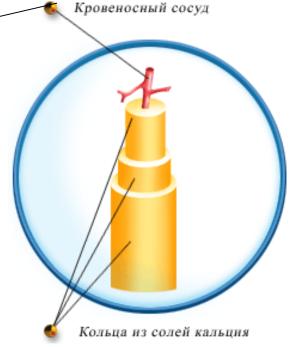
- КОСТЬ орган, в состав которого входит:
  - костная ткань
    - костный мозг
      - надкостница
        - нервы
          - кровеносные сосуды
            - суставные хрящи



Костные клетки - остеоциты

Плотное межклеточное вещество (2/3)





### Химический состав костей

Органические вещества **30%** 

Белок – коллаген, оссеин; углеводы (полисахариды); лимонная кислота, ферменты

Придают костям упругость, гибкость, мягкость

Вода **10%**  Неорганические (минеральные) вещества **60%** 

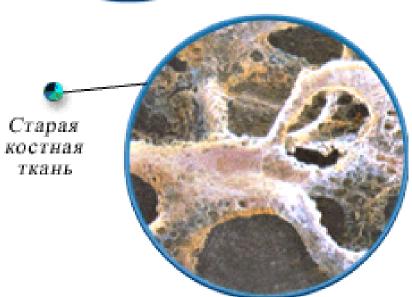
Соли кальция (99% от всего кальция в организме), соли фосфора, магния, многие микроэлементы

Придают костям прочность и твердость



От рождения до 20 лет больше органических веществ

Детские кости редко ломаются, но деформируются



От 20 до 40 лет неорганические вещества ≈ органическим веществам

Наиболее прочные кости

После 40 лет больше неорганических веществ

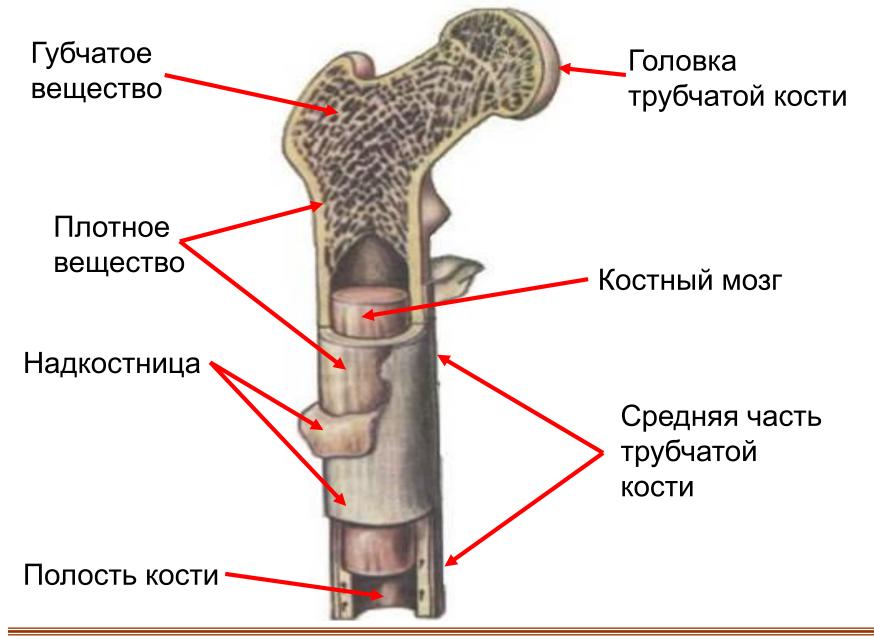
У пожилых людей кости становятся более ломкими

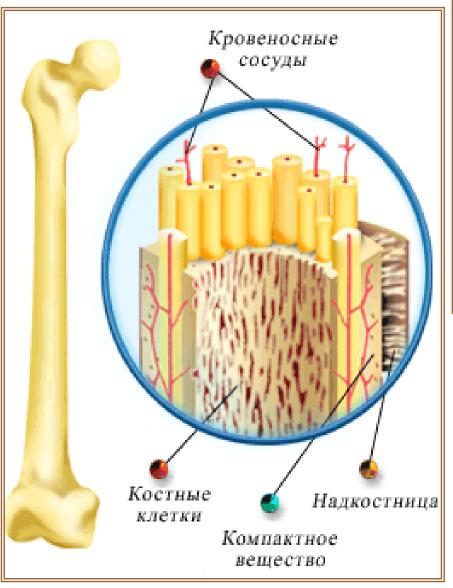
Твердость неорганических веществ + гибкость и упругость органических веществ = прочность костей

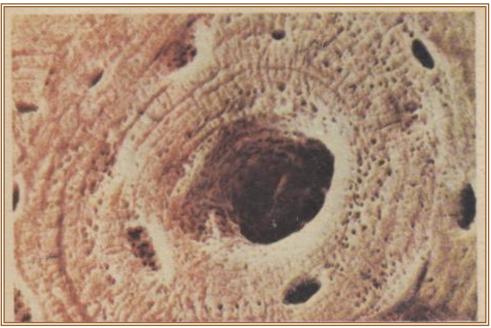
# СТРОЕНИЕ КОСТЕЙ

• Прочность костей обусловлена не только их составом, но И ИХ строением



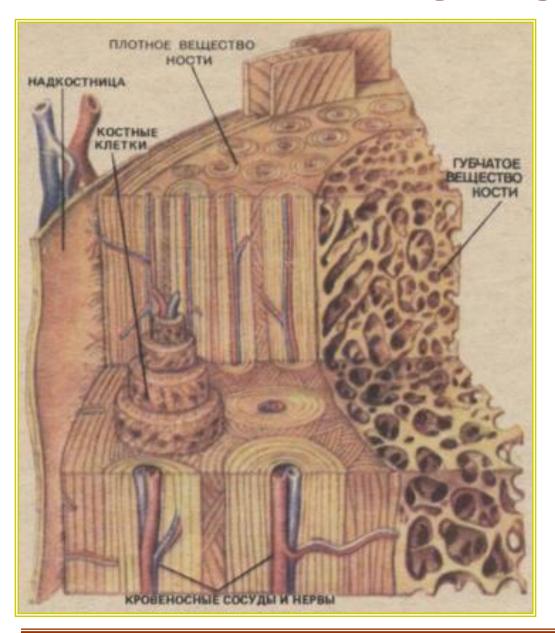






### Компактное вещество кости -

вещество, располагающееся под надкостницей. Его составляет множество многослойных параллельно расположенных цилиндров, состоящих из костных пластинок.





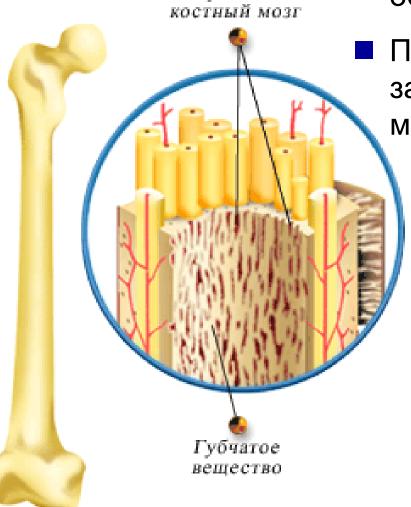
# Губчатое вещество кости –

вещество, в котором межклеточные структуры образуют не плотную ткань, а перекладины

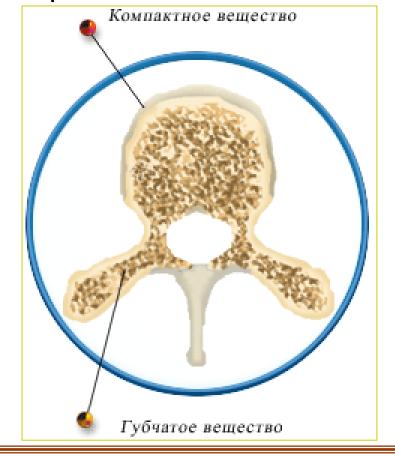
 Перекладины губчатого вещества образуют решетчатую структуру.

Промежутки между перекладинами заполнены красным костным

мозгом.

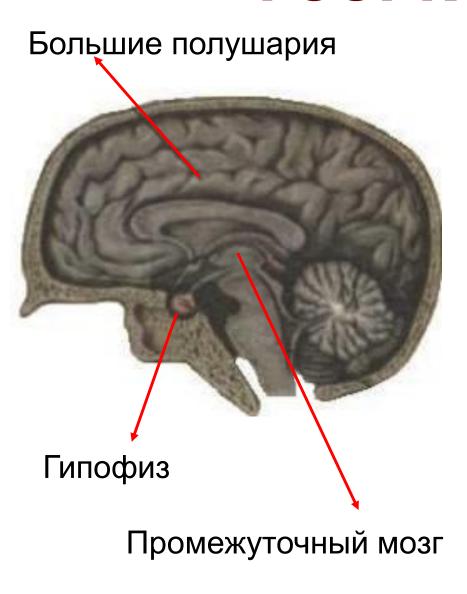


Красный



«Балки» губчатого вещества расположены в направлениях, по которым кость испытывает действие силы тяжести и растяжение







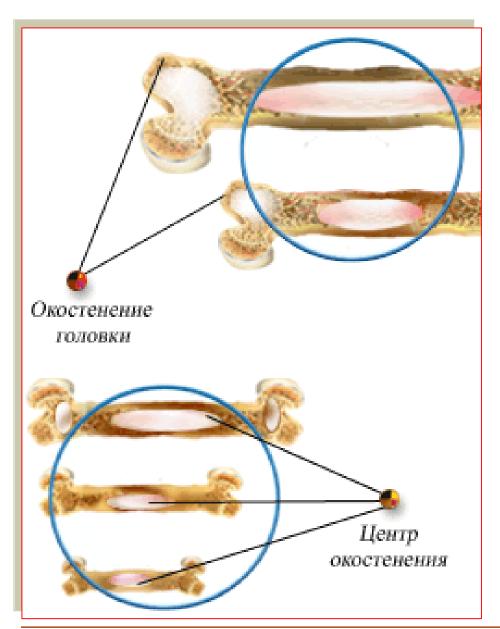
▶ В ТОЛЩИНУ происходит за счет надкостницы:

клетки ее внутренней поверхности делятся, на поверхности кости образуются новые слои клеток, а вокруг них - межклеточное вещество.

**В ДЛИНУ** происходит за счет деления клеток хрящевой ткани, покрывающей концы костей



- Кости изначально закладываются в виде хряща. У новорожденных многие кости еще частично хрящевые. По мере роста идет процесс окостенения.
- У человека окостенение мелких косточек кисти и стопы заканчивается к 21 году, а формирование всего скелета завершается к 25 годам



- Окостенение происходит в осевой части от середины кости к концам, пока не заменится вся осевая часть.
- Костная часть головки отделена тонкой прослойкой хряща.
  Здесь окостенение идет медленнее. Именно в этих прослойках происходит рост костей в длину.

# виды костей

| Форма                                 | Место расположения                                      | Примеры   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Трубчатые</b> (длинные и короткие) | Где необходима большая амплитуда движений (рычаги тела) | Кости конечностей, кости пясти, плюсны, фаланги пальцев |
| Плоские                               | Где необходима<br>защитная функция<br>костей            | Кости свода черепа, лопатка, грудина, тазовая кость     |
| Короткие<br>(губчатые и<br>смешанные) | Где большая<br>нагрузка сочетается<br>с подвижностью    | Запястье, предплюсна, надколенник, позвонки             |

# Соединения

костей

Неподвижные



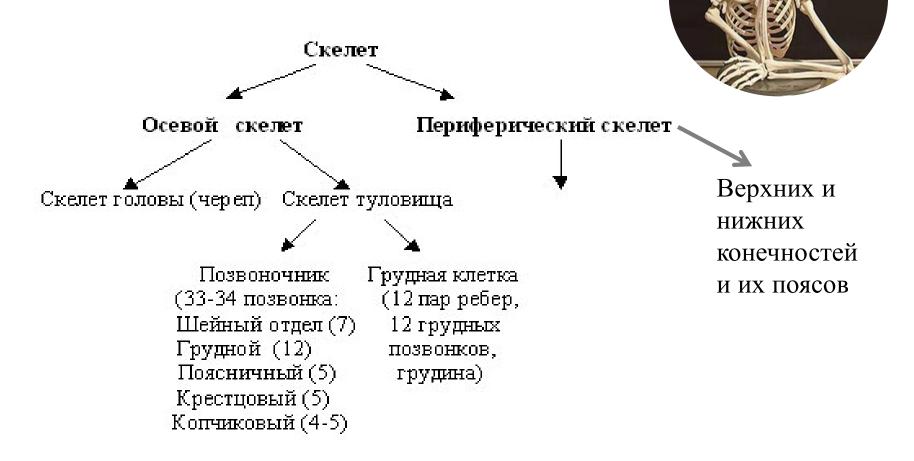


Подвижные - суставы

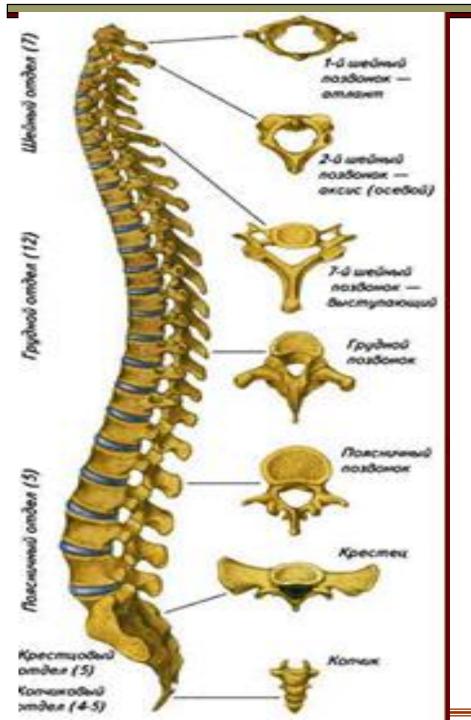


Силли привой кисти чиливии (ладовина поверхности): 1 — филаги: 3 — вости писти; 3 — вости записты: 4 — лучивая пость; 3 логочива пость.

# Отделы скелета



В состав скелета взрослого человека входит 203 - 206 костей, а ребенка - 356.



### Позвоночный столб

### Функции

- 1. Защита спинного мозга;
- 2. Опора для органов и тканей туловища, поддерживает голову, участвует в образовании стенок грудной и брюшной полостей и таза.

### Строение шейных позвонков

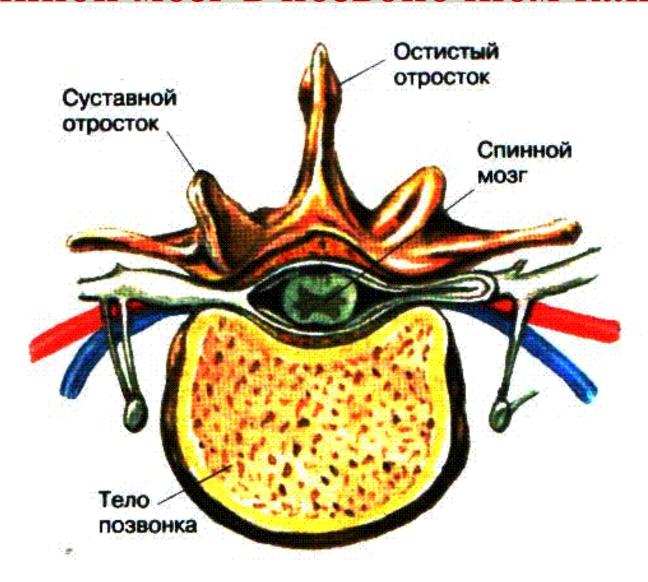
### Атлант

#### Атлант - это первый шейный суставные поверхности. Они позвонок, находящийся на позволяют черепу наклонятьсамом верху позвоночника. ся вверх и вниз. Две выпуклости образуют Позвонковое отверстие Поперечные отростки Поперечное (место креплеотверстие ния мышц) Суставная Паз поверхность

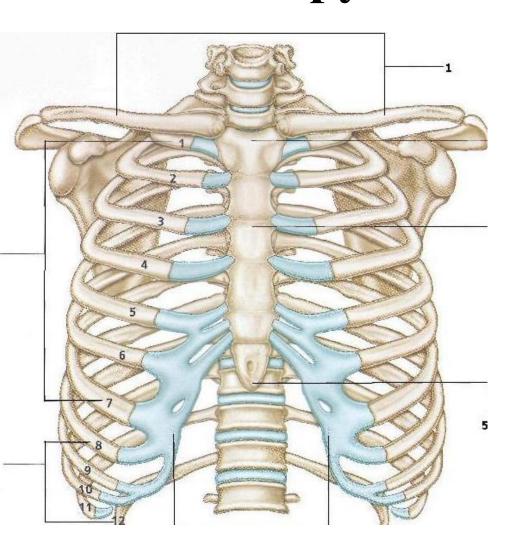
#### Аксис



# Спинной мозг в позвоночном канале



# Грудная клетка



*Грудина* — это непарная длинная плоская губчатая кость.

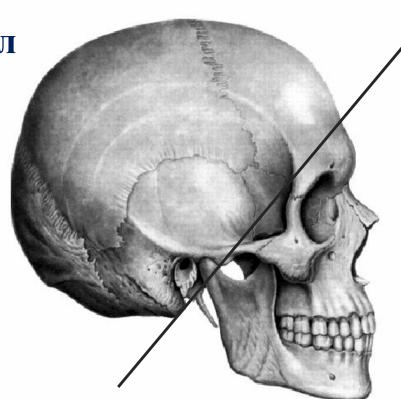
Состоит из 3 частей: рукоятки, тела и мечевидного отростка.

### Ребра:

- Истинные (7 пар),присоединяютсяпрямо к грудине
- ▶ Ложные (3 пары) каждое присоединяется к вышележащему ребру
- Колеблющиеся (2 пары) их передние концы свободны

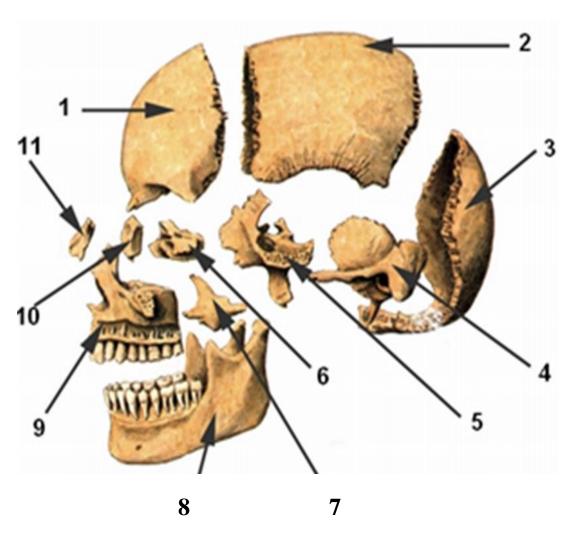
# Строение головы (череп)

Мозговой отдел



Лицевой отдел

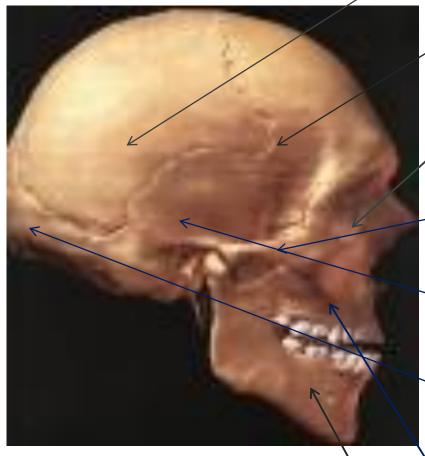
### Скелет головы - череп



### Кости черепа

- 1. Лобная кость
- 2. Теменная кость
- 3. Затылочная кость
- 4. Височная кость
- 5. Клиновидная кость
- 6. Решетчатая кость
- 7. Скуловая кость
- 8. Нижняя челюсть
- 9. Верхняя челюсть
- 10.Слезная кость
- 11. Носовая кость

# Череп



**Нижнечелюстная** кость

### Теменная кость

Лобная кость

Носовая кость

Скуловая кость

Височная кость

Затылочная

кость Верхнечелюстная

кость



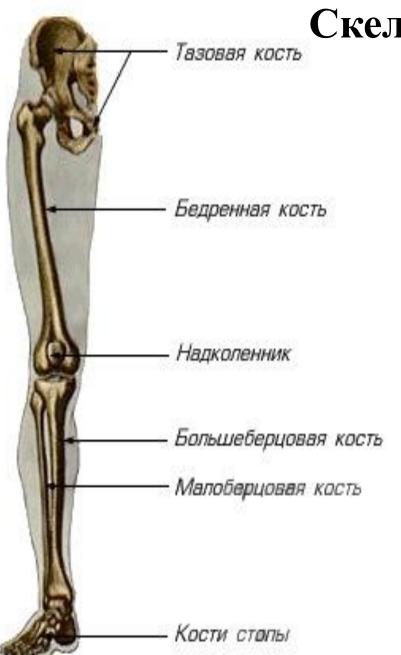


# Скелет верхних конечностей

Состоит из плечевого пояса и скелета свободных верхних конечностей. Плечевой пояс состоит из пары ключиц и лопаток. Верхняя конечность (руки) слагается из плечевой кости, костей предплечья костей кисти (кости запястья, пястья и фаланги пальцев).

### Пояс верхних конечностей





Скелет нижних конечностей

Образован костями тазового пояса и свободными нижними конечностями

Тазовый пояс, или таз, состоит из прочно соединенных трех костей: крестца

двух массивных тазовых костей (подвздошной и седалищной),

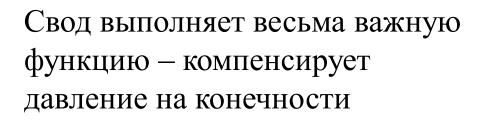
между которыми располагается *понная*. Кости таза срастаются

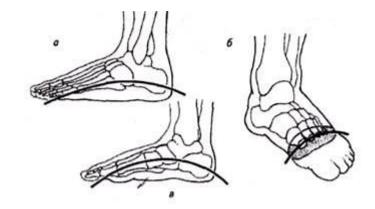
вместе после 16 лет.

### Кости стопы

включают 26 костей и образуют три отдела: предплюсну, плюсну и фаланги пальцев.







- а) продольный
- б) поперечный
- в) продольно-средний