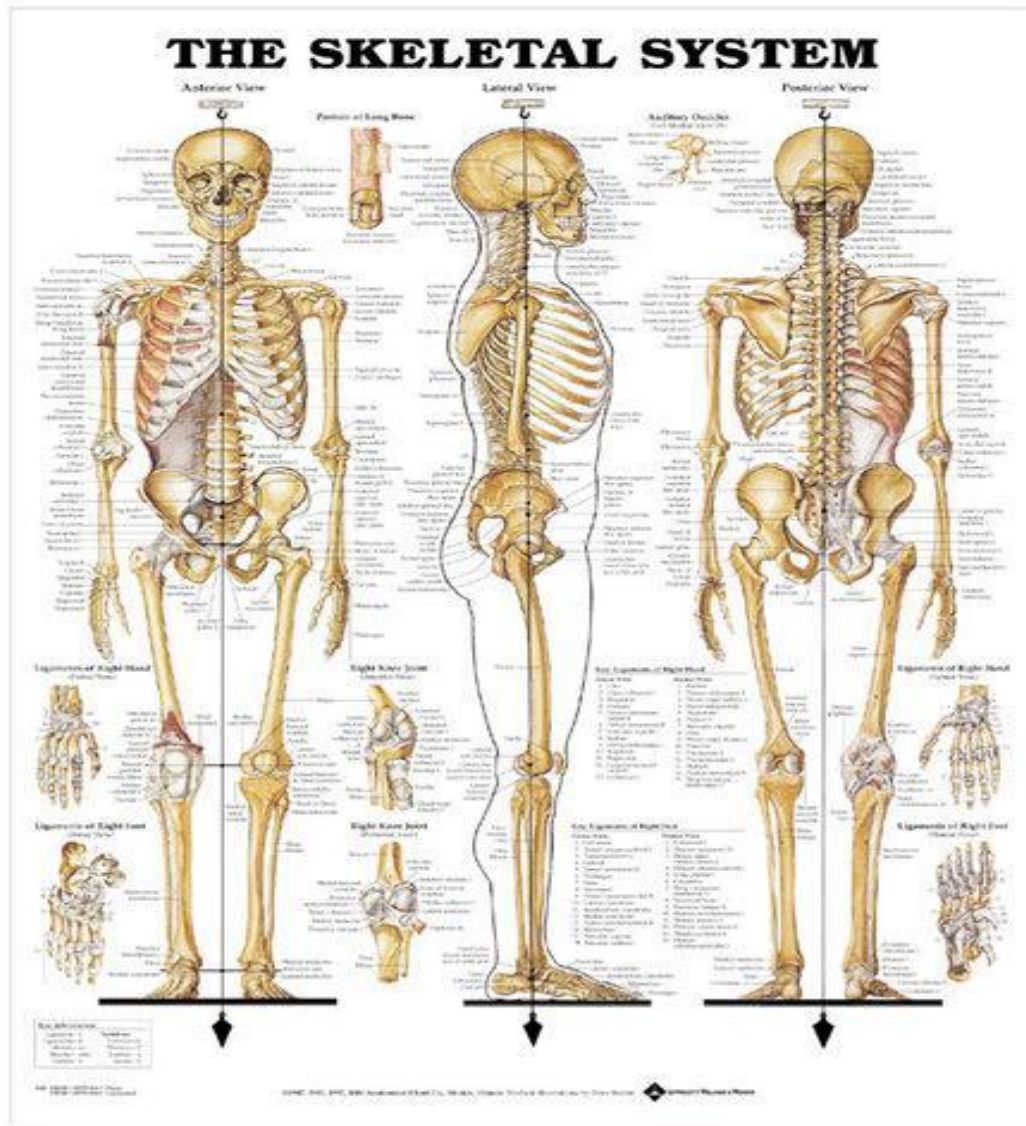


# *Опорно-двигательная система*

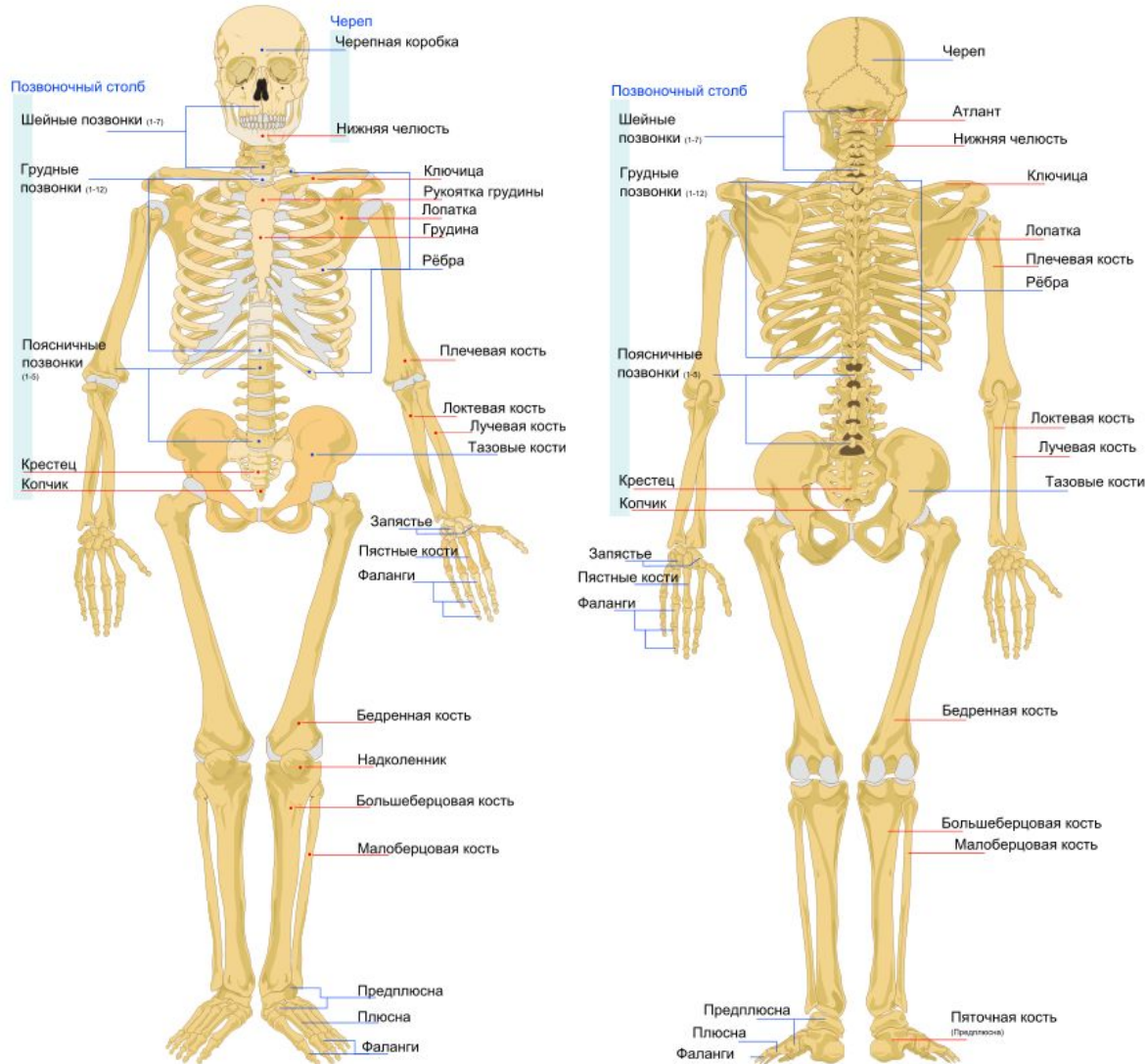
**Выполнила студентка  
группы 254 ПДО  
Москвитина Ю.В.**

# Костная система



# Скелет человека

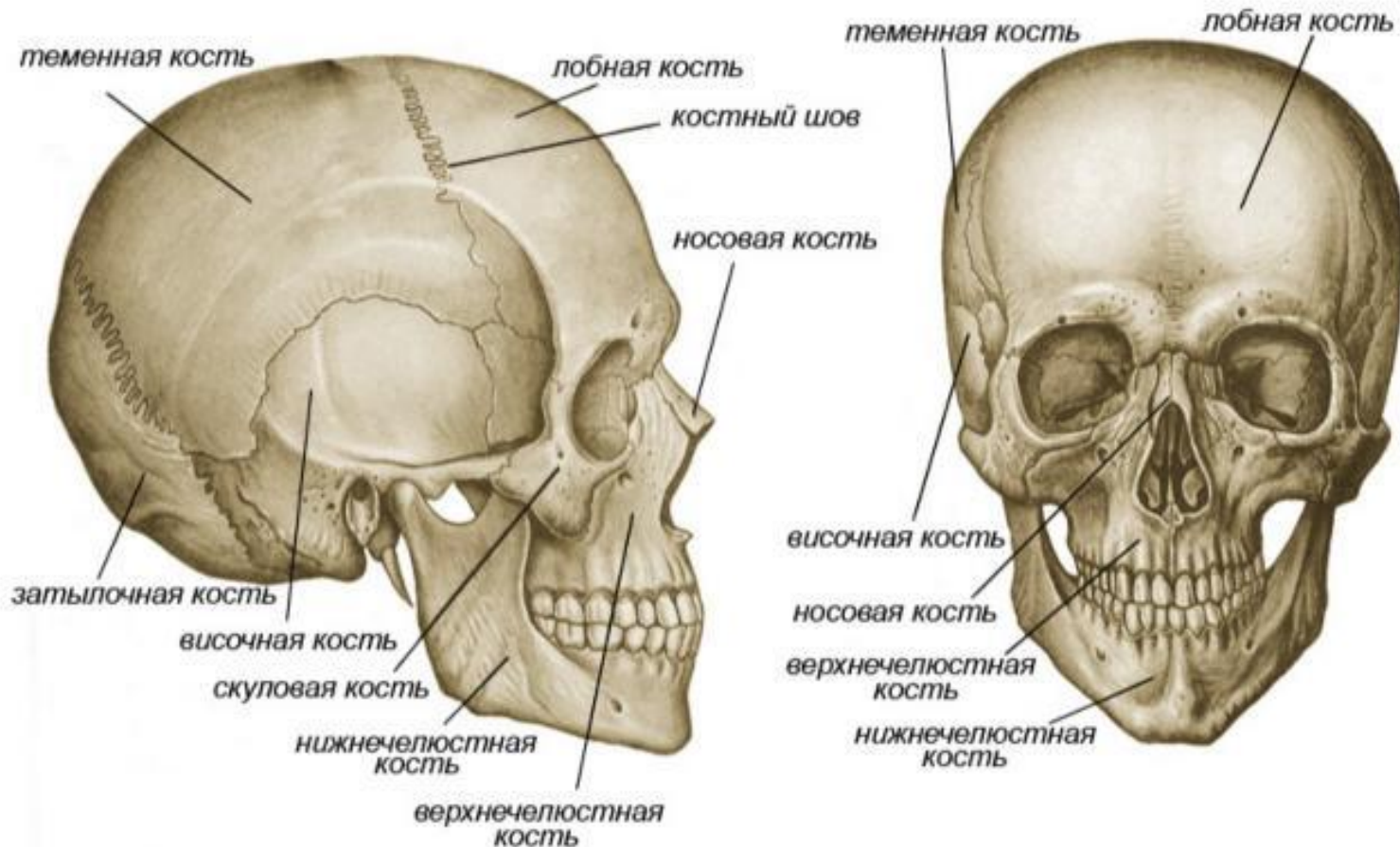
Скелет взрослого человека состоит из 200-208 костей.



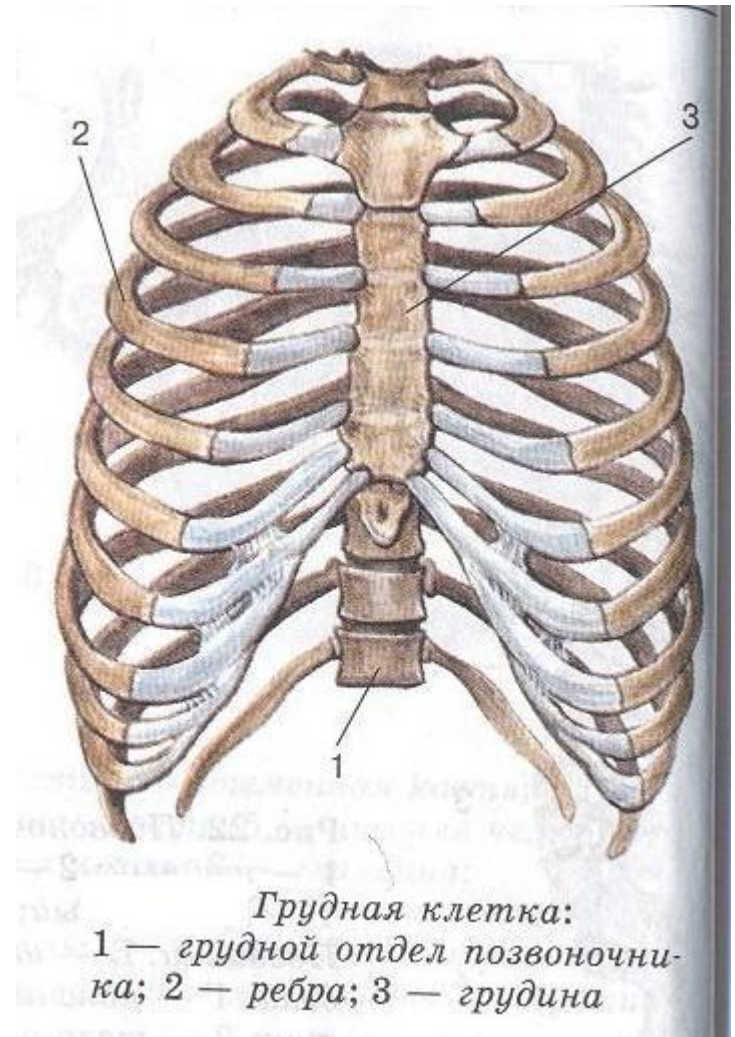
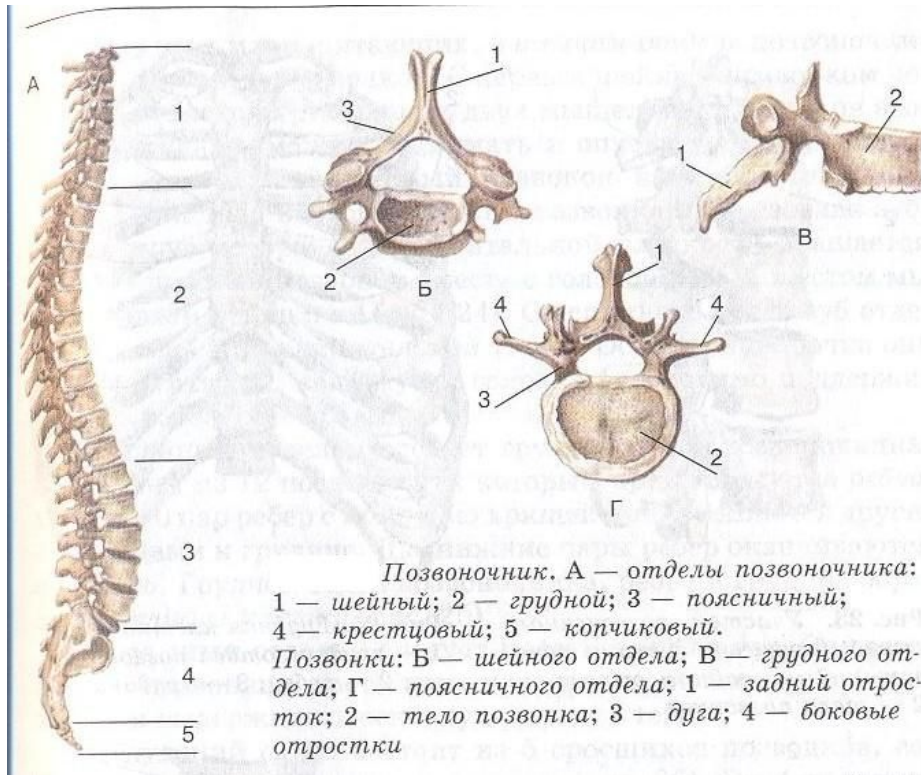
# Отделы скелета

## Головной отдел (череп)

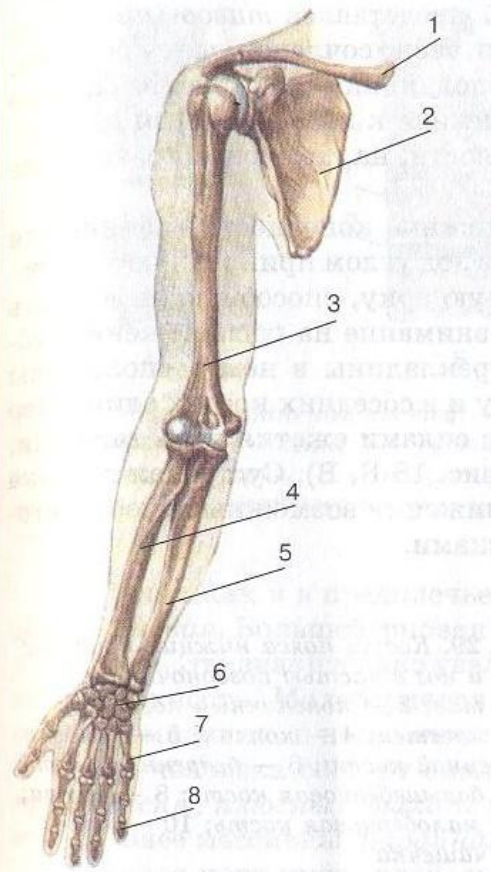
### СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ



# Грудной отдел

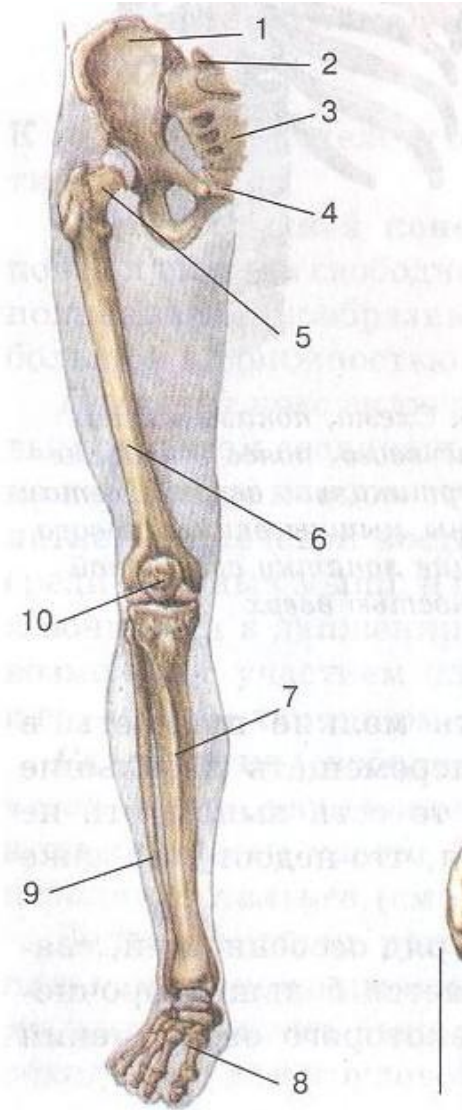


# Скелет верхней конечности



Скелет плечевого пояса и руки:  
 1 — ключица; 2 — лопатка;  
 3 — плечевая кость; 4 — лучевая кость; 5 — локтевая кость;  
 6 — запястье; 7 — пясть; 8 — фаланги пальцев

# Скелет нижней конечности



Кости пояса нижних конечностей и ног с частью позвоночника:  
 1 — таз; 2 — поясничный позвонок;  
 3 — крестец; 4 — копчик; 5 — головка бедренной кости;  
 6 — бедренная кость; 7 — большеберцовая кость; 8 — стопа;  
 9 — малоберцовая кость; 10 — коленная чашечка

Скелет стопы:  
 1 — пяточная кость; 2 — таранная кость



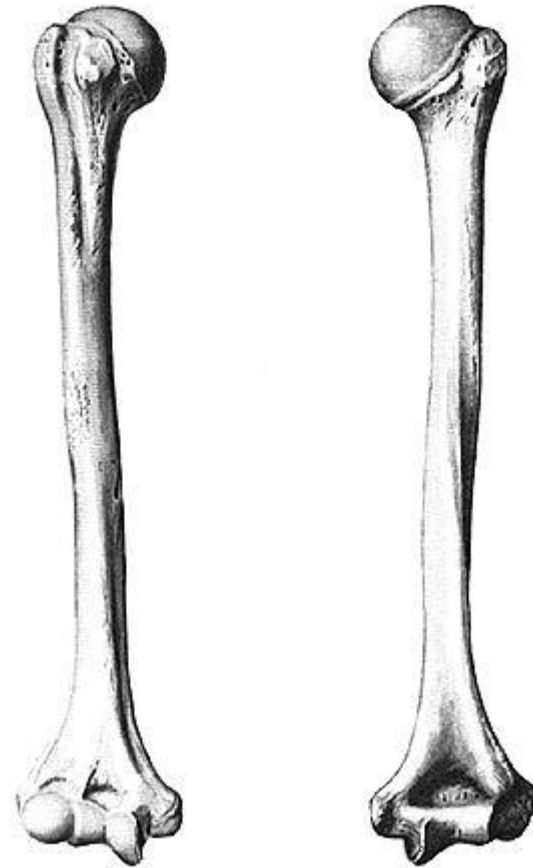
# *Функции скелета*

- Опорная
- Защитная
- Формообразующая
- Локомоторная
- Кроветворная
- Запасающая

# *Кость, как орган*

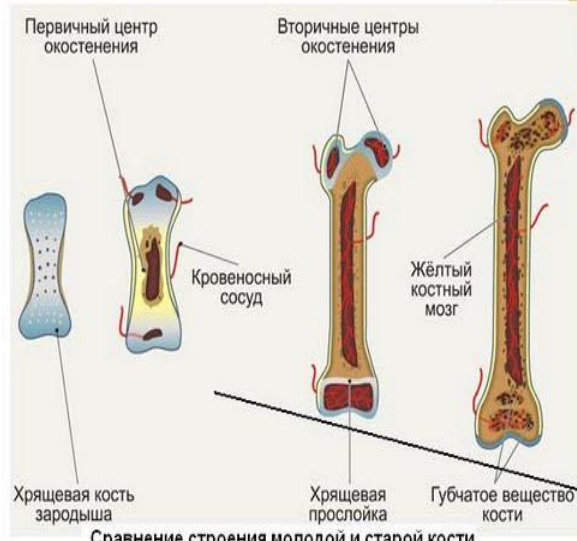
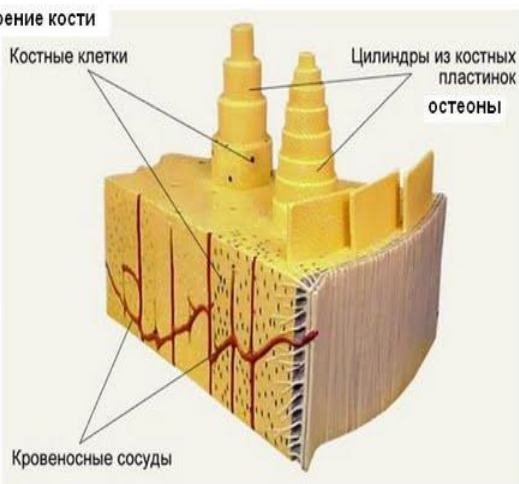
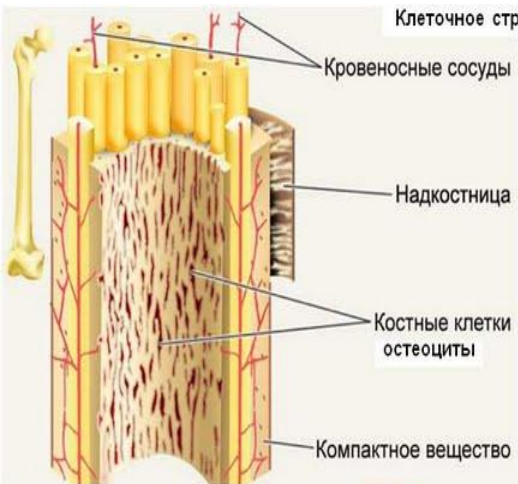
**Кость**, как орган живого организма, состоит из нескольких тканей, важнейшей из которых является костная.

**Кость** является составной частью скелета позвоночных.





# Состав и строение костей



Костное вещество состоит из химических веществ:  
 - органических, главным образом оссеина, и  
 - неорганических (2/3), главным образом солей кальция, особенно фосфорнокислой извести (более половины - 51,04 %).

Если кость подвергнуть действию раствора кислот (соляной, азотной и др.), то соли извести растворяются, а органическое вещество остается и сохраняет форму кости, будучи, однако, мягким и эластичным.

Если же кость подвергнуть обжиганию, то органическое вещество сгорает, а неорганическое остается, также сохраняя форму кости и ее твердость, но будучи при этом весьма хрупким.  
 Следовательно, эластичность кости зависит от органических веществ, а твердость ее - от минеральных (неорганических) солей. Сочетание неорганических и органических веществ в живой кости и придает ей необычайные крепость и упругость.

В этом убеждают и возрастные изменения кости. У маленьких детей, у которых оссеина сравнительно больше, кости отличаются большой гибкостью и потому редко ломаются. Наоборот, в старости, когда соотношение органических и неорганических веществ изменяется в пользу последних, кости становятся менее эластичными и более хрупкими, вследствие чего переломы костей чаще всего наблюдаются у стариков.

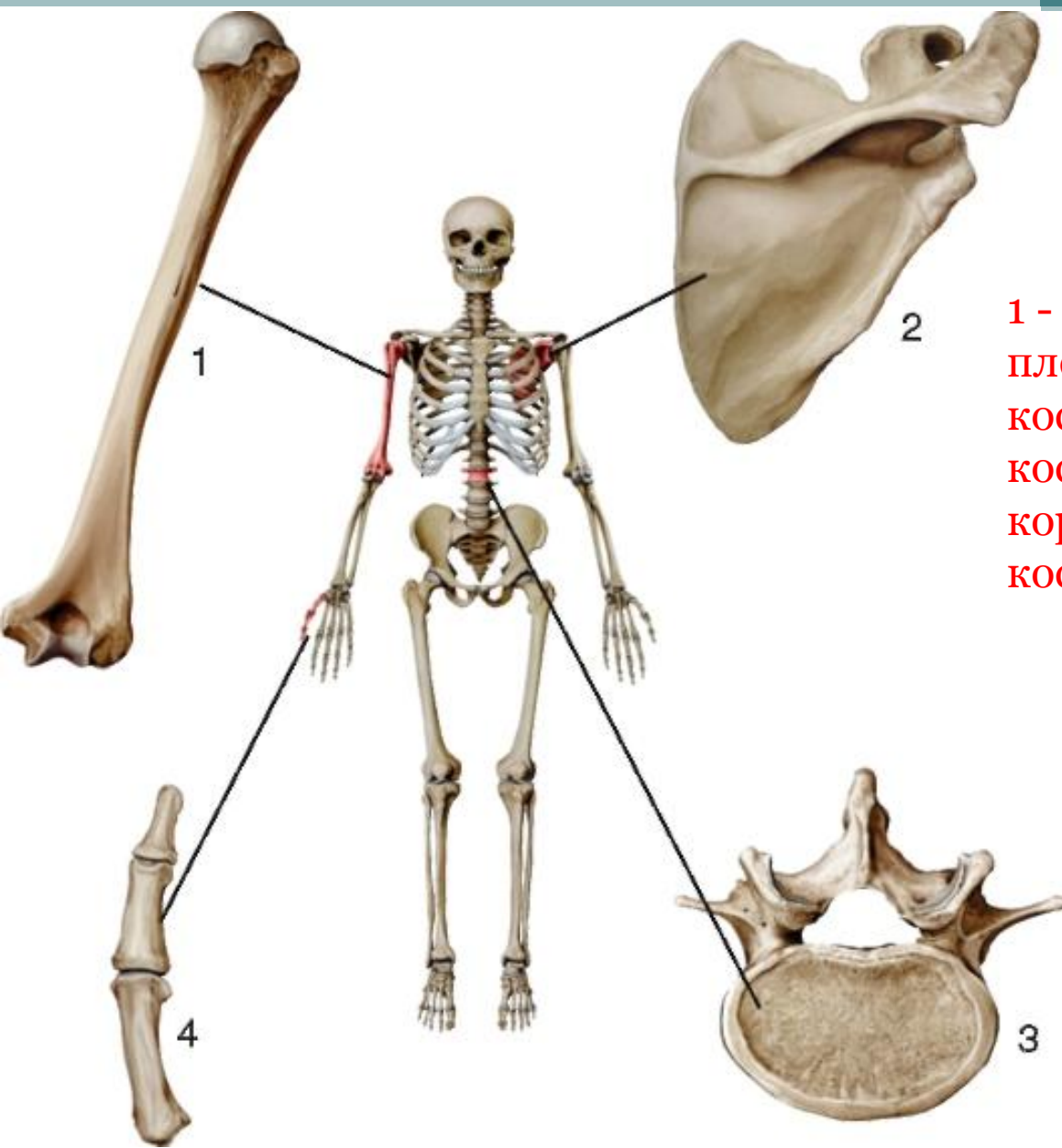
# *Классификация костей*

**1. Длинные (трубчатые) кости** - это кости скелета свободного отдела конечностей. Они построены из компактного вещества и внутреннего губчатого вещества. В трубчатых костях различают диафиз - среднюю часть, содержащую костномозговую полость, эпифизы - концы и метафиз - участок между эпифизом и диафизом.

**2. Короткие (губчатые) кости:** кости запястья, предплюсны. Эти кости построены из губчатого вещества, окруженного тонкой пластинкой компактного вещества.

**3. Плоские кости** – кости свода черепа, лопатка, тазовая кость. В них прослойка губчатого вещества менее развита, чем в губчатых костях.

**4. Смешанные кости** построены более сложно и сочетают в себе черты строения предыдущих групп. К ним относятся позвонки, кости основания черепа.



1 - длинная (трубчатая) кость -  
плечевая кость; 2 - плоская  
кость - лопатка; 3 - смешанная  
кость - позвонок; 4 - более  
короткая, чем первая трубчатая  
кость - фаланга пальцев кисти

# *Факторы влияющие на формирование костей*

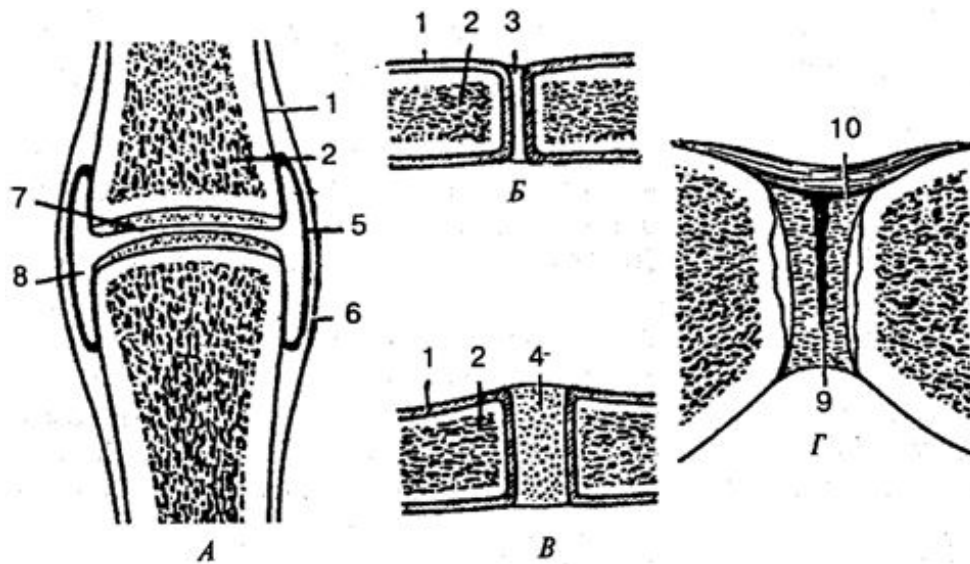
- Экологические факторы
- Рацион питания
- Тяжелые заболевания
- Недостаток витаминов и минеральных веществ
- Нарушение функции желез внутренней секреции

# Механические нагрузки

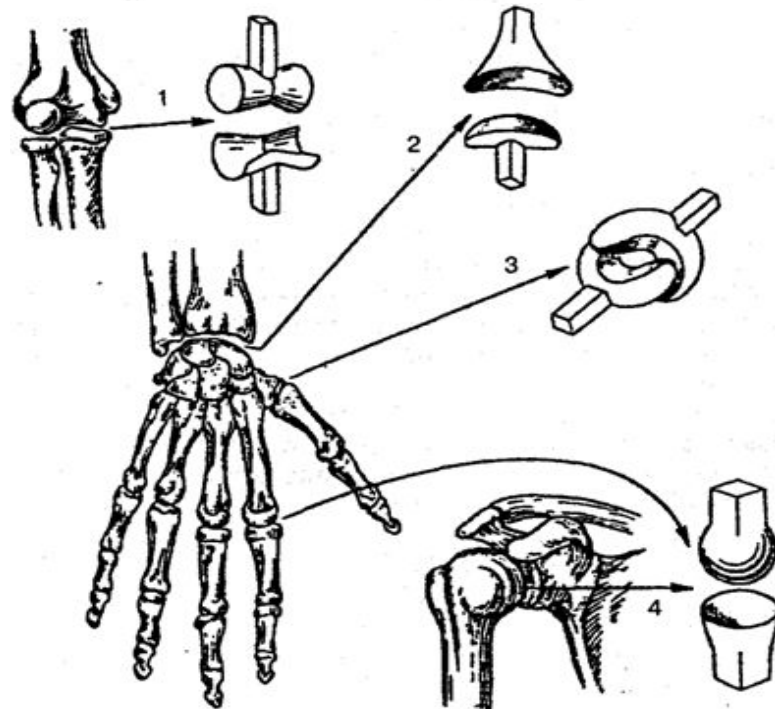
1. Механические нагрузки изменяют продольные и поперечные размеры костей. Механические нагрузки больше отражаются на росте костей в толщину и ширину чем в длину.
2. При нарастании механической нагрузки до определённого уровня костеобразование усиливается, при превышении этого уровня активность костеобразования снижается.
3. Уровень оптимальной механической нагрузки зависит от индивидуальных особенностей человека, т.е. от функционального состояния организма на данный момент.



# Соединения костей



*A* — сустав; *B* — фиброзное соединение; *B* — синхондроз (хрящевое соединение); *Г* — симфиз (гемиартроз); 1 — надкостница; 2 — кость; 3 — волокнистая соединительная ткань; 4 — хрящ; 5 — синовиальная мембрана; 6 — фиброзная мембрана; 7 — суставной хрящ; 8 — суставная полость; 9 — щель в межлобковом диске; 10 — межлобковый диск



## Формы суставов:

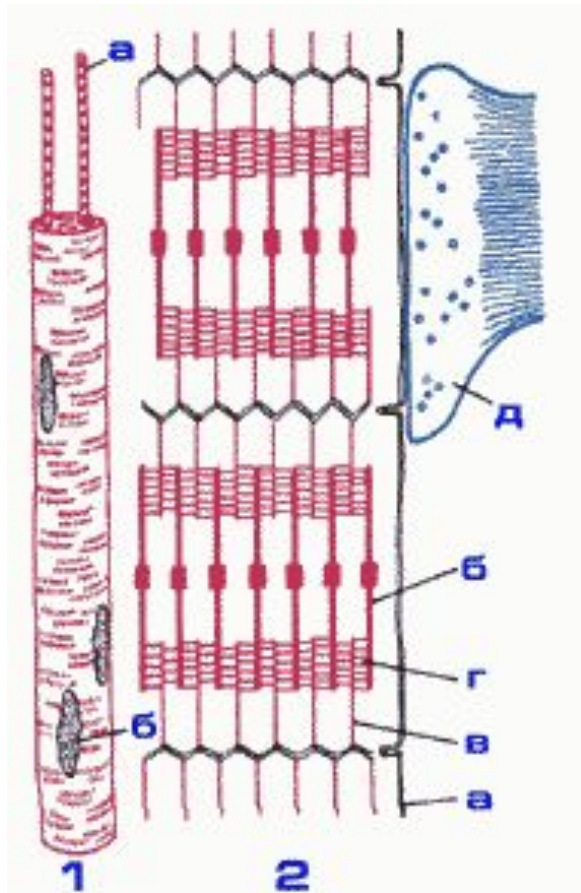
1 — блоковидный; 2 — эллипсоидный; 3 — седловидный; 4 — шаровидный

# *Мышечная система*



У человека более 600 скелетных мышц, образованы они поперечно-полосатой мышечной тканью.

# Строение скелетных мышц



1 - Схема строения мышечного волокна:

а – миофибрилла

б – ядро

2 - Схема строения миофибриллы:

а – оболочка

б – миозин

в – актин

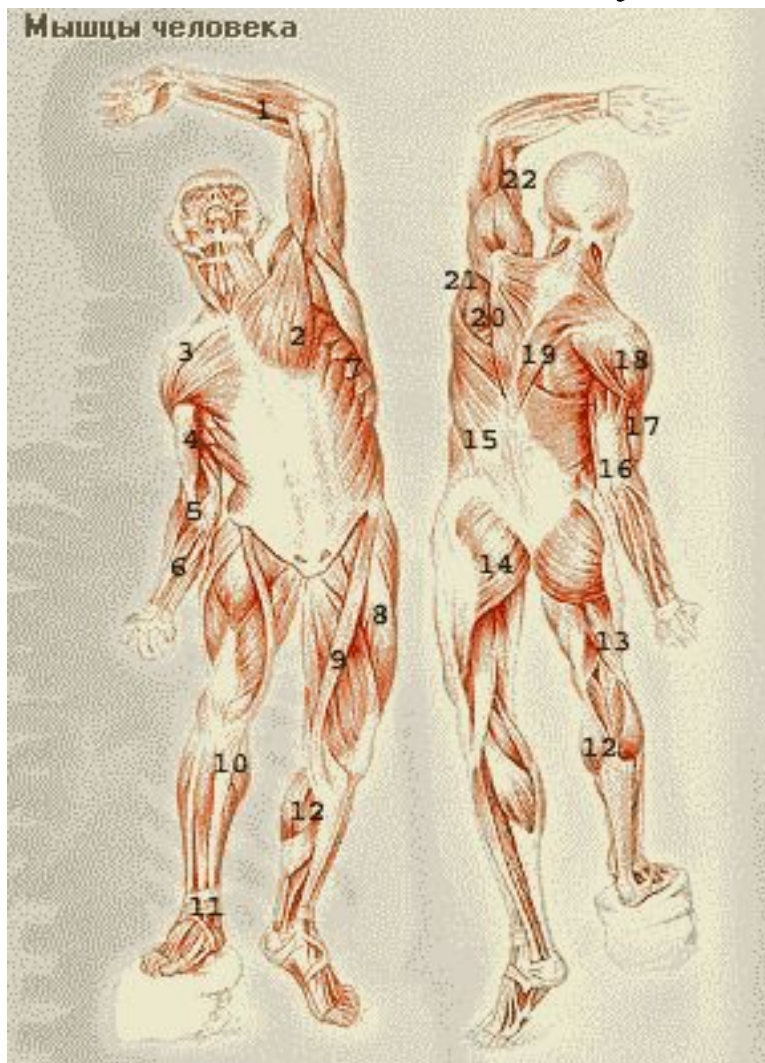
г - мостик между ними

д - нервное волокно



# Основные группы мышц

Мышцы можно разделить на следующие большие группы: **мышцы головы и шеи, мышцы туловища и мышцы конечностей.**



1. Поверхностный сгибатель пальцев.
2. Большая грудная мышца.
3. Дельтовидная мышца.
4. Двуглавая мышца плеча.
5. Фиброзная пластинка.
6. Лучевой сгибатель пальцев.
7. Передняя зубчатая мышца.
8. Четырёхглавая мышца.
9. Портняжная мышца бедра.
10. Передняя большеберцовая мышца.
11. Крестообразная мышца.
12. Икроножная мышца.
13. Двуглавая мышца.
14. Большая ягодичная мышца.
15. Наружная косая мышца живота.
16. Трёхглавая мышца плеча.
17. Двуглавая мышца бедра.
18. Дельтовидная мышца.
19. Трапецевидная мышца.
20. Подостная мышца.
21. Ромбовидная мышца.
22. Двуглавая мышца плеча.

# Мышцы головы

## Три группы мышц:

- жевательные (приводят в движение нижнюю челюсть)
- мимические прикрепляются одним концом к коже, другим - к кости (лобная, щечная, скуловая и др.) или только к коже (круговая мышца рта)
- произвольные мышцы внутренних органов головы (мягкого неба, языка, глаз, среднего уха).

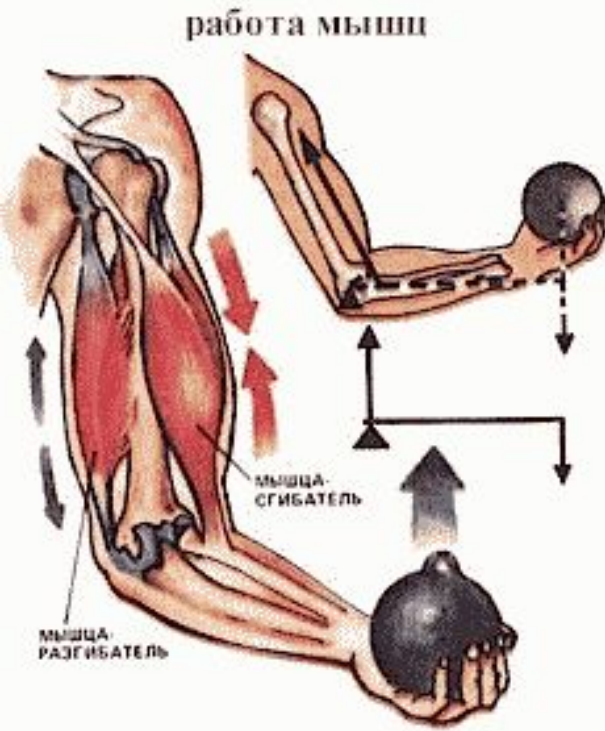


Сокращаясь, они изменяют выражение лица, участвуют в замыкании и расширении отверстий лица (глазниц, рта, ноздрей), обеспечивают подвижность щек, губ, ноздрей.

# *Функции мышечной системы*

- двигательная
- защитная (например, защита брюшной полости брюшным прессом)
- формировочная (развитие мышц в некоторой степени определяет форму тела)
- энергетическая (превращение химической энергии в механическую и тепловую)

# Работа мышц



Классификация мышц	Вид производимого движения
сгибатель	сгибает конечность, притягивая два скелетных элемента друг к другу
разгибатель	распрямляет конечность, оттягивая два скелетных элемента друг от друга
приводящая мышца	тянет конечность по направлению к продольной оси тела
отводящая мышца	отводит конечность от продольной оси тела
протрактор	тянет дистальный отдел конечности вперед
ретрактор	оттягивает дистальный отдел конечности назад
ротатор	поворачивает конечность целиком или ее часть в одном из суставов

# Гладкие мышцы



- Гладкие в виде одиночных клеток, в отдельных местах собраны в пучки
- Эти мышцы поднимают волосы и выдавливают жир из сальной железы
- Вокруг зрачка расположены гладкие кольцевые и радиальные мышцы, они все время работают: при ярком освещении кольцевые мышцы сужают зрачок, а в темноте сокращаются радиальные мышцы и зрачок расширяется
- В стенках всех трубчатых органов - дыхательных путей, сосудов, пищеварительного тракта, мочеиспускательного канала и др. - есть слой гладкой мускулатуры. Под влиянием нервных импульсов она сокращается.

# *Возрастные изменения мышечной системы*

Вес мышц по отношению к весу всего тела у детей меньше, чем у взрослых, что видно из следующих данных:

- у новорождённого - 23,3%;
- у ребёнка 8 лет - 27,2%;
- у подростка 15 лет - 32,6%;
- у юноши/девушки 17-18 лет - 44,2%.

У взрослого человека скелетная мускулатура составляет более 40% массы тела

Форма мышцы с возрастом изменяется за счет ее уменьшения и соответствующего удлинения сухожилия

Как и в других органах при старении в скелетных мышцах развиваются компенсаторно-приспособительные перестройки, проявляющиеся увеличением площади ядерных мембран, гипертрофией митохондрий и других органелл

# *Список литературы*

1. Васильев А.Н. Мышечная система человека. – М., 1998.
2. Шувалова Н.В. Строение человека. – М.: Олма-пресс, 2000.
3. Анатомия человека. / Под ред. проф. М. Г. Привеса. — М.: Медицина, 1985.
4. Анатомия человека. В двух томах. Т. 1 / Под ред. М. Р. Сапина. — 5-е издание, перераб. и доп. — М.: Медицина, 2001. — 640 с.