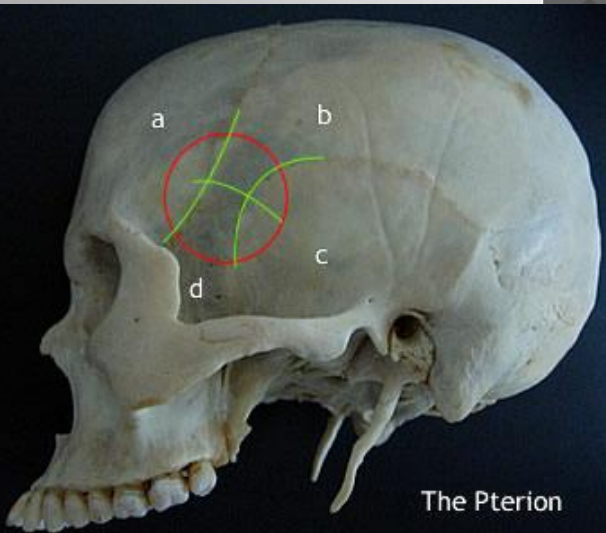
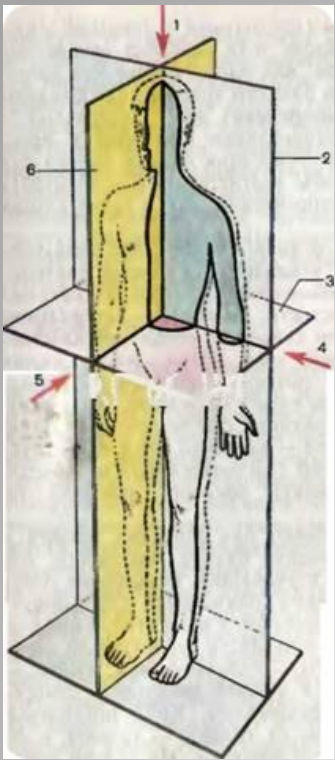


ФГБОУ ВО НГМУ Минздрав  
России

# ЛЕКЦИЯ № 1 «ВВЕДЕНИЕ В АНАТОМИЮ. СТРОЕНИЕ СКЕЛЕТА»

ДЛЯ 1 КУРСА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО  
ФАКУЛЬТЕТА

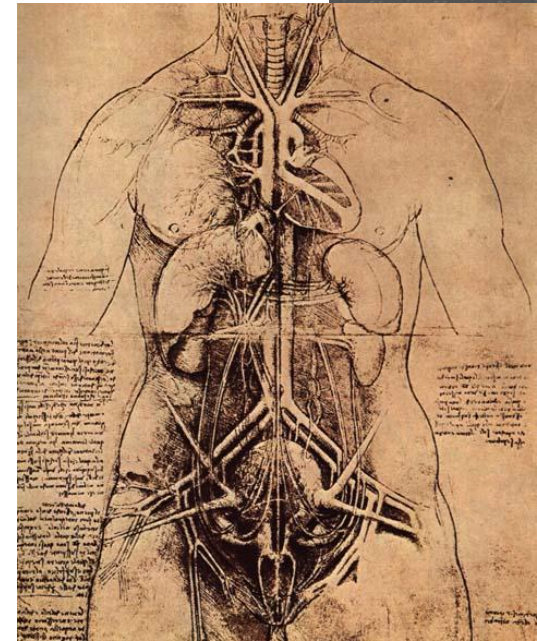


Лектор - профессор кафедры анатомии  
человека Ирина Александровна Голубева

Новосибирск, 07.09.2017 год

## План:

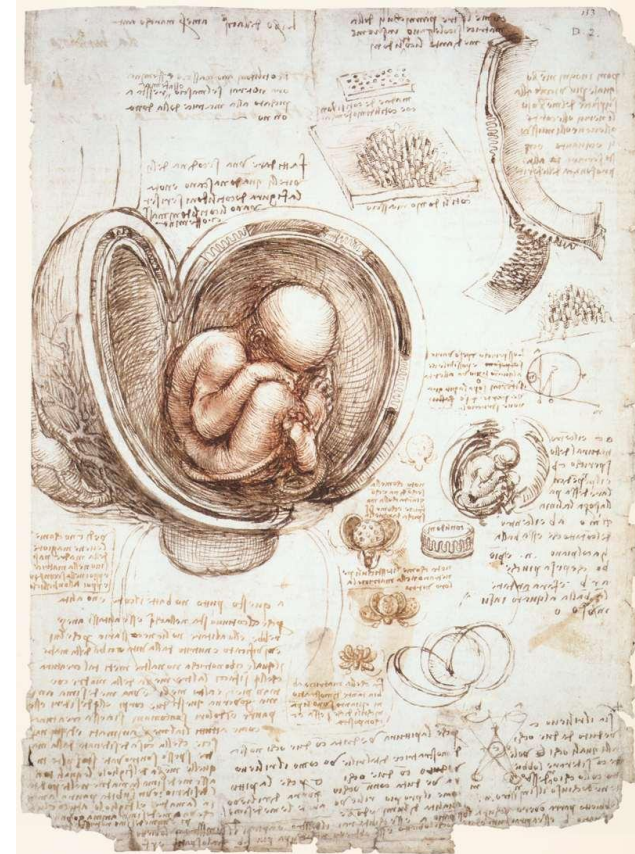
1. Предмет анатомии. Анатомия как наука.
2. Методы анатомического исследования.
3. Общие данные о строении человеческого тела (Организм и его составные элементы. Ткани. Органы. Системы органов и аппараты).
4. Основная анатомическая терминология.
5. Общая остеология. Кость как орган. Развитие кости.
6. Классификация костей.
7. Строение скелета человека.
8. Общая артрология.



# АНАТОМИЯ – НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ФОРМУ И СТРОЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА И ИССЛЕДУЮЩАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЭТОГО СТРОЕНИЯ В СВЯЗИ С ФУНКЦИЕЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ

Анатомией изучается:

1. **Филогенез** – развитие человеческого рода в процессе эволюции животных
2. **Антропогенез** – процесс становления и развития человека в связи с развитием общества
3. **Онтогенез** – процесс развития индивида



# СТРУКТУРА АНАТОМИИ

## анатомия

нормальная	сравнительная	топографическая	прикладная клиническая
возрастная	пластическая	функциональная	прикладная техническая
вариантная	динамическая	патологическая	

**Я**  
**Нормальная анатомия (систематическая)** - наука о строении тела здорового человека.

Еще ее называют описательной, систематической – т.к. здесь искусственно выделяются системы органов (нервная, пищеварительная, мышечная и т.д.).

# Понятие о

**Норма** – это оптимальный интервал параметров, характеризующих строение тела, в пределах которого организм

остаётся здоровым и в полном объёме выполняет свои функции (выводится на основании средних арифметических данных).

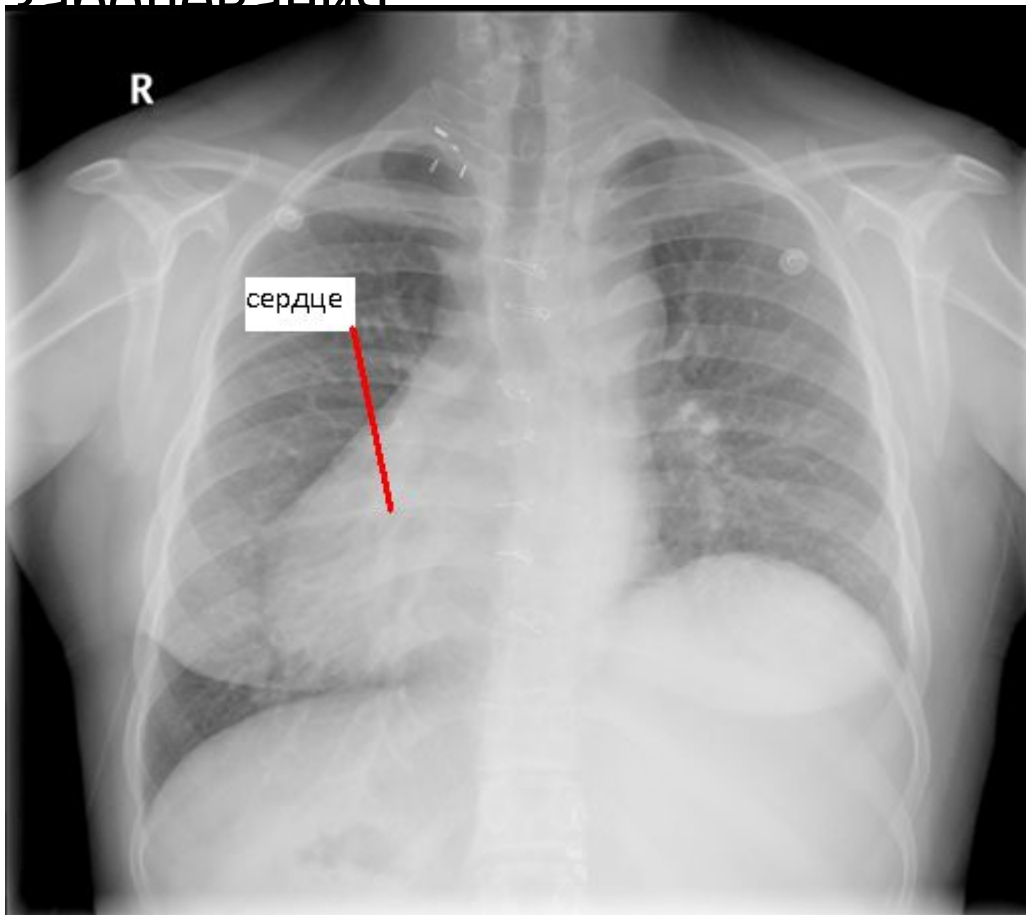
**Вариант нормы** – отклонение в строении организма в пределах диапазона нормы, не сопровождающееся нарушением функции.

Например, выделяют крайние и типичные, часто встречающиеся варианты типов конституции (телосложения):

- ◉ долихоморфный – астеник;
- ◉ брахиморфный – гиперстеник;
- ◉ мезоморфный – нормостеник

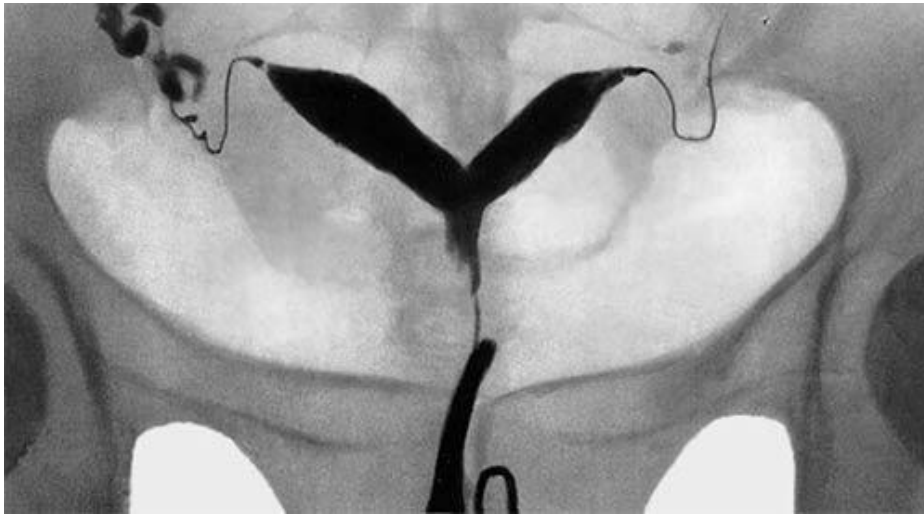


**Аномалия** - наиболее резко выраженные стойкие врожденные отклонения от нормы, которые при воздействии на организм неблагоприятных факторов внешней среды могут служить причиной заболевания



Обратное  
(зеркальное)  
расположение  
внутренних  
органов

**Порок развития** – это стойкие структурные и функциональные изменения органа, возникающие в результате нарушений процесса внутриутробного развития человека.



Двурогая матка

**Уродство** - резко выраженные врожденные отклонения от нормы, имеющие внешние проявления.



Расщепление  
верхней губы –  
«заячья губа»

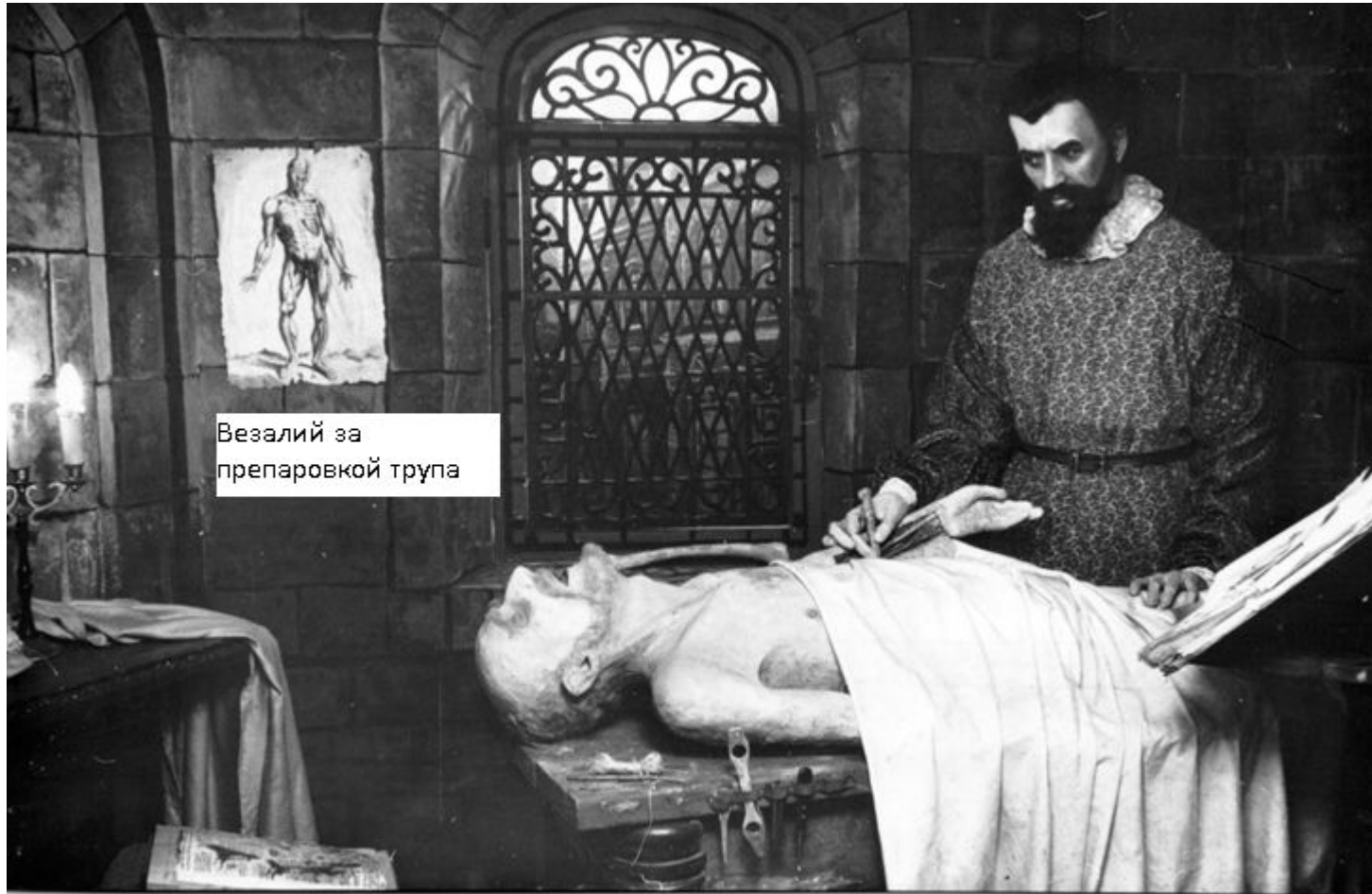


# МЕТОДЫ АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

- ⦿ Препарирования, рассечения (anatome – рассекаю)
- ⦿ Распилы замороженного тела (гистотопография, «пироговские срезы»)
- ⦿ Метод инъекции (с просветлением, коррозионный метод)
- ⦿ Использование функциональных методов (рентгено- и томографии, УЗИ, ЯМР и т.д.)
- ⦿ Гистологические и гистохимические методы
- ⦿ Световая и электронная микроскопия

# МЕТОДЫ АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

на трупе - «Mortui dociunt vivos» (мертвые учат  
живых)



**Препаровка (preparare - готовить)** - послойное рассечение тканей с помощью скальпеля, выделение органов, сосудов, нервов и других образований, видимых невооруженным глазом.

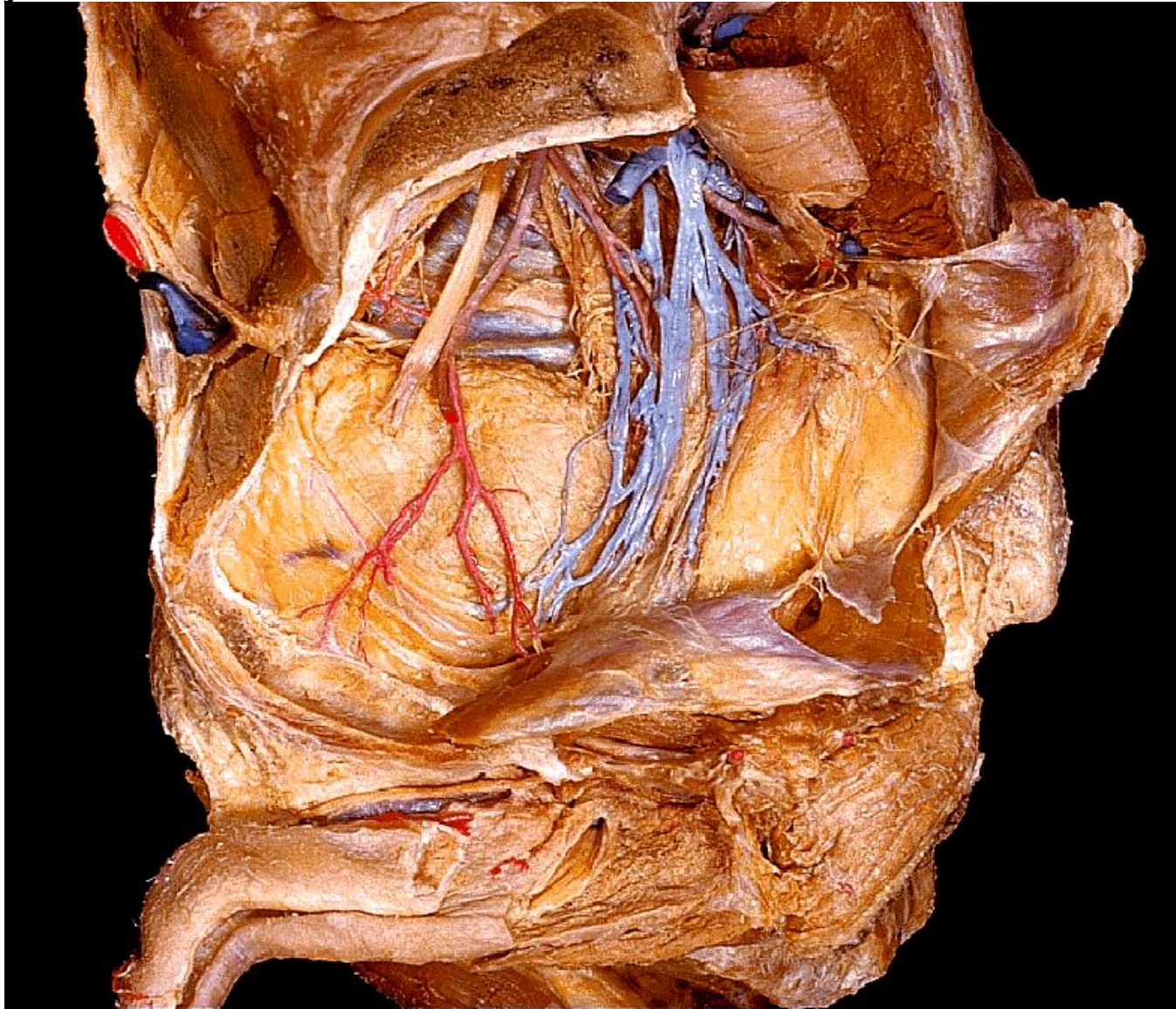




**Распилы по Пирогову -** рассечение мёрзлых (ледяных) трупов для изучения прижизненного взаиморасположения внутренних органов, которые при обычном вскрытии существенно меняют своё естественное расположение.

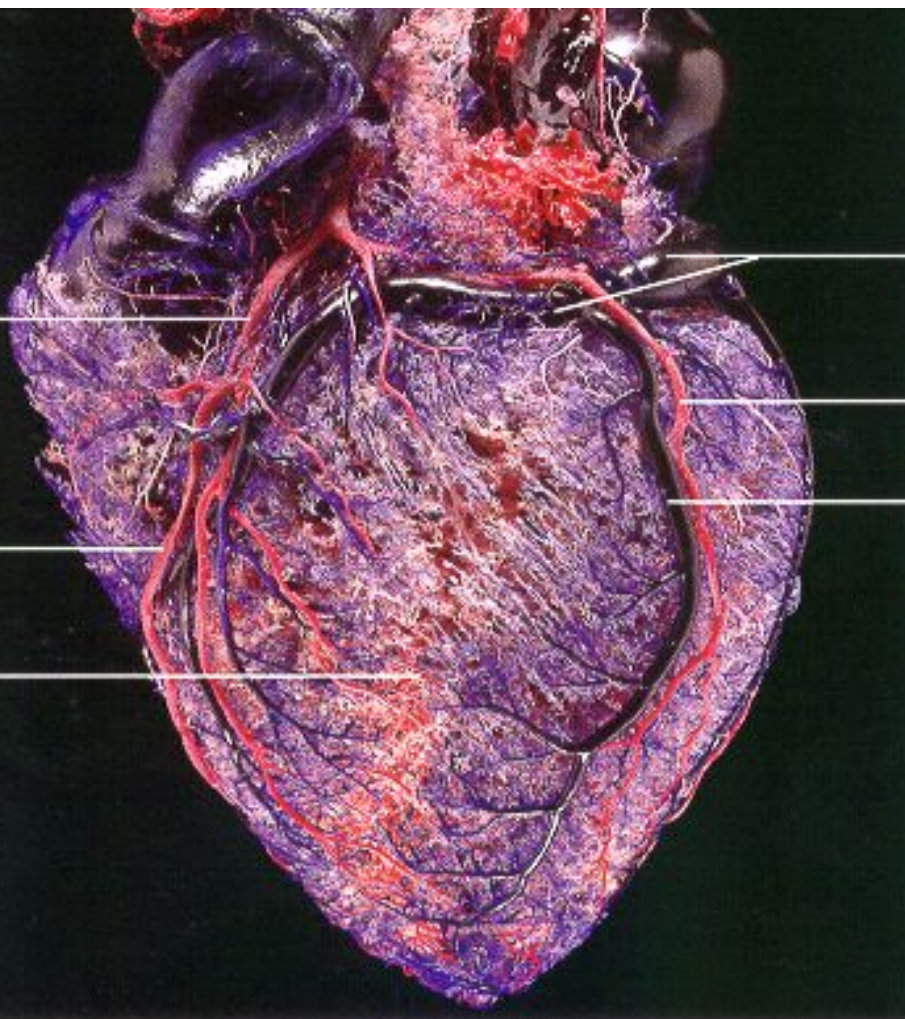


**Инъекция (наливка)** - введение в просвет бронхиального дерева, кровеносных и лимфатических сосудов цветных масс или туши.





**Коррозия** (разъедание) - орган с кровеносными сосудами, заполненными затвердевающей массой, погружается надолго в теплую воду, где окружающие ткани сгнивают, либо в кислоту или щелочь.



Пластиковый слепок сосудов сердца (сзади и сбоку).



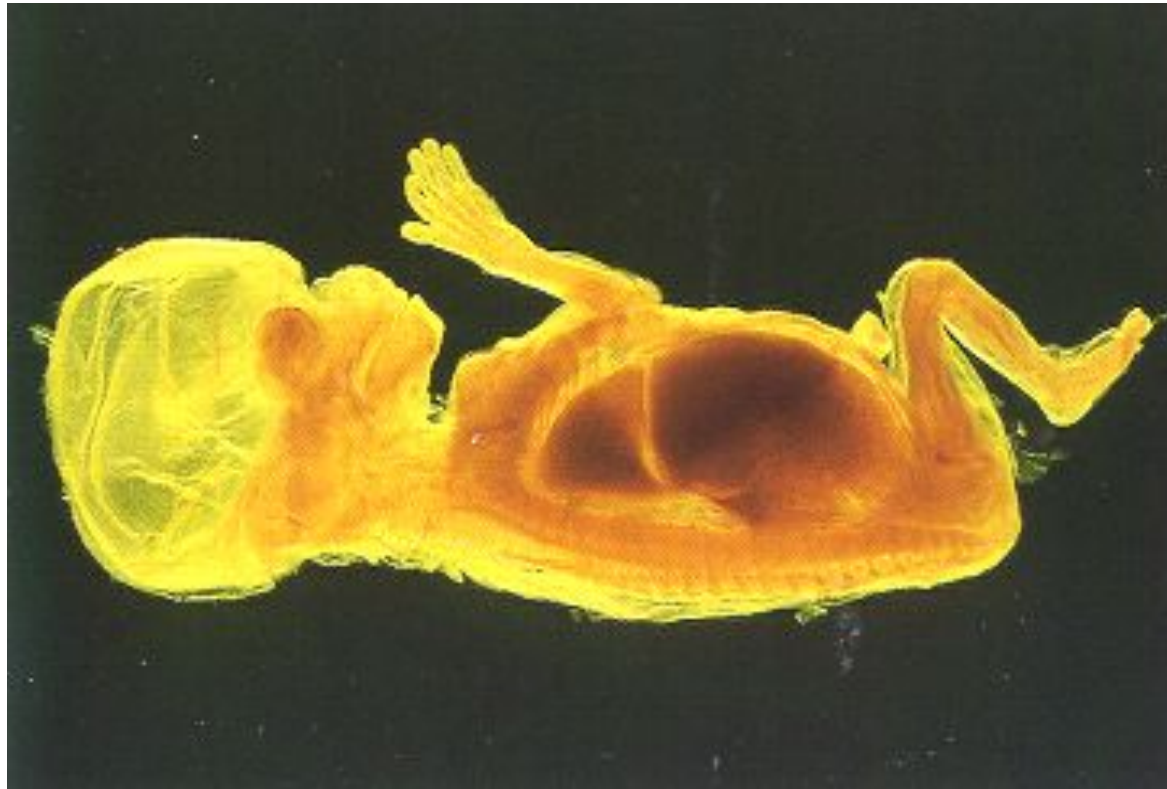
Корковый слой почки. Синтетическая отливка почечных кровеносных сосудов и почечных телец (Glomeruli).





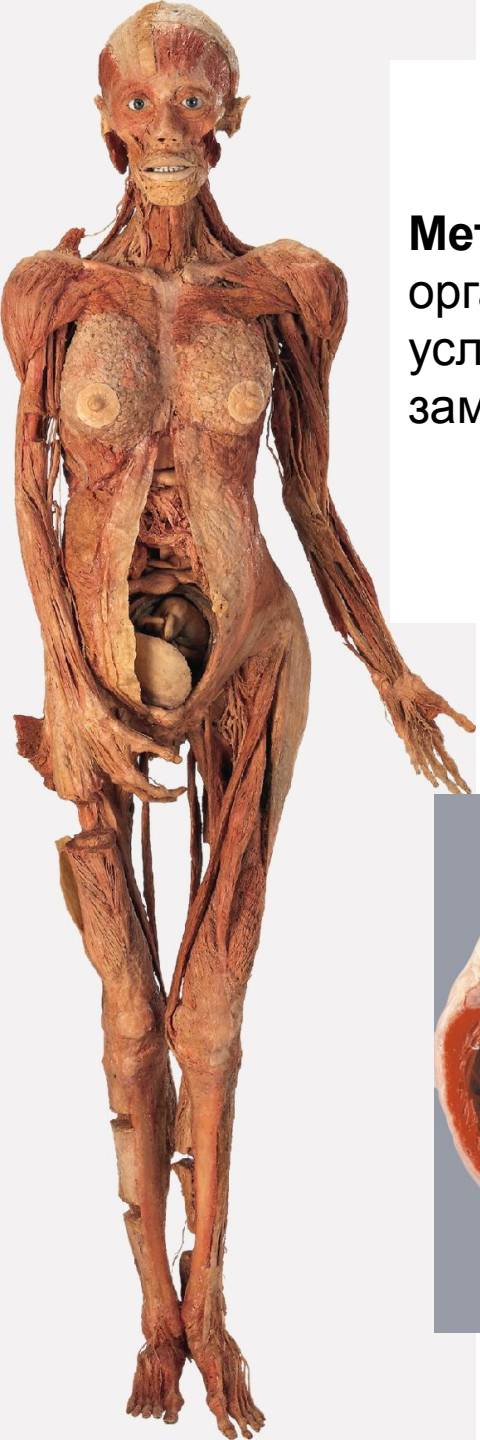
Сосудистое русло почки  
Метод:  
инъекция + коррозия

**Просветление** - орган подвергается обезвоживанию, затем погружается в глицерин. В результате в прозрачных тканях видны кровеносные сосуды, нервы и др.

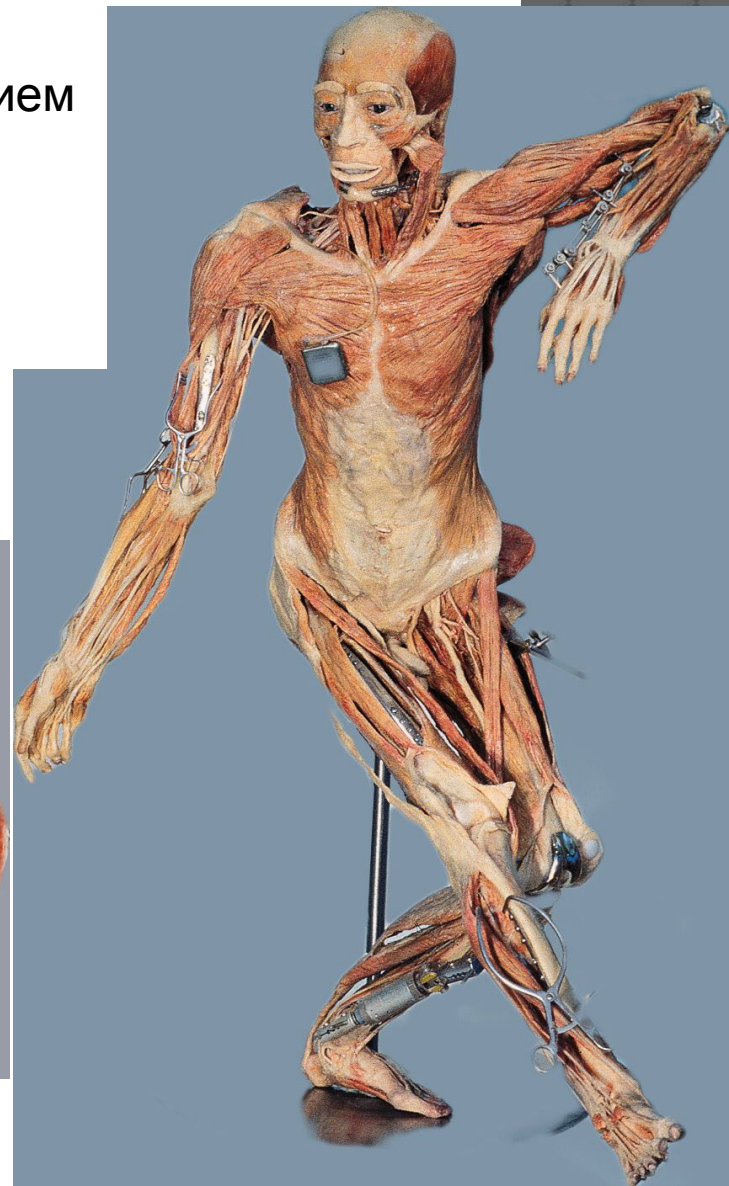
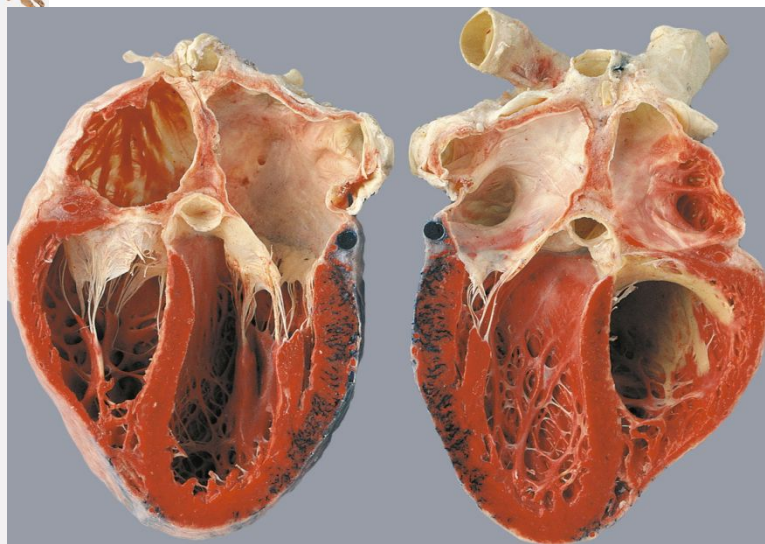


**Человеческий плод (конец 3  
месяца).**



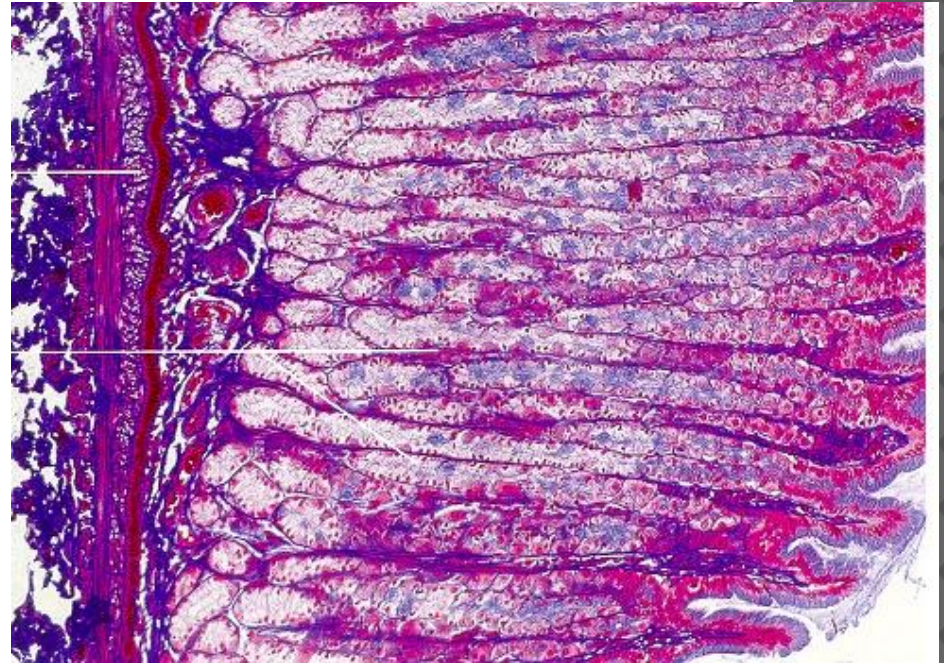
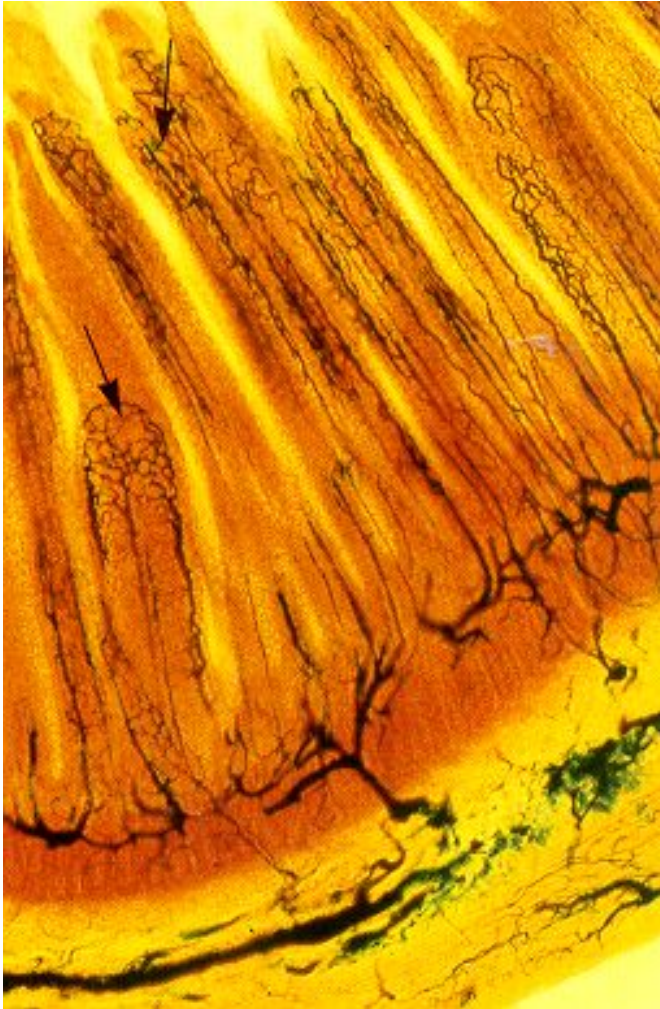


**Метод пластинации** - пропитывание органов и тканей пластмассой в условиях вакуума и с использованием замораживания.





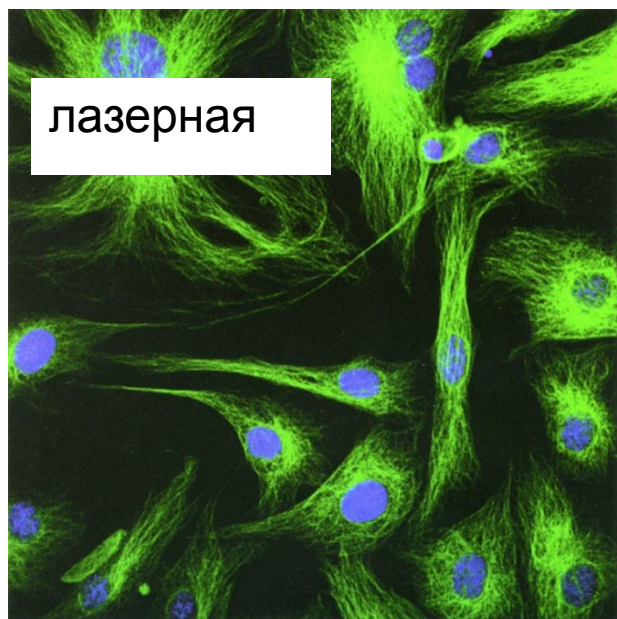
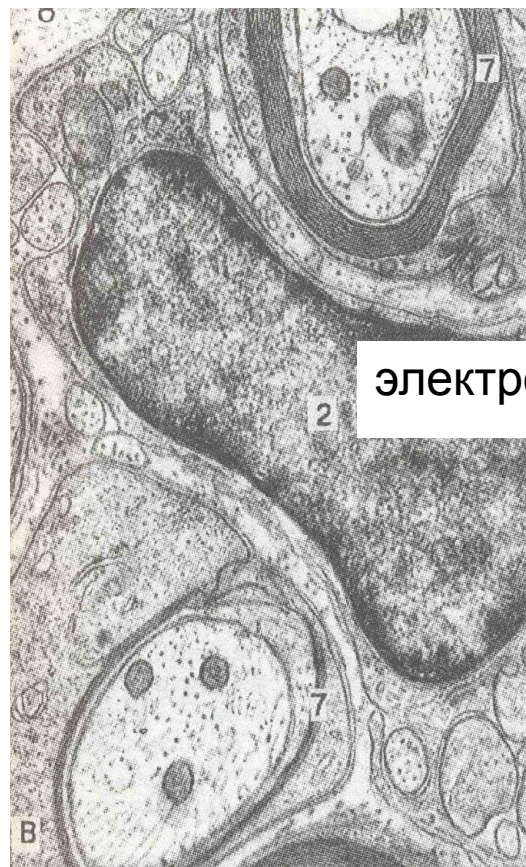
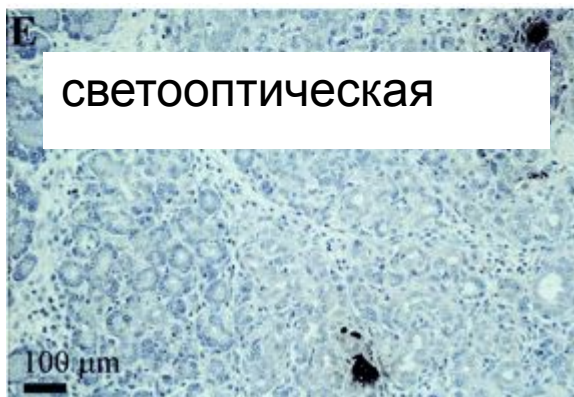
**Макро-микро метод** – исследование с помощью лупы в пограничной зоне между макро- и микроскопией, т.е. увеличение до 100.



Слизистая оболочка желудка в области свода под микроскопом (30 кратное увеличение) Красным обозначены клетки, производящие соляную кислоту, синим – клетки, образующие пепсин



# Микроскопия - изучение объектов с использованием микроскопа



# МЕТОДЫ АНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

на живом – «*Vivos dociunt vivos*» (живые учат



Осмотр



**Антропометрия** – измерение роста, массы тела, определение взаимоотношений частей, определение конституции и др.



**Перкуссия** – простукивание



**Аускультация** – выслушивание



**Пальпация** - определение на ощупь различных образований, границ и консистенции органов и т.п.

**Эндоскопия** - внутренней осмотр органов дыхательной, пищеварительной, мочеполовой систем, камер сердца при помощи эндоскопа.



РЕНТГЕНОГРАФИЯ - ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ СТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ, КОТОРЫЕ ПРОЕЦИРУЮТСЯ ПРИ ПОМОЩИ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ НА СПЕЦИАЛЬНУЮ ПЛЁНКУ ИЛИ БУМАГУ

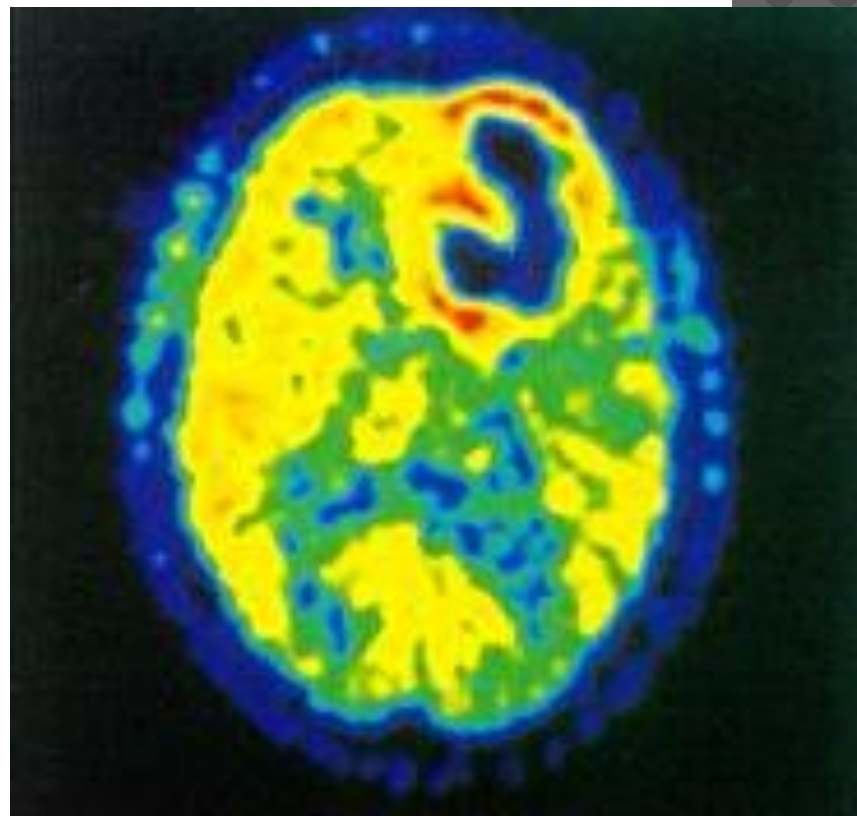




ТОМОГРАФИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ  
ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА С ПОЛУЧЕНИЕМ НА  
РЕНТГЕНОГРАММЕ ПОСЛОЙНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭТИХ  
ОРГАНОВ.

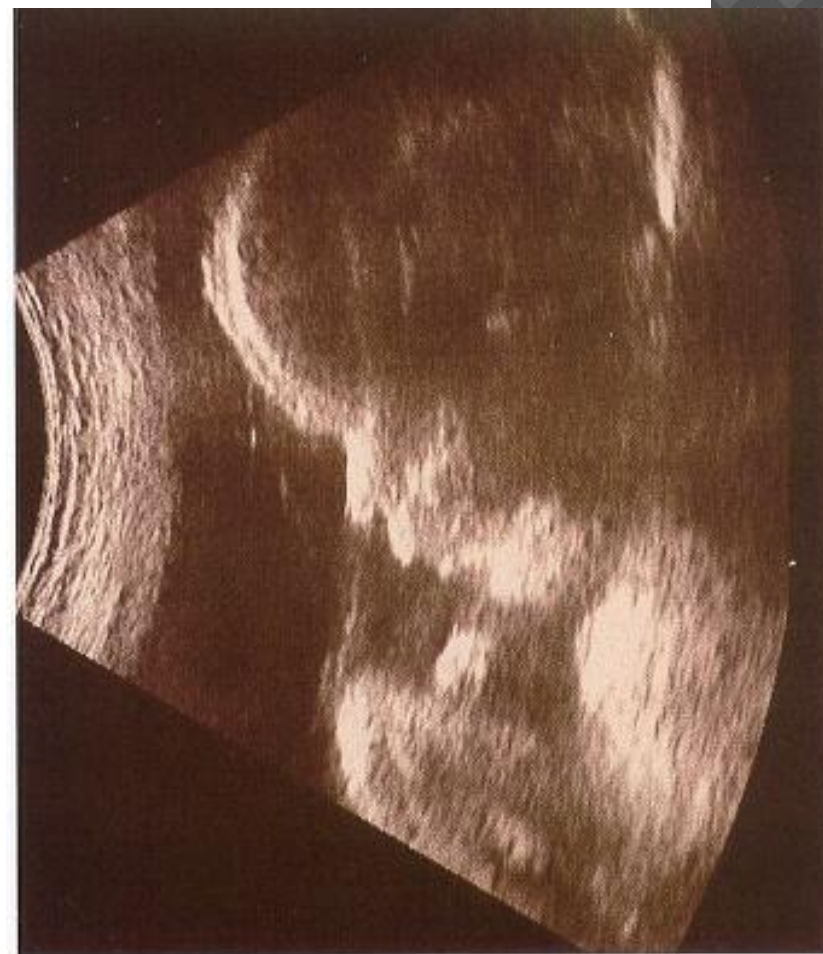


**MR-ангиография головного  
мозга без контрастного  
вещества**



**Позитрон-эмиссионная  
томография**

# УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД - НЕИНВАЗИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН.



Ультразвуковое изображение плода (5-й месяц). Хорошо видны лицо, плечо, руки (снимок проф. Тулузана, Байрейт).

ОБЩИЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА. (ОРГАНИЗМ И ЕГО  
СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ. ТКАНИ. ОРГАНЫ.  
СИСТЕМЫ ОРГАНОВ И АППАРАТЫ)





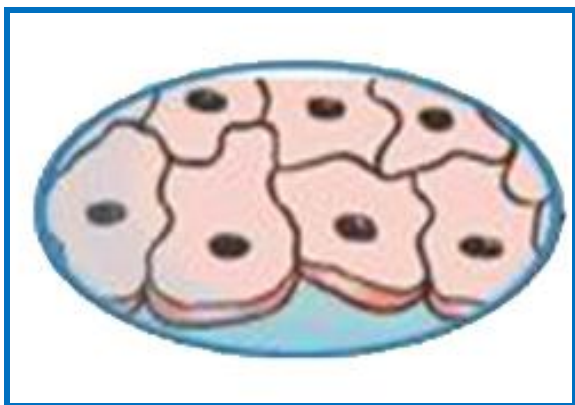
# **ТКАНИ – ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШИЕСЯ СОВОКУПНОСТЬ КЛЕТОК И МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА, ОБЪЕДИНЕННЫХ ОБЩИМ СТРОЕНИЕМ, ФУНКЦИЕЙ И ПРОИСХОЖДЕНИЕМ.**

- ⦿ Пограничные ткани, или эпителии (кожного, кишечного или железистого типа) – покровная и секреторная функции
- ⦿ Ткани внутренней среды, или соединительные (жидкие – кровь, лимфа: трофическая и защитная функции; волокнистая соединительная, хрящевая, костная – опора)
- ⦿ Мышечные ткани (гладкая, поперечнополосатая (скелетная), сердечная) - сокращение
- ⦿ Нервная ткань (нейроны и клетки нейроглии) – генерация и проведение возбуждения, т.е. раздражимость и проводимость

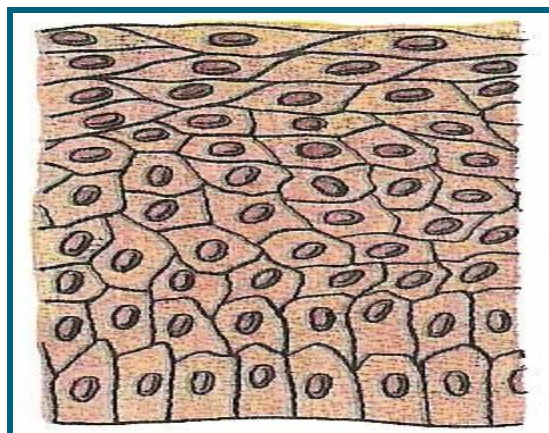
# ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ, ИХ СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ

## Эпителий

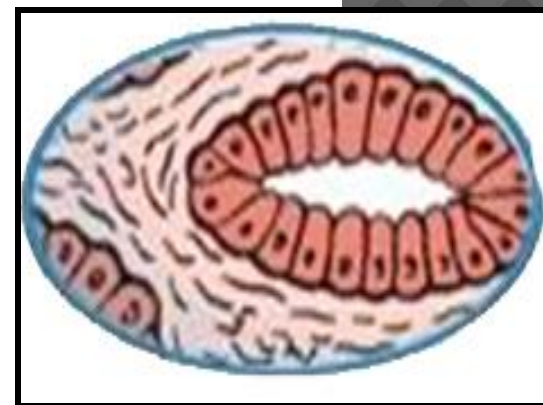
однослойный



многослойный



железистый



# Эпителий, его характерные черты строения

- Покрывает тело, выстилает полости, образует железы
- Клетки плотно прилегают друг к другу, межклеточного вещества нет
- Лишена кровеносных сосудов
- Клетки расположены на базальной мембране
- Высокая способность к регенерации

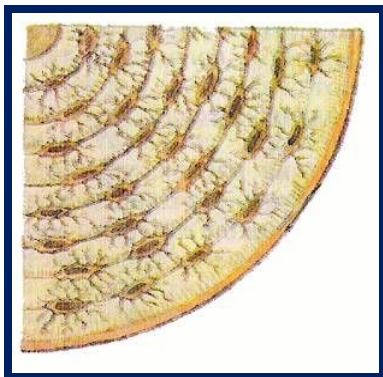
# Эпителиальные ткани их функции

1. Эпителий отделяет организм (внутреннюю среду) от внешней среды, но одновременно служит посредником при взаимодействии организма с окружающей средой (кожа).

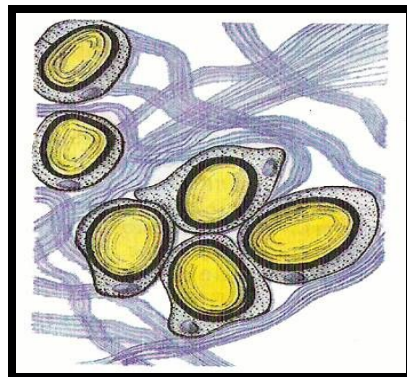
2. Эпителиальная ткань участвует в секреции (железы внешней и внутренней секреции), всасывании (кишечный эпителий), газообмене (эпителий легких).

# Соединительные ткани, их строение и функции

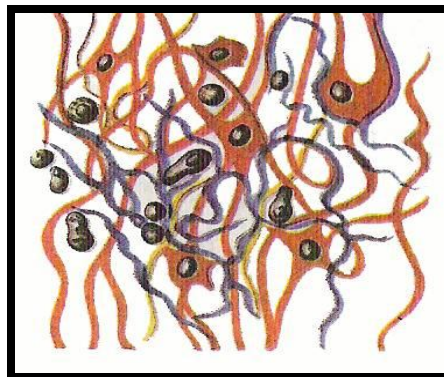
костная



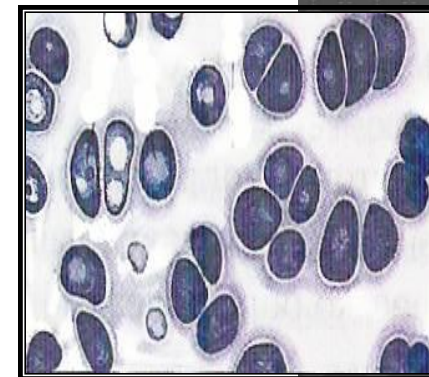
жировая



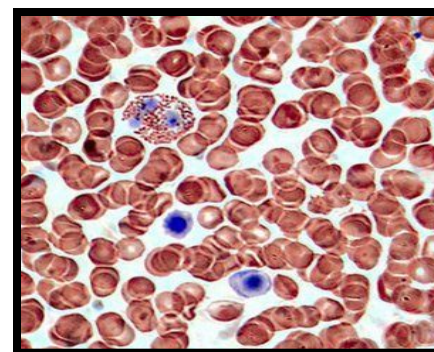
волокнистая



хрящевая



кровь и лимфа





# **Соединительная ткань, ее характерные черты строения:**

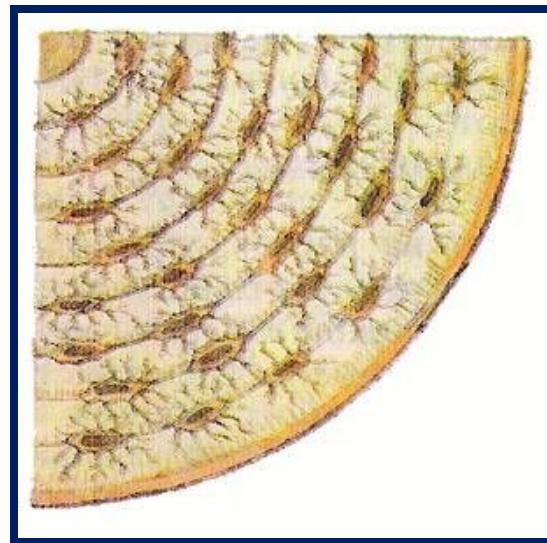
- 1. Состоит из клеток, межклеточного вещества и соединительнотканых волокон.**
- 2. Из нее состоят кости, хрящи, сухожилия, связки, кровь, жир, она есть во всех органах (рыхлая соединительная ткань) в виде так называемой стромы (каркаса) органов.**
- 3. Межклеточное вещество очень хорошо выражено.**

# Костная соединительная ткань

ОБРАЗУЕТ: кости скелета

ФУНКЦИИ: Опорная, двигательная, защитная

СТРОЕНИЕ : Живые клетки с длинными отростками, соединенные между собой, межклеточное вещество – неорганические соли и белок оссеин.



# Волокнистая соединительная ткань

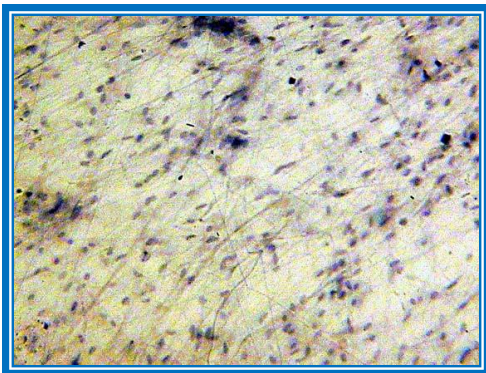
## Плотная волокнистая

### СТРОЕНИЕ:

Группы лежащих межклеточного волоконистых, вещества клеток плотно без

ОБРАЗУЕТ: Собственно кожу, сухожилия, связки

ФУНКЦИИ: Покровная, защитная, двигательная



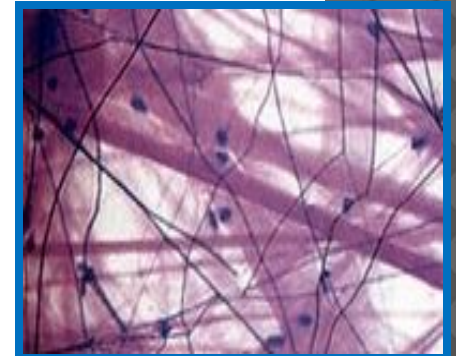
## Рыхлая волокнистая

### СТРОЕНИЕ:

Рыхло расположенные волокнистые клетки, переплетающиеся м/у собой.

ОБРАЗУЕТ: Подкожную жировую клетчатку.

ФУНКЦИИ: Заполняет промежутки между органами. Осуществляет терморегуляцию тела.

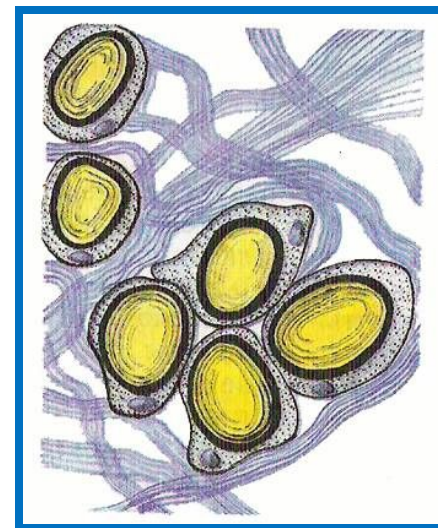




# Жировая соединительная ткань

Клетки крупные, наполнены жиром.

Жировая ткань выполняет питательную, формообразующую и терморегулирующую функции. Жировая ткань делится на два типа: белую и бурую.



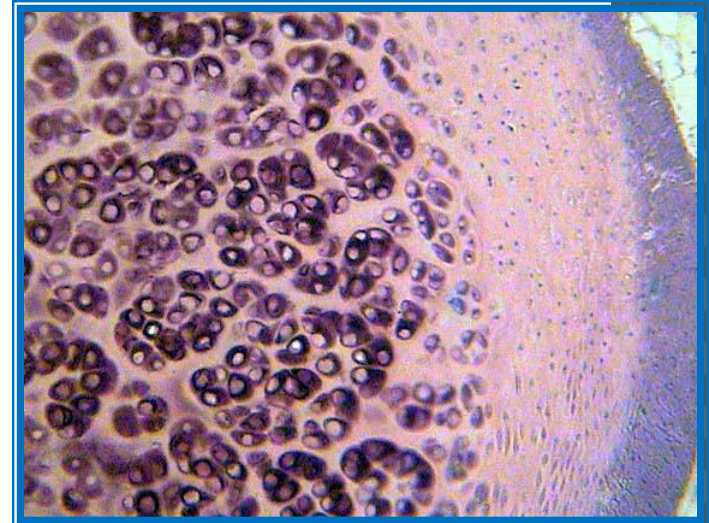
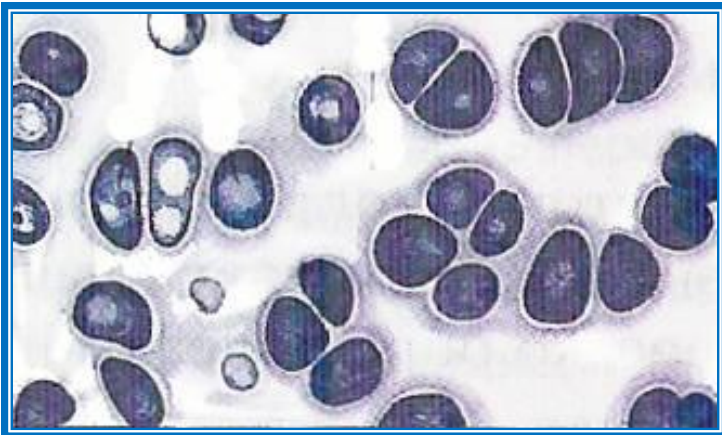
# Хрящевая

## соединительная ткань

СТРОЕНИЕ: Живые круглые или овальные клетки, лежащие в капсулах, межклеточное вещество плотное, упругое, прозрачное

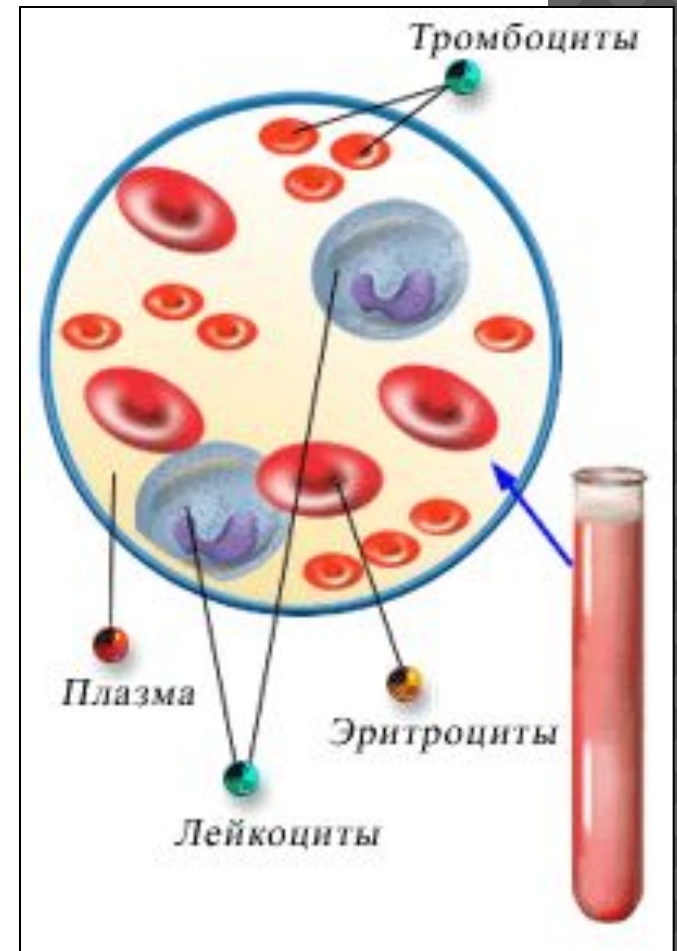
МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Межпозвоночные диски, хрящи гортани, трахей, ушная раковина, поверхность суставов

ФУНКЦИИ: Сглаживание трущихся поверхностей костей.  
Защита от деформации дыхательных путей



# Жидкая соединительная ткань

Жидкая соединительная ткань, состоит из форменных элементов (клеток) и плазмы (жидкость с растворенными в ней органическими и минеральными веществами – сыворотка и белок фибриноген)





# Жидкая



## ФУНКЦИИ

- Разносит кислород и **И** питательные вещества по всему организму.
- Собирает углекислый газ и продукты диссимиляции. Обеспечивает постоянство внутренней среды, химический и газовый состав организма.
- Защитная (иммунитет).
- Регуляторная (гуморальная)

# Мышечные ткани,

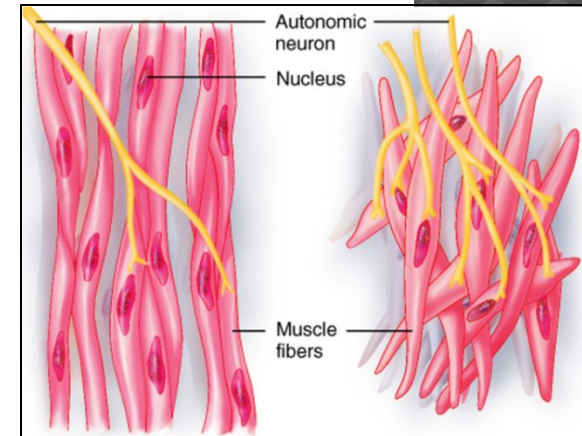
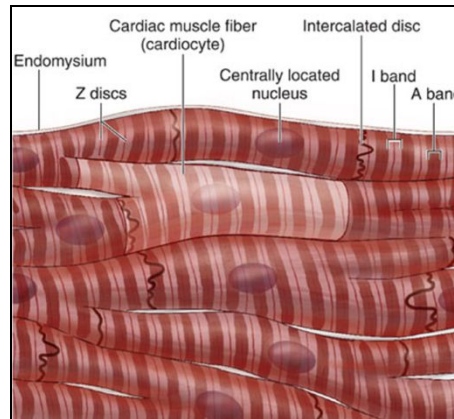
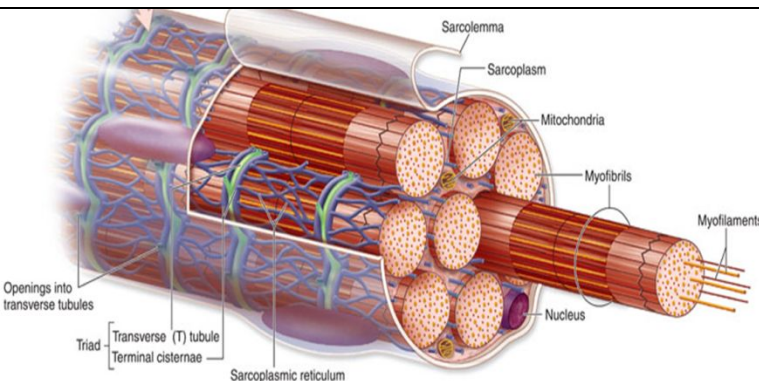
# Мышечные ткани

Поперечно –полосатая

Гладкая

скелетная

сердечная



# Свойства мышечной ткани

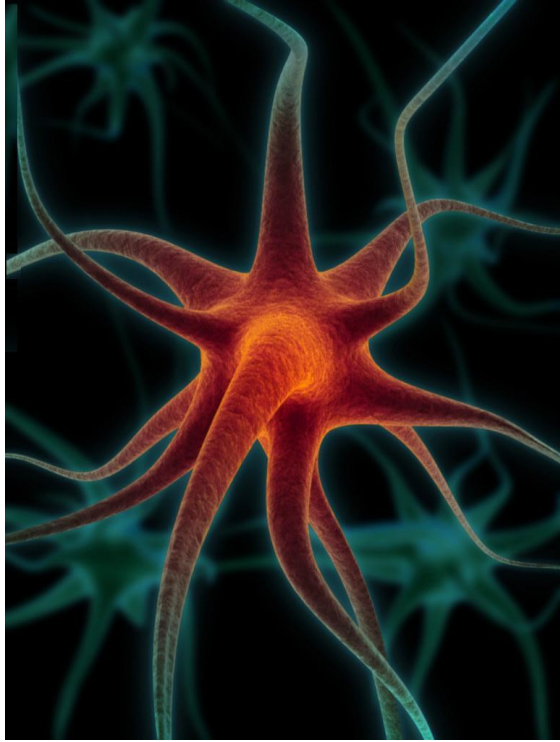


✓ Сократимость

## Функции поперечнополосатых (скелетных) мышц:

1. Локомоция (перемещение в пространстве)
2. Равновесие тела
3. Трудовая деятельность
4. Формообразующая (пластическая) функция
5. Мимика
6. Артикуляция речи
7. Дыхание
8. Жевание, глотание, дефекация, мочеиспускание
9. Брюшной пресс
10. Движения глазных яблок
11. Движения слуховых косточек
12. Участие в обмене веществ (терморегуляция)





# Нервная ткань

## Свойства нервной

1. Основные свойства нервной ткани — возбудимость и проводимость.
2. Возбудимость — это способность нервной ткани воспринимать раздражение и отвечать на него.
3. Проводимость — способность передавать возбуждение — импульс (электрический, химический)

# Нервная ткань

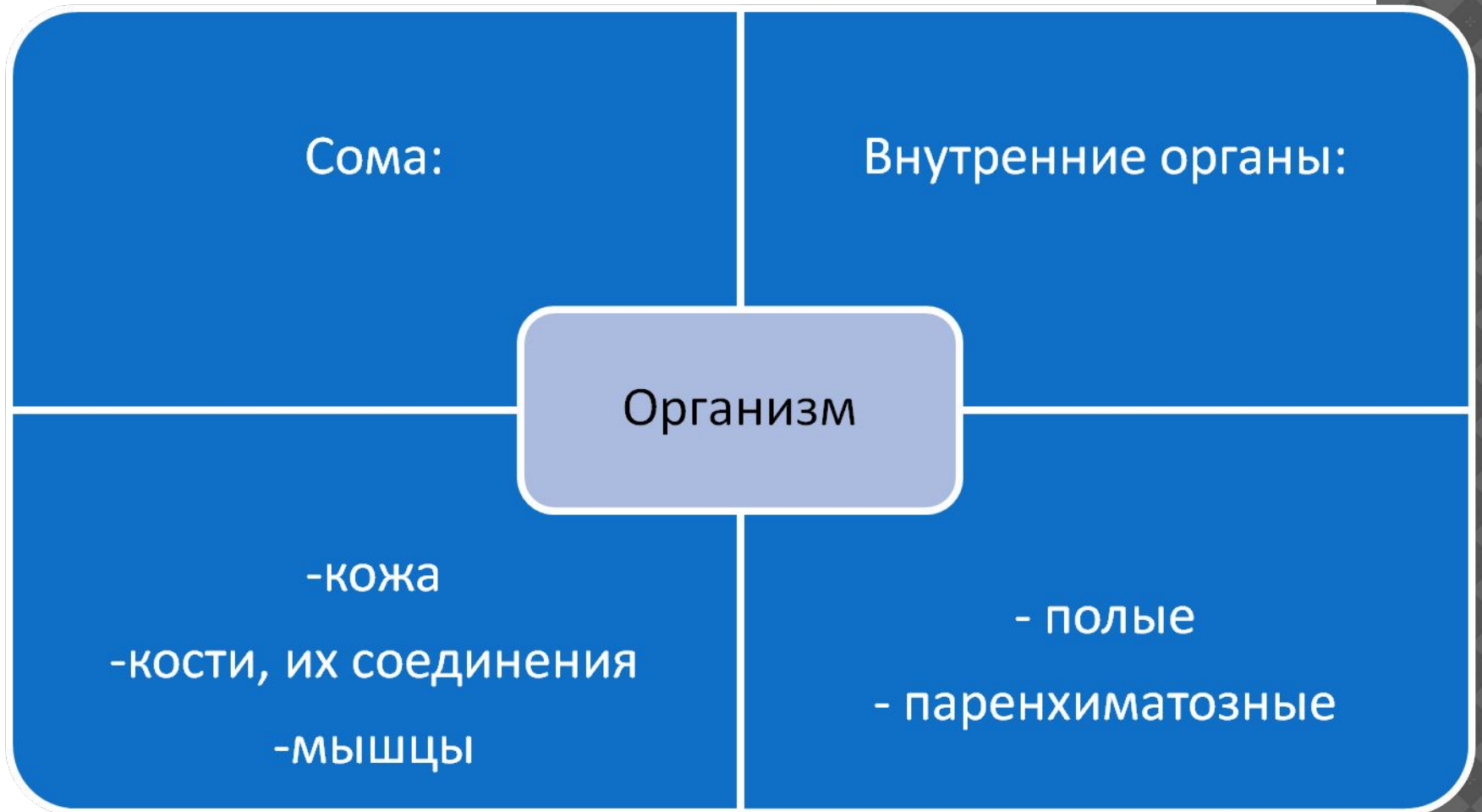
✓ Нервная ткань состоит из нейронов и нейроглии (микро- и макро-).



Функции  
нервной  
ткани:

1. **Восприятие, анализ. хранение информации из внешней и внутренней среды, обеспечение ответной реакции на полученную информацию.**
2. **Регуляция, координация и интеграция процессов всех систем организма.**
3. **Обеспечение сознания (мыслительной деятельности).**

# ОРГАНИЦИ ПРИНЦИП СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА





**Орган** — часть человеческого тела, имеющий только ему присущую:

- ⦿ форму;
- ⦿ строение;
- ⦿ положение в организме,
- ⦿ архитектонику сосудов и нервов;
- ⦿ функцию (функции).



**Система органов** – это объединение различных органов, тесно связанных анатомически и функционально.

Системы:

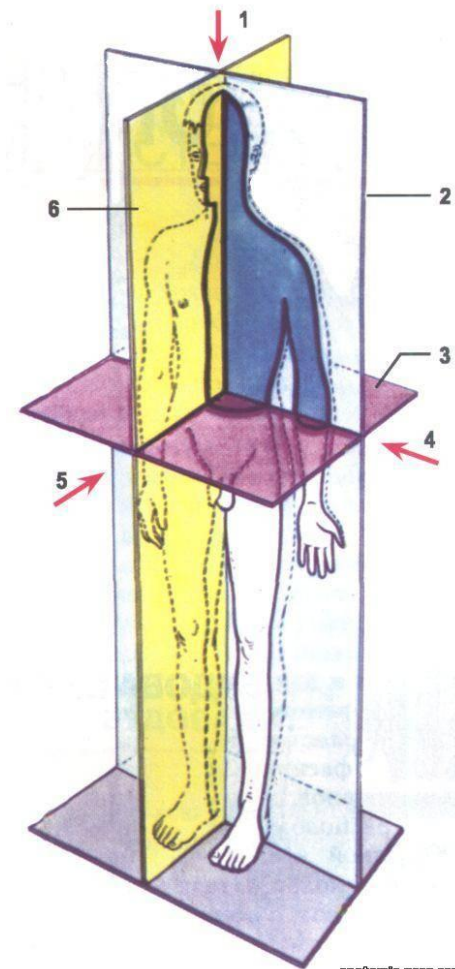
- ⦿ скелета и соединений костей;
- ⦿ мышечная;
- ⦿ пищеварительная;
- ⦿ дыхательная;
- ⦿ мочевая;
- ⦿ половая;
- ⦿ эндокринная;
- ⦿ сердечно-сосудистая;
- ⦿ лимфатическая;
- ⦿ нервная;
- ⦿ органов чувств.



# ОСНОВНАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ.

## **ВСЕ анатомические понятия в теле даются на основании ИСХОДНОГО АНАТОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ**

Вертикальное положения тела человека с  
опущенными вдоль туловища и  
супинированными (ладонями вперед  
(наружу)) верхними конечностями

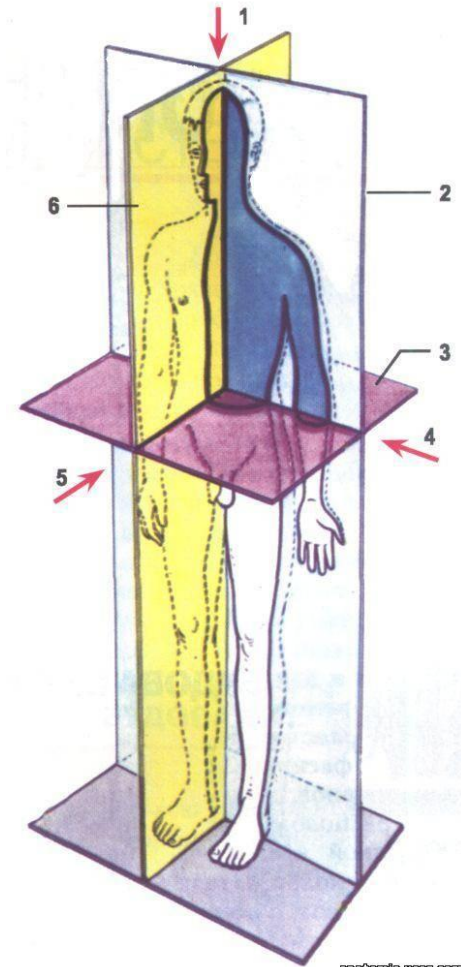




# ТРИ взаимоперпендикулярные ПЛОСКОСТИ делят тело на части:

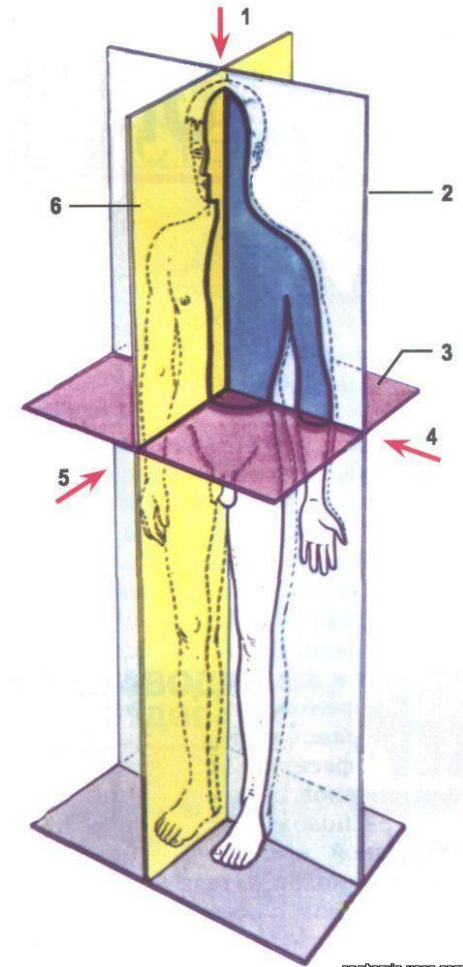
1. Фронтальная (вертикальная): передняя и задняя
2. Сагиттальная (вертикальная срединная): левая и правая
3. Горизонтальная (горизонтальная поперечная): верх (краниально) и низ (каудально)

Для конечностей: проксимально – ближе к телу, дистально – дальше от тела



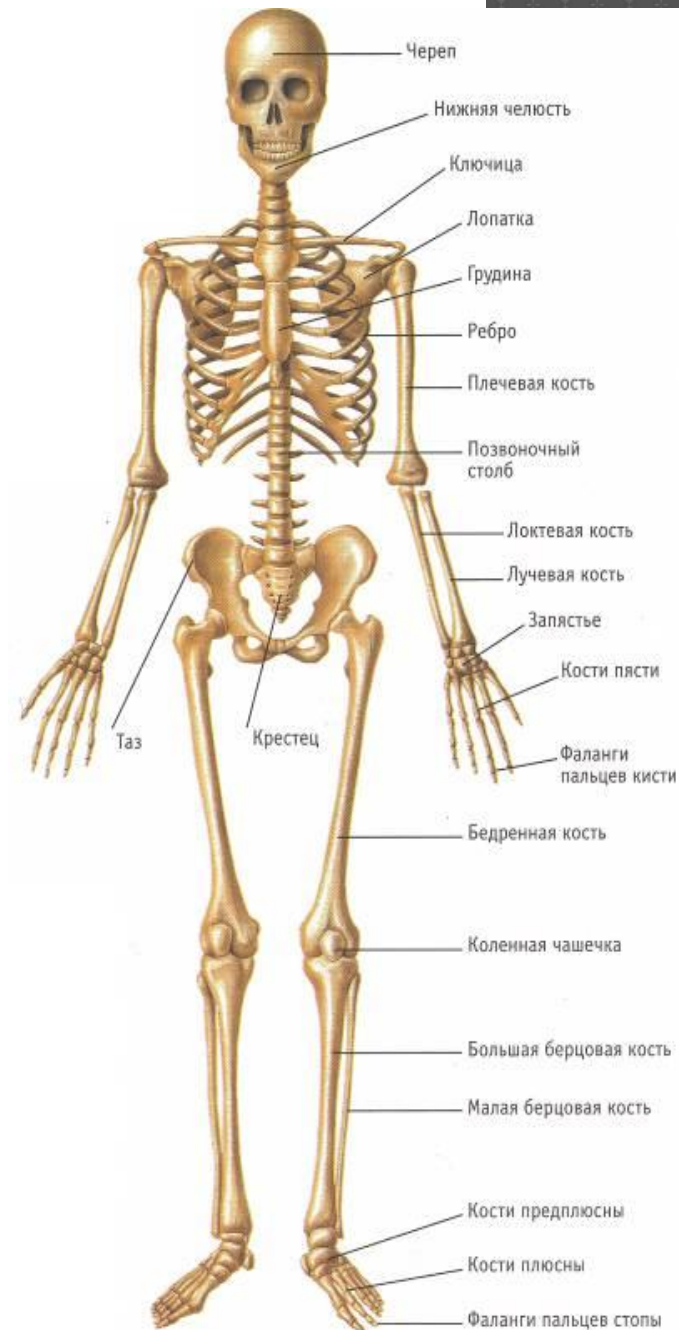
## ТРИ взаимоперпендикулярные ОСИ для движения в суставах:

1. Фронтальная (горизонтальная): сгибание и разгибание
2. Сагиттальная (горизонтальная): отведение от тела и приведение к телу
3. Вертикальная (вертикальная): пронация и супинация, вращение



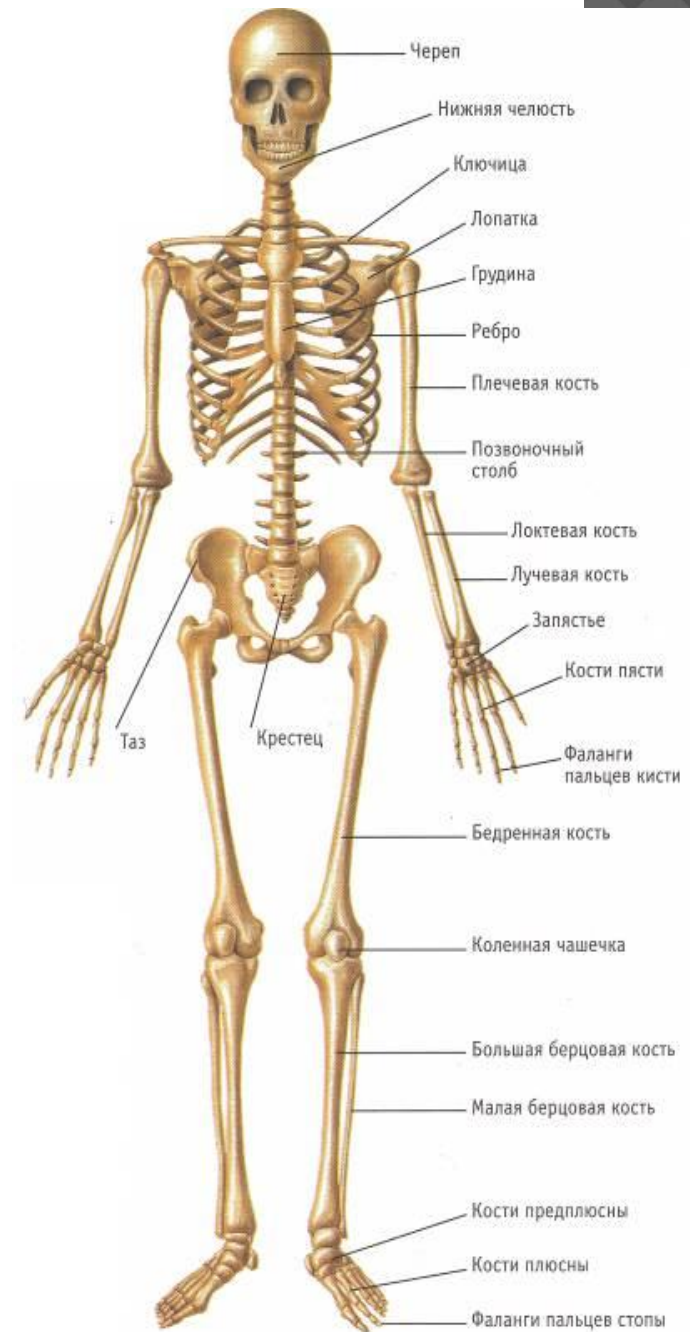
# ОБЩАЯ ОСТЕОЛОГИЯ.

**Биологическая функция** костной системы – участие в обмене веществ, особенно в минеральном обмене (скелет – депо минеральных солей фосфора, кальция, железа и др.), так же кроветворная функция.



# Строение скелета. Общая артрология.

**Скелет** – skeletos  
(высушенный, иссохший) –  
комплекс плотных  
образований,  
развивающихся из  
мезенхимы, имеющих  
механическое значение  
(защита, опора, движение).





В теле взрослого человека 206 костей образуют **скелет**.  
Более 85 костей- парных.

### Скелет:

- **Осевой** (череп, позвоночный столб, кости грудной клетки)
- **Добавочный** (кости поясов и свободных верхних и нижних конечностей)



# Функции скелета

1. **Опорная** - армирование мягких тканей - арматура, на которую прикрепляются мягкие ткани.
2. **Локомоторная** - образуют рычаги, которые изменяют своё положение, в соответствии с законами физики.
3. **Защитная** - образуют полости, в которых находятся жизненно важные органы - череп, грудная клетка, таз.
4. **Формообразующая** .
5. **Антигравитационная**- противодействие силе земного притяжения.
6. **Кроветворная** - в ячейках губчатого вещества находится красный костный мозг.
7. **Обменная** - принимает активное участие в минеральном обмене. Является «депо минералов». В костях содержится более 600г кальция и фосфора
8. **Метаболическая** — связывание токсинов и тяжелых металлов

# Химический состав целой кости (по Фолькману)

✓ 50% - вода

✓ 12% - органическое вещество, преимущественно костный коллаген I типа.

✓ 22% - неорганические соединения.

Большую часть неорганических соединений составляют соединения кальция и фосфора. Из них 85% - фосфат кальция, который под влиянием щелочной фосфатазы, вырабатываемой остеобластами, образует в коллагеновом матриксе кристаллы гидроксиапатита  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . 10% - углекислый кальций. Остальная часть - соединения натрия, магния. И микроэлементы - медь, цинк, железо, кобальт, фтор.

✓ 16% - липиды

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОСТЕЙ:

Минеральные вещества придают кости твердость

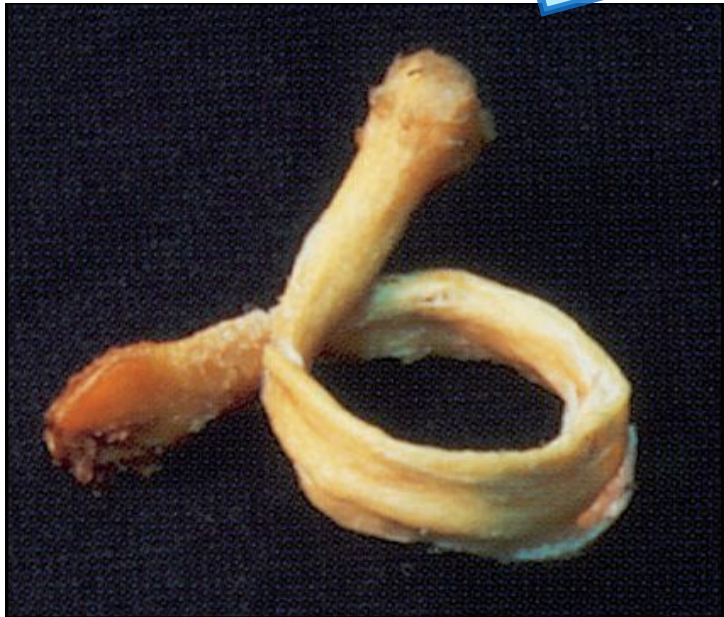
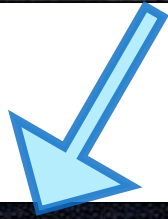
Органические вещества – эластичность и гибкость

Сочетание тех и других обеспечивает прочность и  
упругость





нормальная кость



Кость без минеральных  
веществ эластичная



Кость без органических  
веществ хрупкая

# Некоторые механические свойства кости:

1. **Прочность и упругость** дают способность к деформации кости при физической нагрузке. Это очень важно, потому что именно механические стимулы запускают процессы ремоделирования (перестройку) кости.

2. Вес скелета взрослого человека - около 12 кг (18% от веса тела)

3. Устойчивость к продольной нагрузке для бедренной кости —  
1500кг, для шейных позвонков —  
400кг, для поясничных позвонков —  
1200 кг

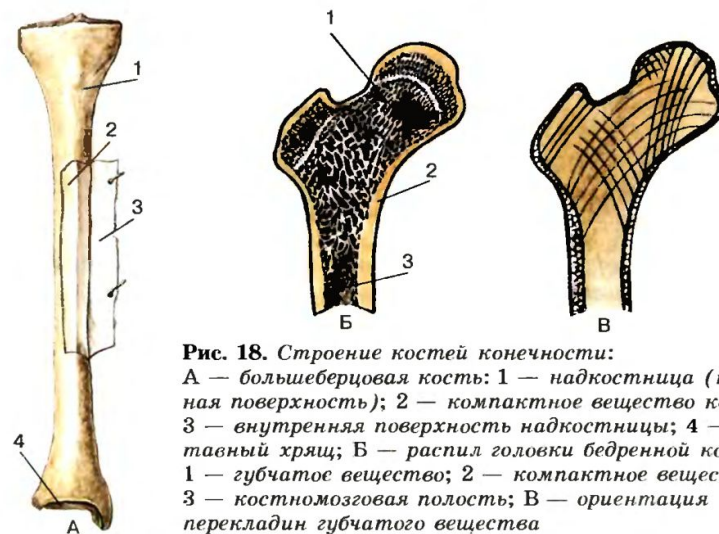
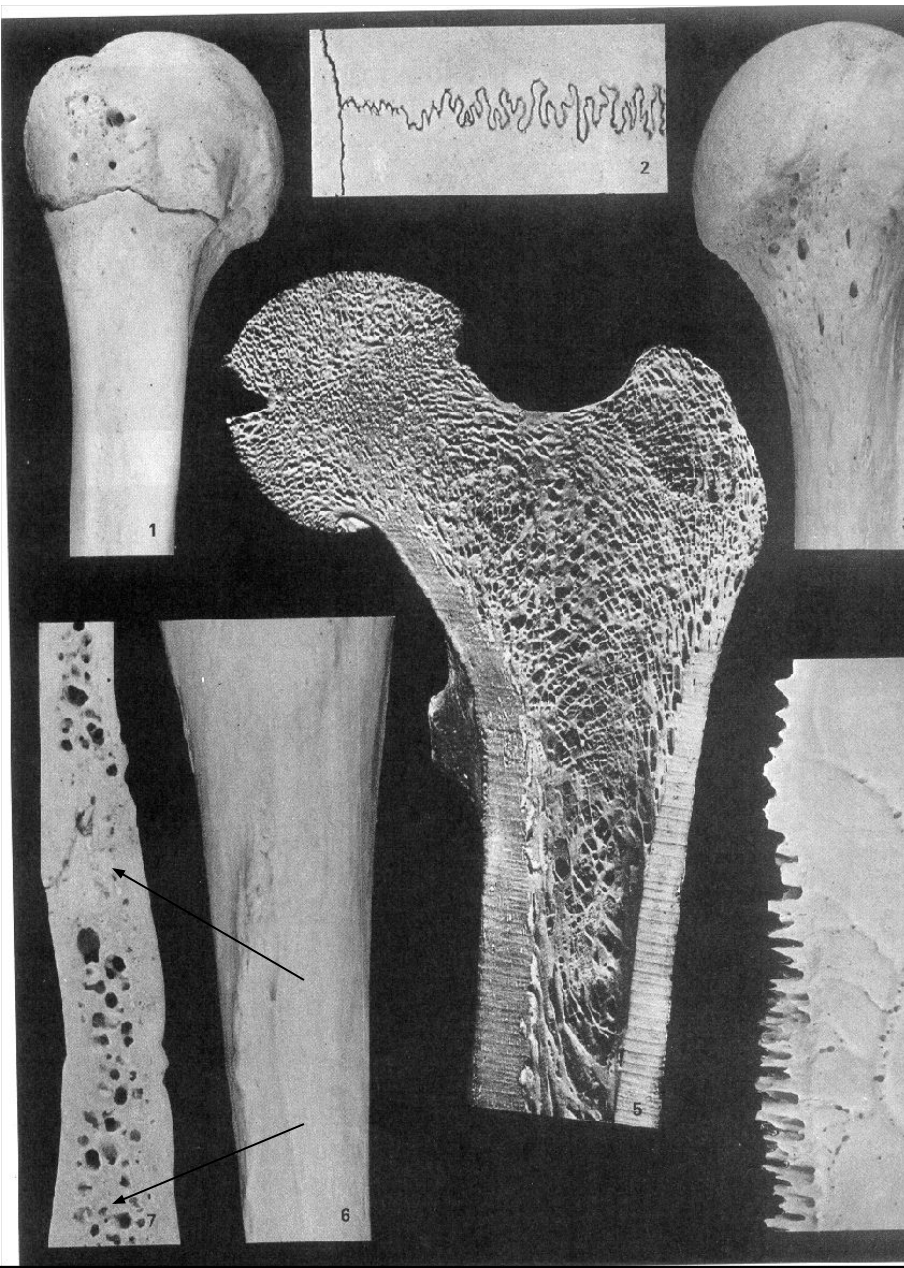


Рис. 18. Строение костей конечности:  
А — большеберцовая кость: 1 — надкостница (наружная поверхность); 2 — компактное вещество кости; 3 — внутренняя поверхность надкостницы; 4 — суставный хрящ; Б — распил головки бедренной кости: 1 — губчатое вещество; 2 — компактное вещество; 3 — костномозговая полость; В — ориентация перекладин губчатого вещества



# Виды костной ткани:



1

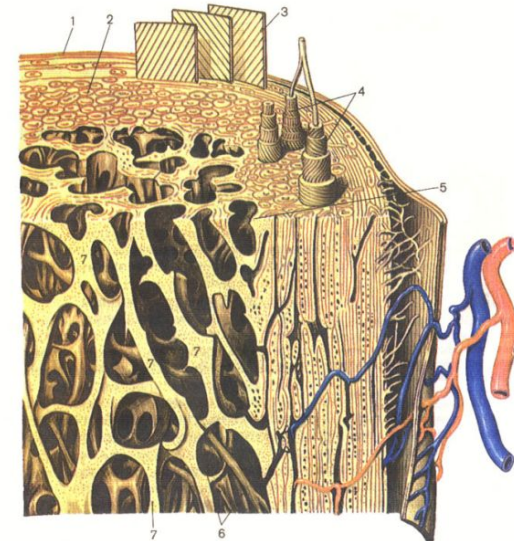
1. Компактная (плотная)
2. Губчатая (трабекулярная)

2

✓ **Плотная (компактная) ткань** составляет **внешнюю часть** всех скелетных структур.

На поперечном срезе компактной кости можно видеть, что она состоит из многочисленных **цилиндров**, образованных концентрическими костными пластинками, в центре каждого такого цилиндра имеется канал (Гаверсов), вместе с которым он составляет гаверсову систему или остеон. Через каждый гаверсов канал проходят **артерия, вена, лимфатический сосуд и нервные волокна**.

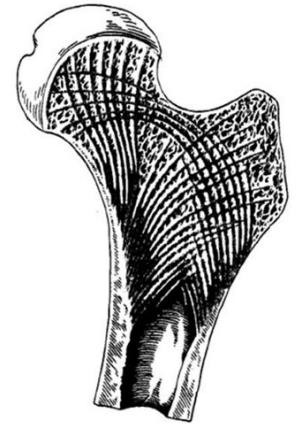
✓ **Составляет 80 % скелета**, главной функцией которой является **обеспечение механической силы и защиты**, но она может участвовать и в метаболическом ответе при тяжелом или длительном минеральном дефиците.





✓ **Трабекулярная (губчатая) ткань** находится **внутри** длинных костей, особенно в концевых частях, в телах позвонков, костях таза и в других крупных плоских костях.

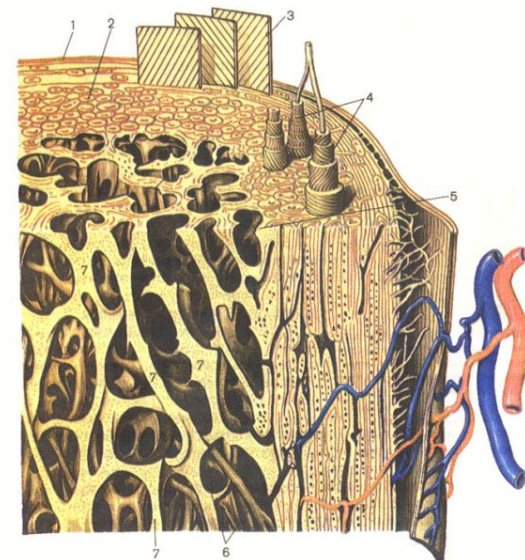
Она представляет собой **сеть** из тонких костных **перекладин (трабекул)**, между которыми находятся ячейки с желтым (или красным) костным мозгом. Органическое вещество состоит главным образом из коллагеновых волокон.



архитектоника головки бедра: рисунок.

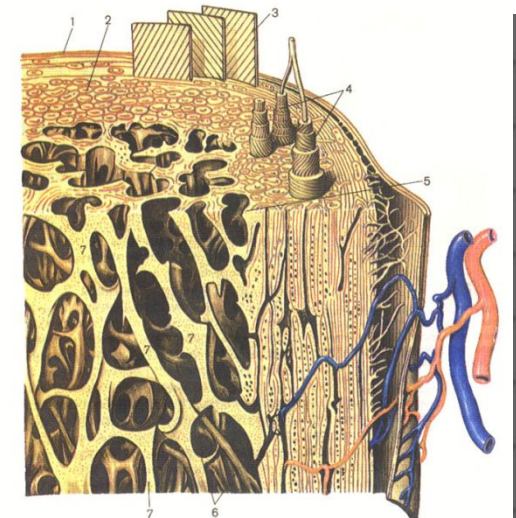
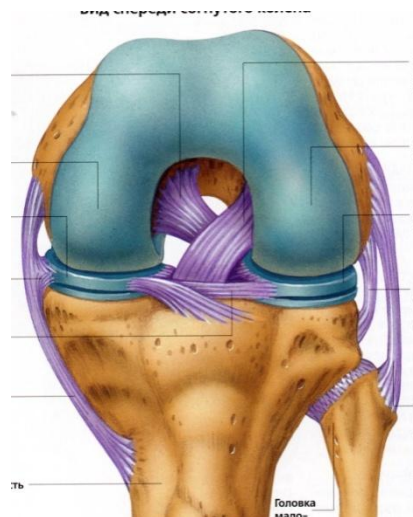
✓ Трабекулярная кость обеспечивает механическую поддержку, особенно в позвоночнике.

✓ **Метаболически она более активна:** обеспечивает поставку солей в условиях их острого дефицита.



## Понятие кость как орган включает

1. **костную ткань**, образующую главную массу кости и её индивидуальные особенности строения (рельеф кости)
2. **красный и желтый костный мозг**
3. **надкостницу** – снаружи (плотная соединительная ткань)
4. **суставной хрящ** (где нет надкостницы)
5. **сосуды и нервы**



# КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ ПО СТРОЕНИЮ

## 1. Трубчатые

- Длинные (плечо, предплечье, бедро, голень)
- Короткие (пястье, плюсна, фаланги пальцев)

## 2. Губчатые

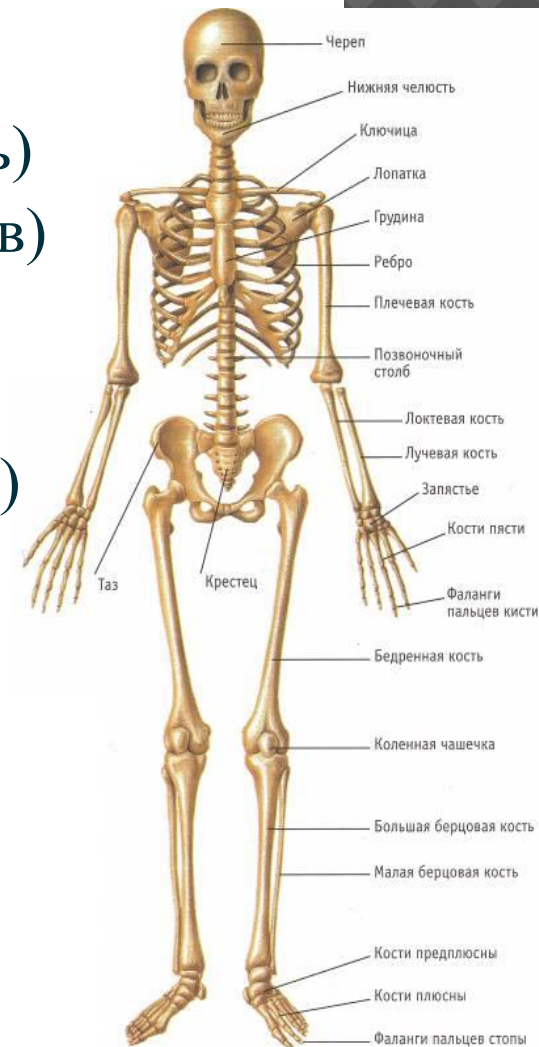
- Длинные (ребра, грудина)
- Короткие (позвонки, запястье, предплюсна)
- Сесамовидные (надколенник)

## 3. Плоские

- Кости черепа (лобная, теменная)
- Кости поясов (лопатка, тазовые)

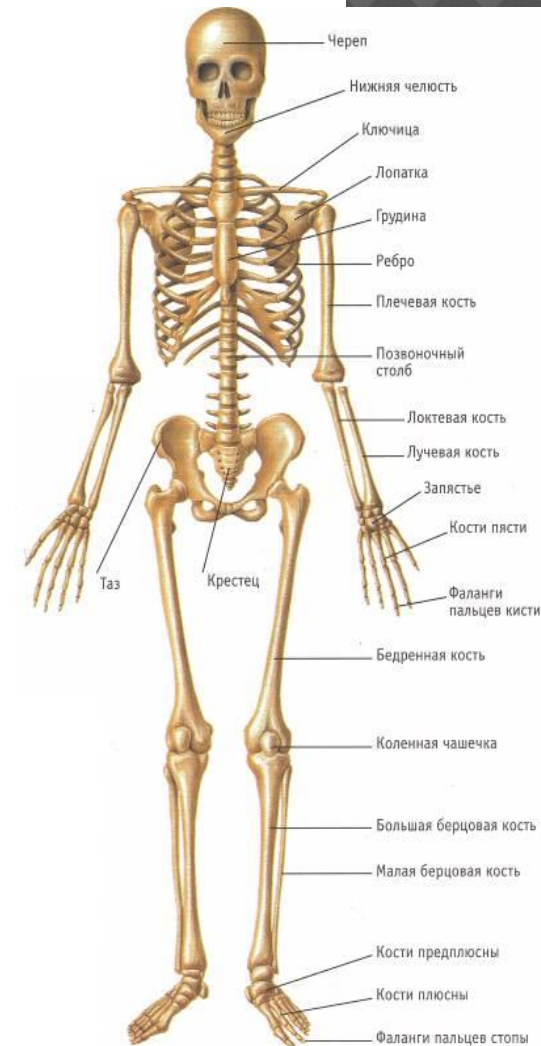
## 4. Смешанные

- Кости основания черепа, ключица



# КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ ПО ТОПОГРАФИИ:

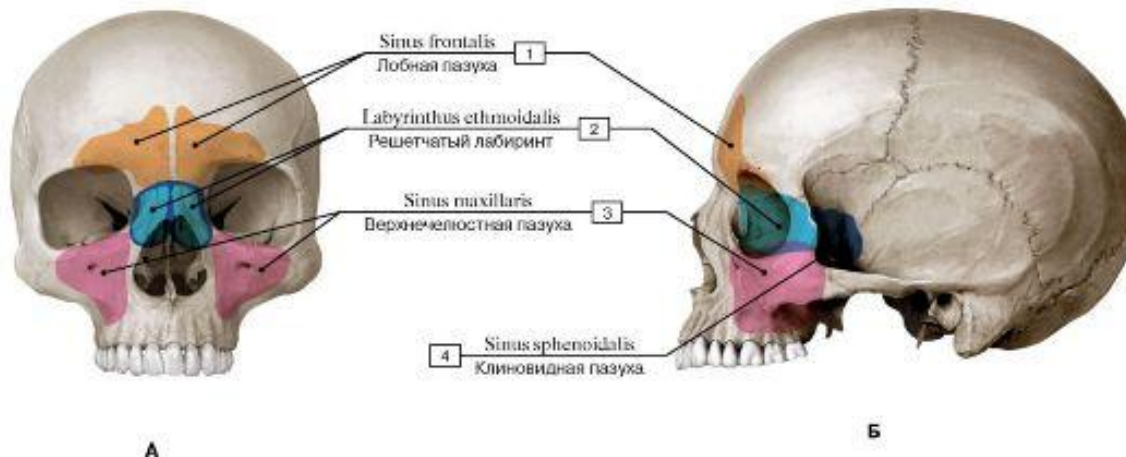
1. Кости **туловища** (позвоночный столб и грудная клетка).
2. Кости **головы** (мозговой и лицевой череп).
3. Кости **пояса** и **свободной верхней конечности**.
4. Кости **пояса** и **свободной нижней конечности**.





# ВОЗДУХОНОСНЫЕ КОСТИ:

- ◎ **Особая группа костей черепа: имеют внутри полости**
- ◎ Это кости: верхняя челюсть, лобная, клиновидная, решетчатая и височная.

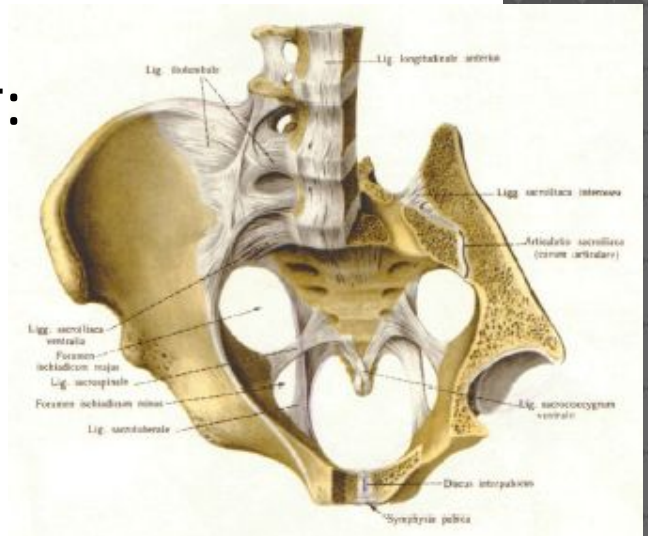


- ✓ Облегчают вес черепа.
- ✓ Согревают, увлажняют и очищают вдыхаемый воздух.
- ✓ Резонаторы при голосообразовании.

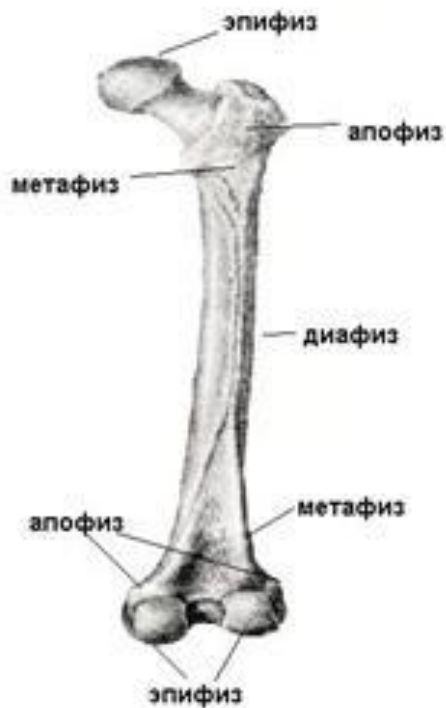
# ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ:

На поверхности костей различают:

- возвышения,
- углубления,
- площадки,
- отверстия,
- отростки,
- выступы,
- ости,
- гребни,
- бугры и бугорки,
- шероховатые линии...



# СТРОЕНИЕ ТРУБЧАТОЙ КОСТИ:



## 1. **Диафиз** - тело (средняя часть)

- Имеет костномозговую полость, заполненную желтым костным мозгом (жировая ткань).
- Желтый костный мозг выполняет питательную функцию.

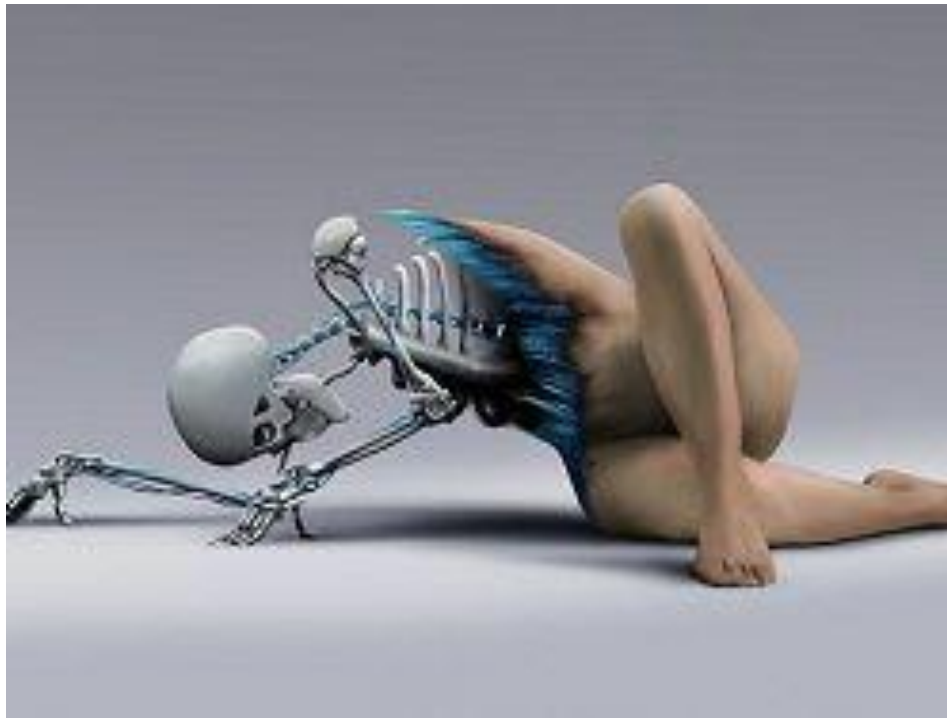
## 2. **Эпифизы** (концы кости)

- **проксимальный** – ближе к туловищу;
- **дистальный** – дальше от туловища

## 3. **Метафиз** – участок между 1. и 2. - **зона роста**

## 4. **Апофизы** – костные выступы – крепление мышц и связок

# **ОБЩАЯ АРТРОЛОГИЯ – наука о видах и способах соединения костей в скелете человека**





# Соединения костей

## 3. Полууставы - симфизы

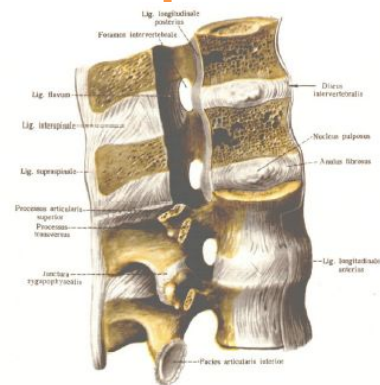
## 1. Непрерывные соединения Синартрозы

## 2. Прерывные соединения - Суставы или диартрозы

### Фиброзные соединения - синдесмоз

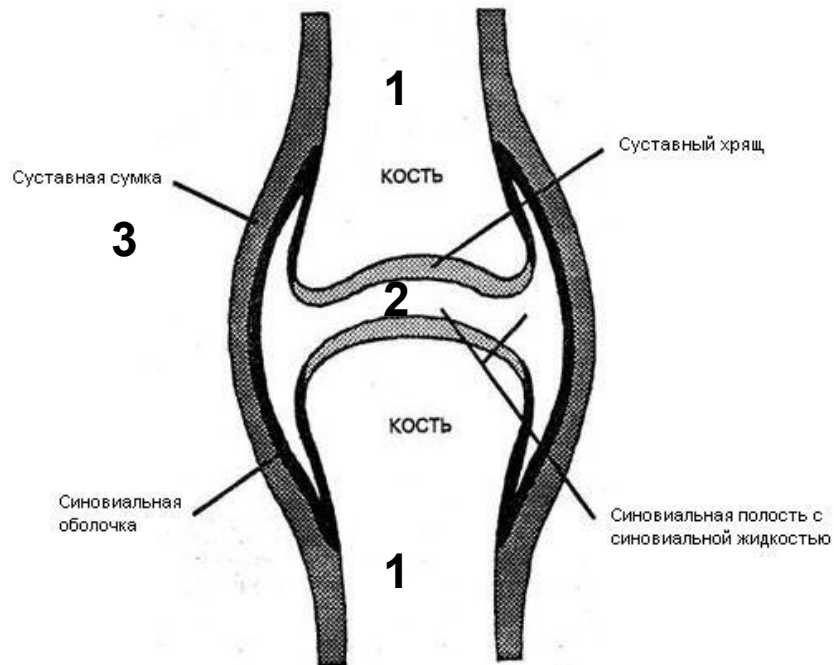
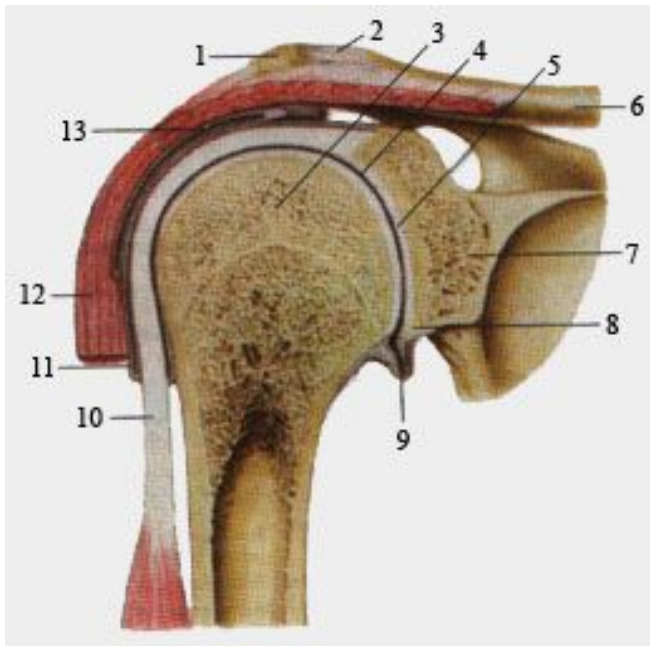
### Хрящевые соединения - синхондроз

### Костные соединения - синостоз



# Основные признаки сустава:

1. Суставные поверхности
2. Суставная полость
3. Суставная капсула (сумка)



# КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ:

## Непрерывные соединения - синартрозы



- Синостыозы – ....  
костная ткань
- Синхондрозы – ...  
хрящевая ткань
- Синдесмозы – ....  
соединительная  
ткань

## Полупрерывные соединения – гемиартрозы



симфизы

## Прерывные соединения – диартрозы (суставы)



- По строению:  
простой, сложный,  
комбинированный
- По форме
- По осям движения:  
1-, 2- и 3-осные

# Позвоночный столб:

**7 шейных + 12 грудных + 5 поясничных + 5 крестцовых + 4 (1-5) копчиковых позвонков**

Соединяются -

1. Синартрозы (непрерывные соединения)

2. Диартрозы (суставы)

3. Гемиартрозы (симфизы)





# ПОЗВОНОК -

Строение:

1. тело,
2. дуга,
3. отверстие позвонка,
4. отростки (7 шт):
  - остистый (1),
  - суставные верхние и нижние (4),
  - поперечные (2).



Все части позвонка срастаются (окостеневают) к 5 годам, крестец в 17 – 25 лет.

# ИЗГИБЫ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА -

образуются в **сагиттальной  
плоскости.**

Различают 4 физиологических  
изгиба:

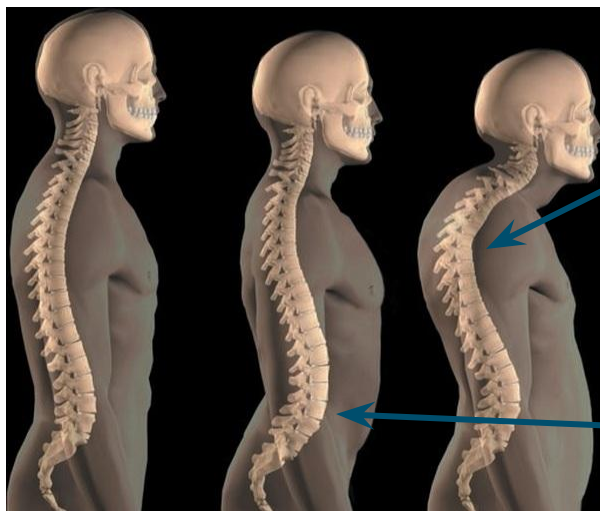
- шейный лордоз
- грудной кифоз
- поясничный лордоз
- крестцовый кифоз



# ИЗГИБЫ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА - ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ

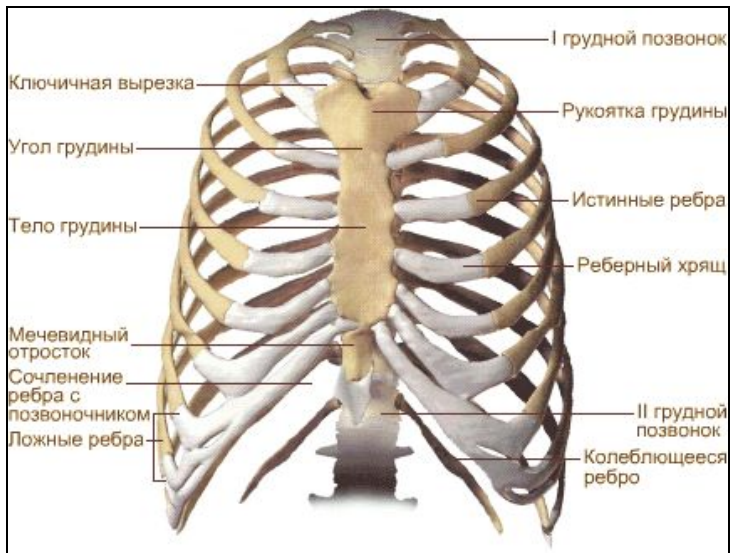


во фронтальной плоскости - **СКОЛИОЗ**



Чрезмерный грудной кифоз  
(горб)

Чрезмерный поясничный  
лордоз



Грудная клетка: 12 пар ребер + позвоночный столб (12 грудных позвонков сзади) + грудина (спереди)

1. Ребра - плоские кости удлиненной формы, слегка изогнутые кпереди.
2. Задние концы ребер сочленяются с телами соответствующих позвонков при помощи суставов.
3. Спереди ребра соединены с грудиной своей хрящевой частью напрямую или через хрящи соседних ребер:
  - 1 по 7 пары - истинные ребра (каждое из них соединяется с грудиной своей хрящевой частью);
  - 8, 9, 10 пары - ложные ребра (присоединяются к хрящу вышележащего ребра);
  - 11 и 12 пары – колеблющиеся (свободные) ребра.



# Скелет плечевого пояса



1. Скелет верхних конечностей: плечевой пояс + скелет свободных верхних конечностей.
2. Плечевой пояс состоит из пары ключиц и лопаток.
3. Верхняя конечность (руки) складывается из плечевой кости, костей предплечья и костей кисти (кости запястья, пястья и фаланги пальцев).
4. Суставная впадина лопатки служит для соединения с плечевой костью.
5. Ключица соединяется с грудиной и лопаткой, может двигаться вверх и вниз, вперед и назад.

1. Плечевая кость - длинная трубчатая кость, к которой прикреплены две кости предплечья - локтевая и лучевая (тоже длинные трубчатые кости).
2. Локтевая кость располагается с внутренней стороны.
3. Кости кисти подразделяются на кости запястья (8 костей, расположенных в два ряда), кости пястья (их 5), кости пальцев (фаланги) - небольшие трубчатые кости.
4. Большой палец имеет две фаланги и противопоставлен всем остальным, все другие состоят из трех фаланг каждый.
5. Кости свободной верхней конечности соединены друг с другом с помощью суставов.
6. Наиболее крупные из них - плечевой, лучезапястный и локтевой.

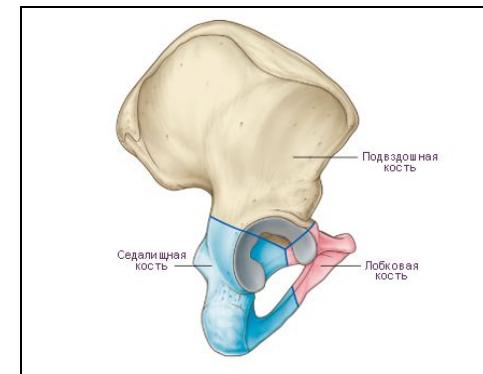




## Таз:

1. Синартрозы (непрерывные соединения)
2. Диартрозы (суставы)
3. Гемиаартрозы (симфизы)

- Таз соединяет нижние конечности и туловище.
- Образован двумя тазовыми костями, которые образуют вместе с крестцом и копчиком пояс нижней конечности.
- Таз поддерживает тело в вертикальном положении, распределяет вес туловища вниз, на ноги.
- В нижней части брюшной полости таз защищает репродуктивные органы и мочевой пузырь.
- Большая поверхность тазовых костей служит местом прикрепления мощных мышц (например большой ягодичной).
- Каждая тазовая кость образована тремя костями – подвздошной, седалищной и лобковой.





## Скелет нижней конечности: кости таза + кости свободной нижней конечности.

### Кости свободной нижней конечности:

1. Бедренная кость - это самая крупная кость в органе человека.

2. Кости голени: большеберцовая кость (расположена на голени медиально) + малоберцовая кость .

3. Кости стопы: предплюсны, плюсны и фаланги пальцев. В предплюсне семь костей (пяточная, надпяточная, или таранная, ладьевидная, кубовидная и три клиновидные). Костей плюсны - пять (трубчатые).





Кости пальцев стопы короче соответствующих фаланг пальцев кисти, а большой палец стопы имеет две фаланги (остальные - по три) и не противопоставлен, как у обезьян.

- Кости свободной нижней конечности соединяются между собой с помощью суставов, самые крупные - тазобедренный, коленный и голеностопный.



- Кости стопы располагаются не в одной плоскости, а образуют изгибы в продольном и поперечном направлении: **продольный и поперечный своды**.
- Наличие сводов предохраняет (уменьшает) от толчков при различных движениях, т.е. своды выполняют функцию амортизаторов при хождении и прыжках.
- У некоторых людей наблюдается уплощение сводов стопы - развивается плоскостопие, что приводит к болезненным ощущениям.

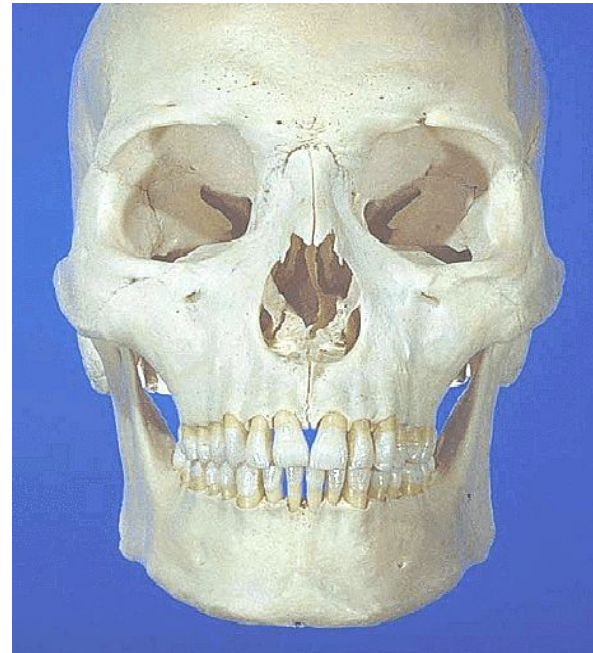
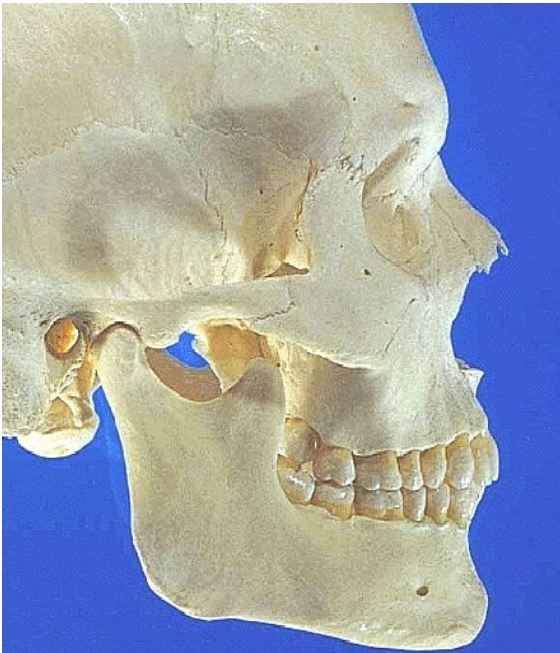


ЧЕРЕП -

## **МОЗГОВОЙ ЧЕРЕП**

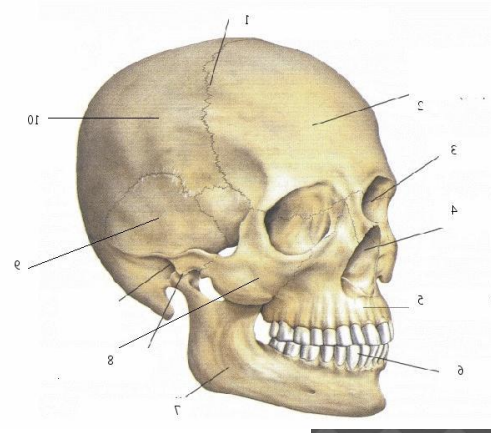
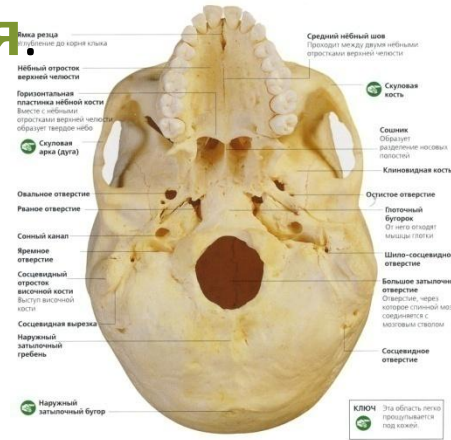
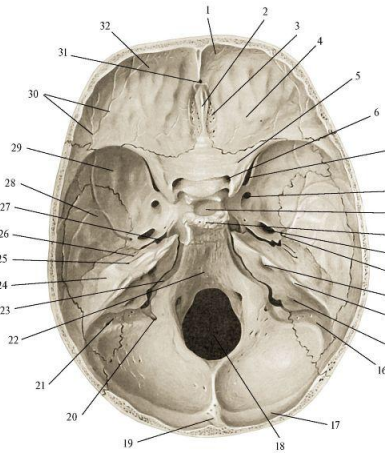
служит для защиты головного мозга, а также и органов чувств (слуха, равновесия, зрения).

**ЛИЦЕВОЙ ЧЕРЕП** служит опорой для дыхательных и пищеварительных путей.



# ЧЕРЕП -

**Мозговой череп** – вместилище головного мозга - состоит из **свода (крыши)** и **основания**.



Образуют **8** костей: непарные - лобная, затылочная, решетчатая, клиновидная; парные- теменные, височные.

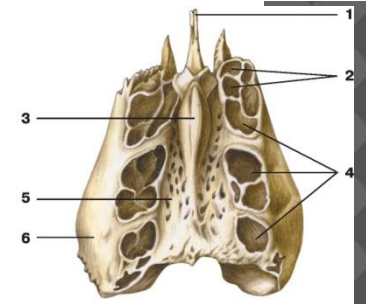
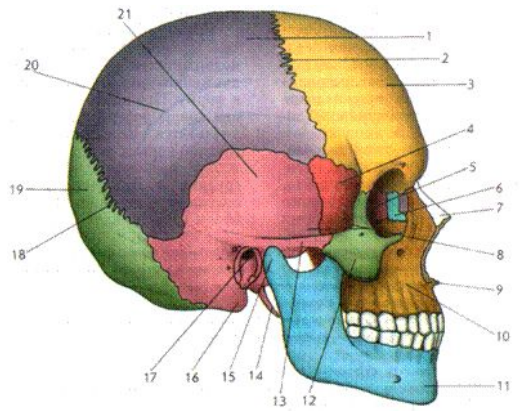
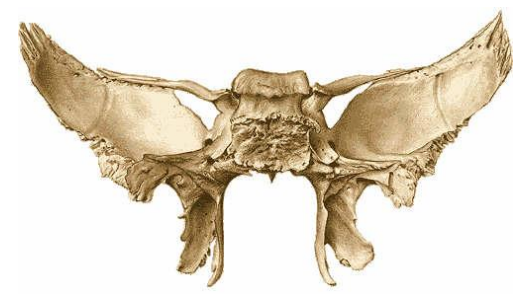
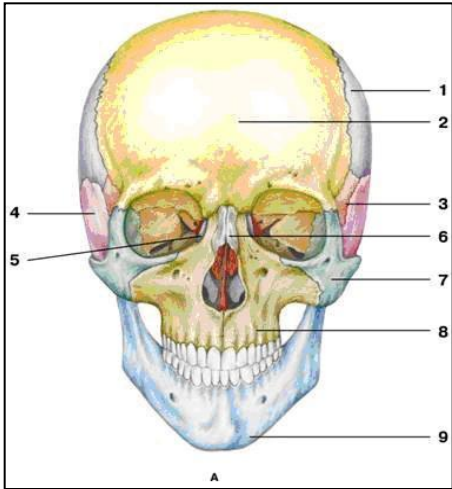


Рис. 73. Решетчатая кость (вид сверху):



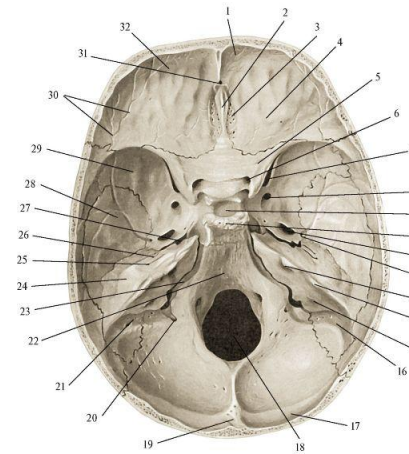
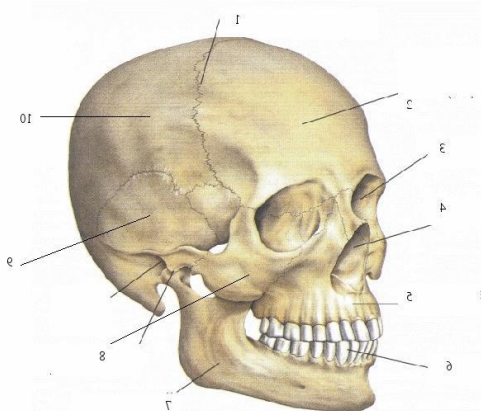
# ЧЕРЕП -

**Лицевой** образуют **15** костей: парные - слезные, носовые, верхние челюсти, скуловые, небные, нижняя носовая раковина;  
непарные - нижняя челюсть, сошник и подъязычная кость.



## Кости мозгового и лицевого черепа образуют:

1. Глазницу
2. Полость носа
3. Полость рта
4. Три черепные ямки основания черепа



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ**