

**АНАТОМИЯ И
ФИЗИОЛОГИЯ КАК НАУКИ.
УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ.**

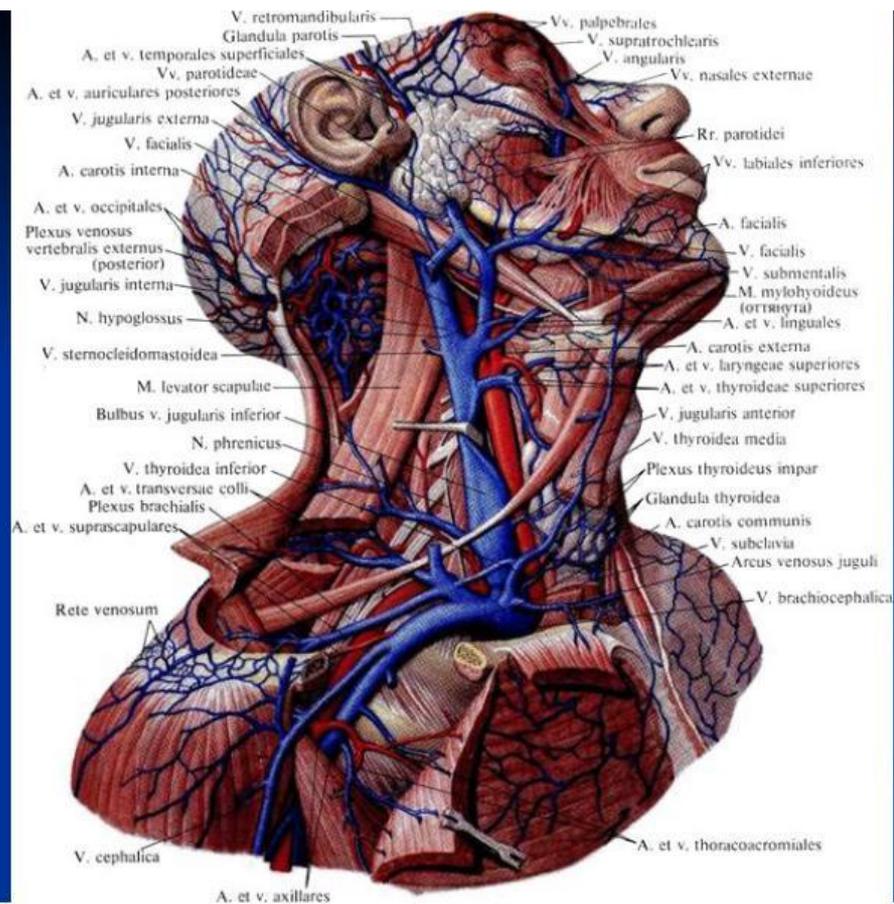


Определение

- ▣ **Анатомия человека** (от греч. anatemo - рассекаю) – наука, изучающая строение и форму человеческого тела и составляющих его органов в связи с их функциями и развитием
 - ▣ **Задачами анатомии** как науки являются: установление и описание формы, строения, положения органов и их взаимоотношений с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей.
- 

Виды Анатомий

- Прикладная, или клиническая
- Систематическая
- Топографическая
- Пластическая
- Возрастная
- сравнительная



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИОЛОГИИ

- ▣ **Физиология**-это наука о функциях и процессах, протекающих в организме, механизмах их регуляции, которые обеспечивают жизнедеятельность человека и животных в их взаимодействии с окружающей средой.
- ▣ **Задачи физиологии:** 1)изучение функций и физиологических актов целостного организма и его элементов (систем органов, органов, тканей, клеток); 2)изучение механизмов регуляции функции; 3)изучение влияния окружающей среды на организм, а так же механизм адаптации организма к окружающей среде; 4)изучение взаимосвязи и взаимодействия органов и систем органов

Методы изучения организма человека

АНАТОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА



Прижизненные методы изучения организма

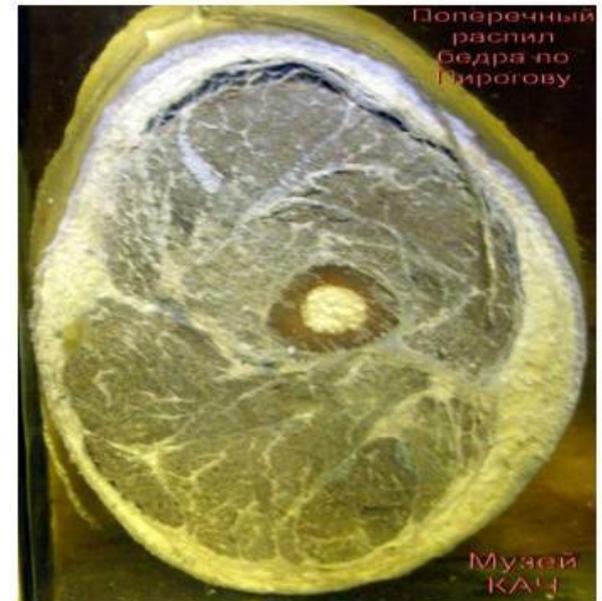
- внешний осмотр;
- антропометрия;
- пальпация (ощупывание);
- перкуссия (постукивание);
- аускультация (выслушивание);
- эндоскопия (осмотр внутренних органов);
- Рентген- исследование;
- МРТ/СКТ
- УЗИ
- биопсия (взятие ткани на исследование и др



Посмертные методы изучения человека

- внешний осмотр;
- антропометрия;
- аутопсия (вскрытие)
- Биопсия
- Распиливание
- Вымачивание
- Гистология
- Цитология
- Макроскопия

Пироговский срез бедра
(анатомический музей)

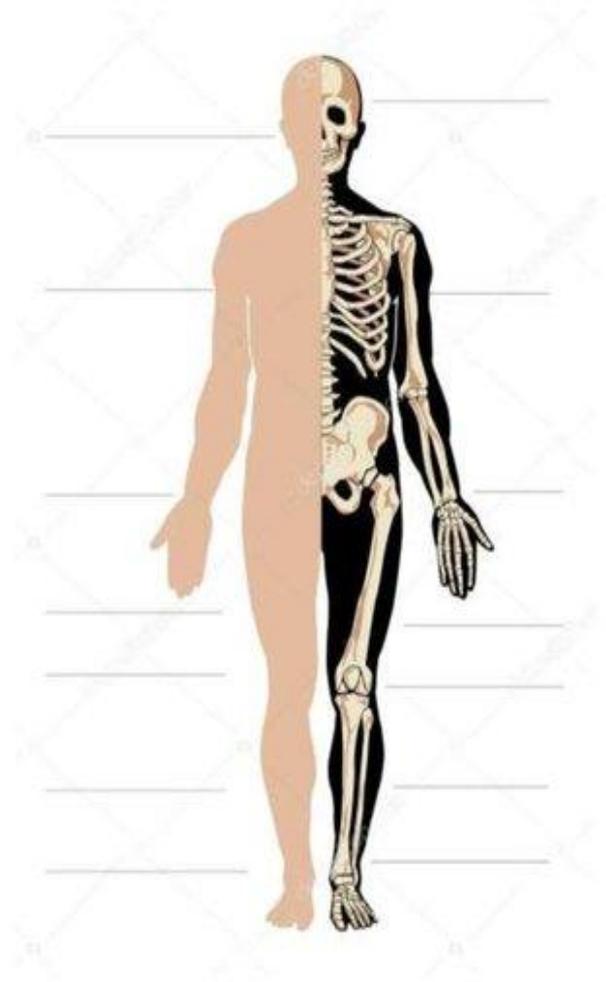


Части тела человека.

«анатомическая стойка»

- Голова (caput)
- Шея (collum или cervix)
- Туловище (truncus)
- Верхняя конечность (membrum superius)
- Нижняя конечность (membrum inferius)

Каждая часть тела подразделяется на области.



Плоскости тела человека

- Сагиттальная (срединная плоскость) – вертикальная плоскость, посредством которой мы мысленно рассекаем тело в направлении пронизывающей его стрелы спереди назад и вдоль тела, деля таким образом тела на 2 симметричные половины – правую и левую;



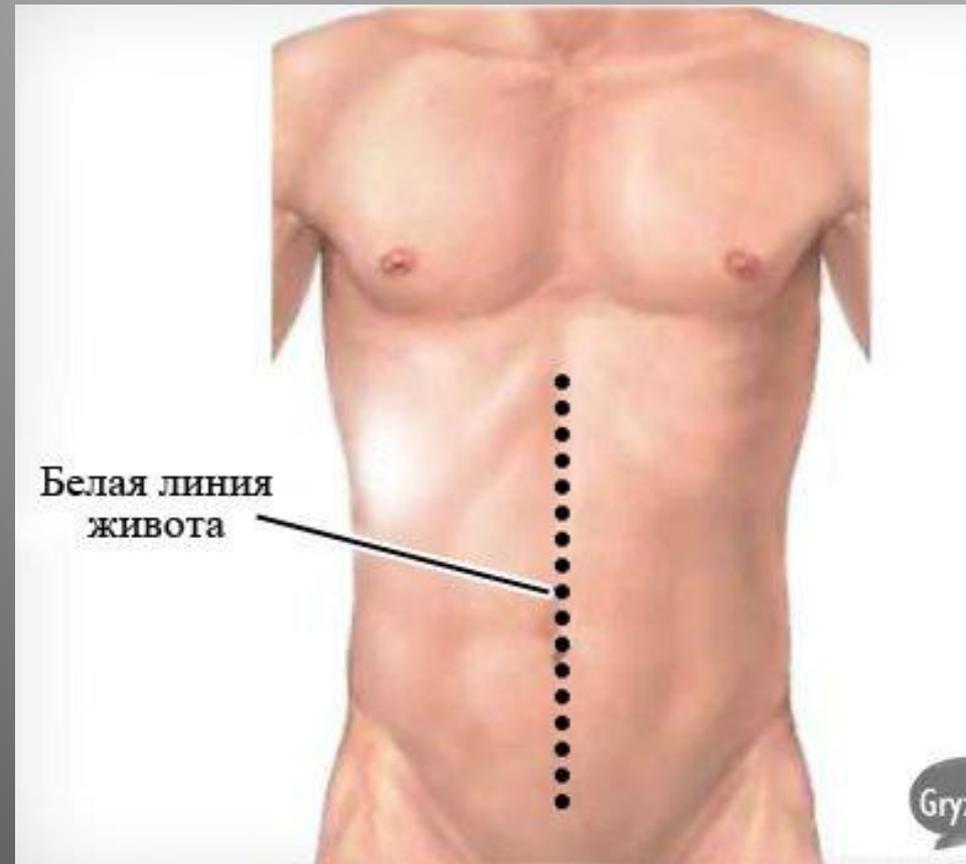
Плоскости тела человека

- Фронтальная – вертикальная плоскость, под прямым углом к сагиттальной, параллельной лбу, деля тело на передний и задний отделы;
- Горизонтальная – горизонтальная, проходит под прямым углом к сагиттальной и фронтальной плоскостям, делит тело на верхний и нижний отделы



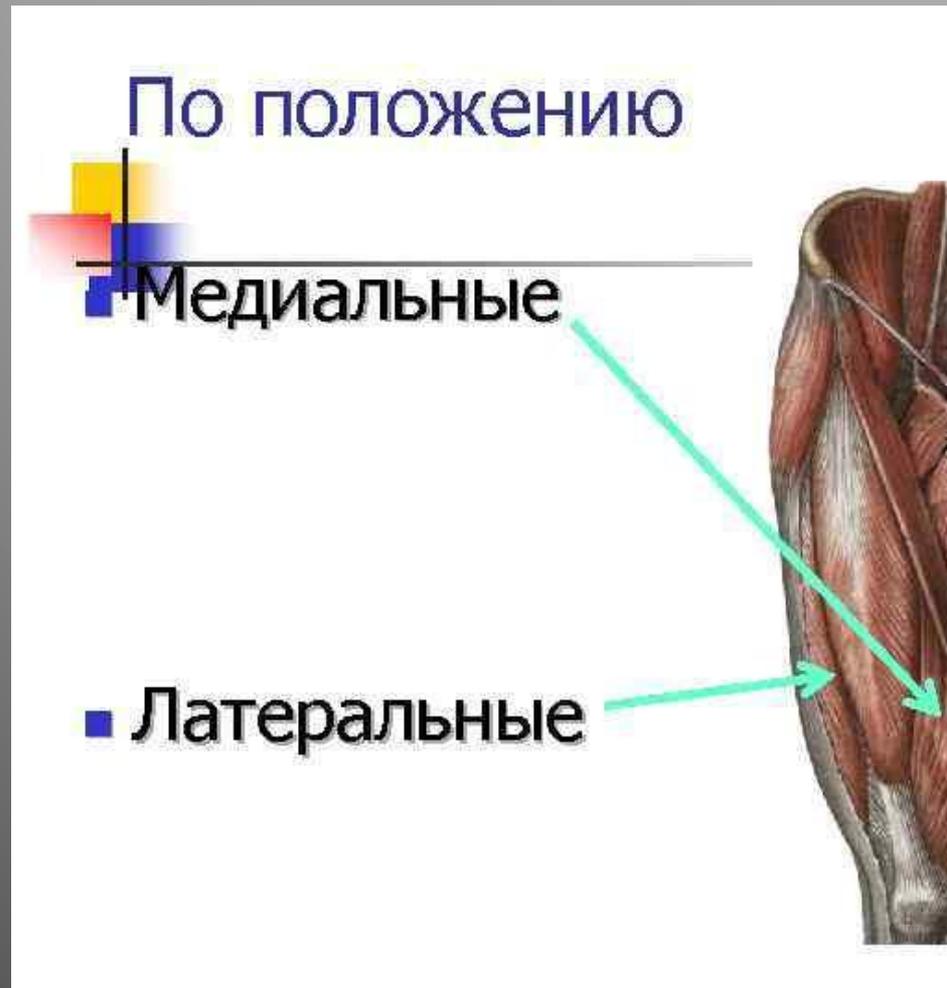
Обозначение положения отдельных точек

▣ *Передняя срединная линия (linea mediana anterior). Проходит вдоль передней поверхности тела человека, на границе между правой и левой его половинами*



Обозначение положения отдельных точек

- Горизонтальная/сагитальная
- Медиальная/латеральная
- Краниальная/каудальная
- Вентральная/дорсальная
- Проксимальная и дистальная

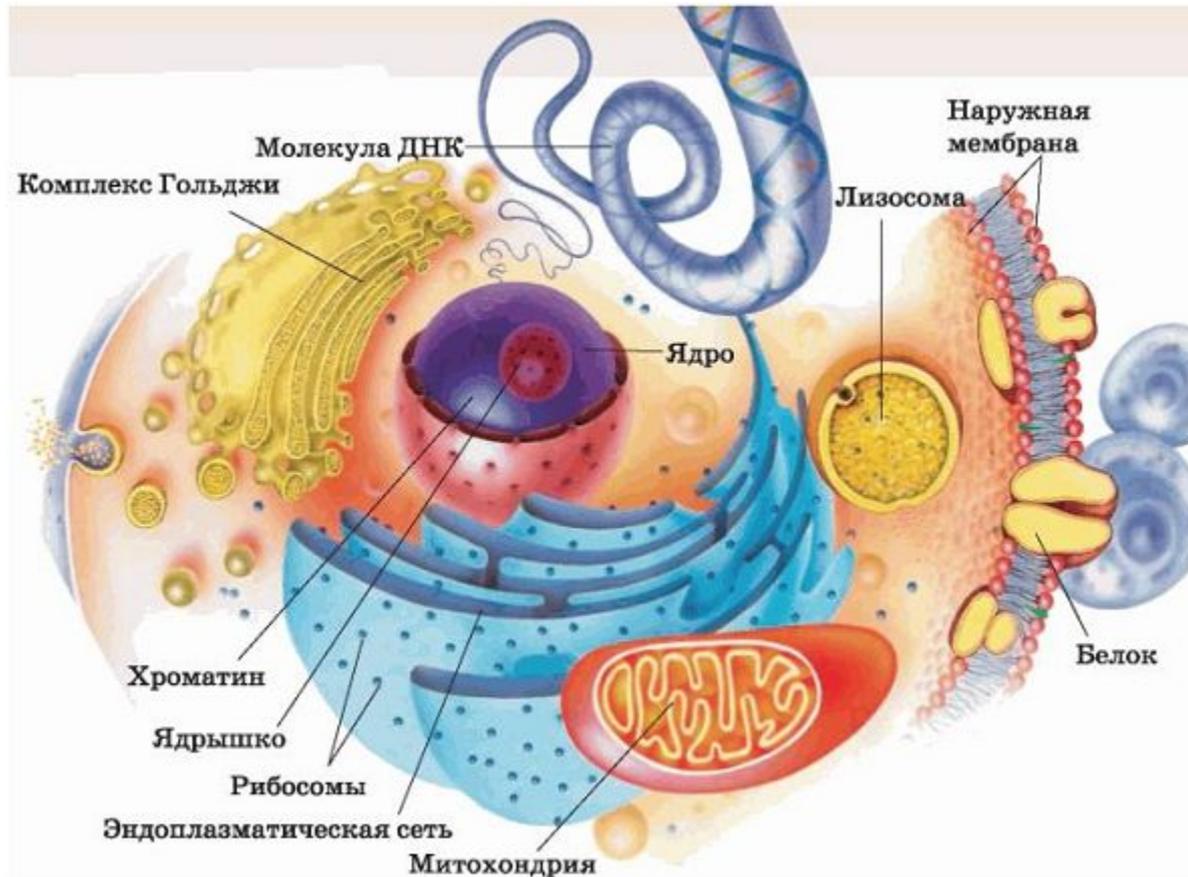


Клетка

- Клетка — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (кроме вирусов и вироидов — форм жизни, не имеющих клеточного строения)



Клетка и органоиды



Функции органоидов

Органоид	Функция
Ядро	является источником (ДНК) — генетического материала. ДНК является источником создания белков, контролирующих состояние организма. В ядре, нити ДНК плотно обматываются вокруг узкоспециализированных белков (гистонов), формируя хромосомы
Цитоплазма	Жидкостная среда клетки.
Рибосомы	Место синтеза белка (тр. РНК). Расположены свободно в цитоплазме или прикреплены к мембранам
Аппарат Гольджи	Состоит из не соединенных между собой цистерн Разделение белков и их транспорт.
Эндоплазматический ретикулум (ER)	представляет собой сеть мембранных мешочков (цистерн), отходящих от внешней ядерной мембраны. Он транспортирует белки, липиды созданные рибосомами. Запас кальция.
Митохондрии	В митохондриях осуществляется процесс

Функции органоидов

Органоид	Функция
Цитозоль	Называют клеточную жидкость. Придает форму; обеспечивает прочность; стабилизирует ткани; закрепляет органеллы на определенных местах; играет важную роль в передаче сигналов
Клеточная мембрана	Отделяет содержимое любой <u>клетки</u> от внешней среды, обеспечивая её целостность; регулирует обмен между клеткой и средой;
Лизосомы	Внутриклеточное переваривание макромолекул
Клеточный центр	Играет важнейшую роль в клеточном делении, участвуя в формировании <u>веретена деления</u>

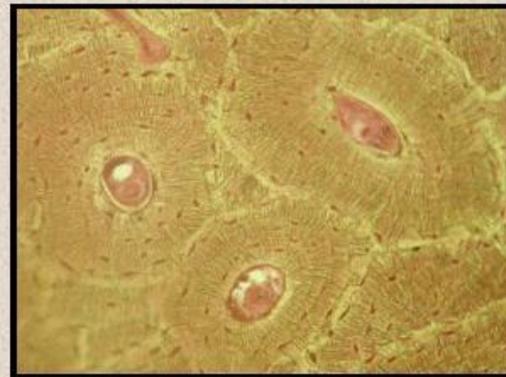
ПОНЯТИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

- ▣ **Орган** – целостное образование, имеющее определенные, присущие только ему форму, строение, функцию, развитие и положение в организме.
 - ▣ **Система органов** – совокупность однородных органов, сходных по своему общему строению, функции и развитию. **Аппарат органов** – функциональное объединения разнородных органов.
- 

Ткань – это совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих одинаковое строение, функции и происхождение

- эпителиальные ткани;
- соединительные ткани;
- мышечные ткани;
- нервная ткань

Соединительная ткань



Костная

Расположение:

- скелет

Функции:

- Опорная
- Защитная
- Кроветворная



Хрящевая

Расположение:

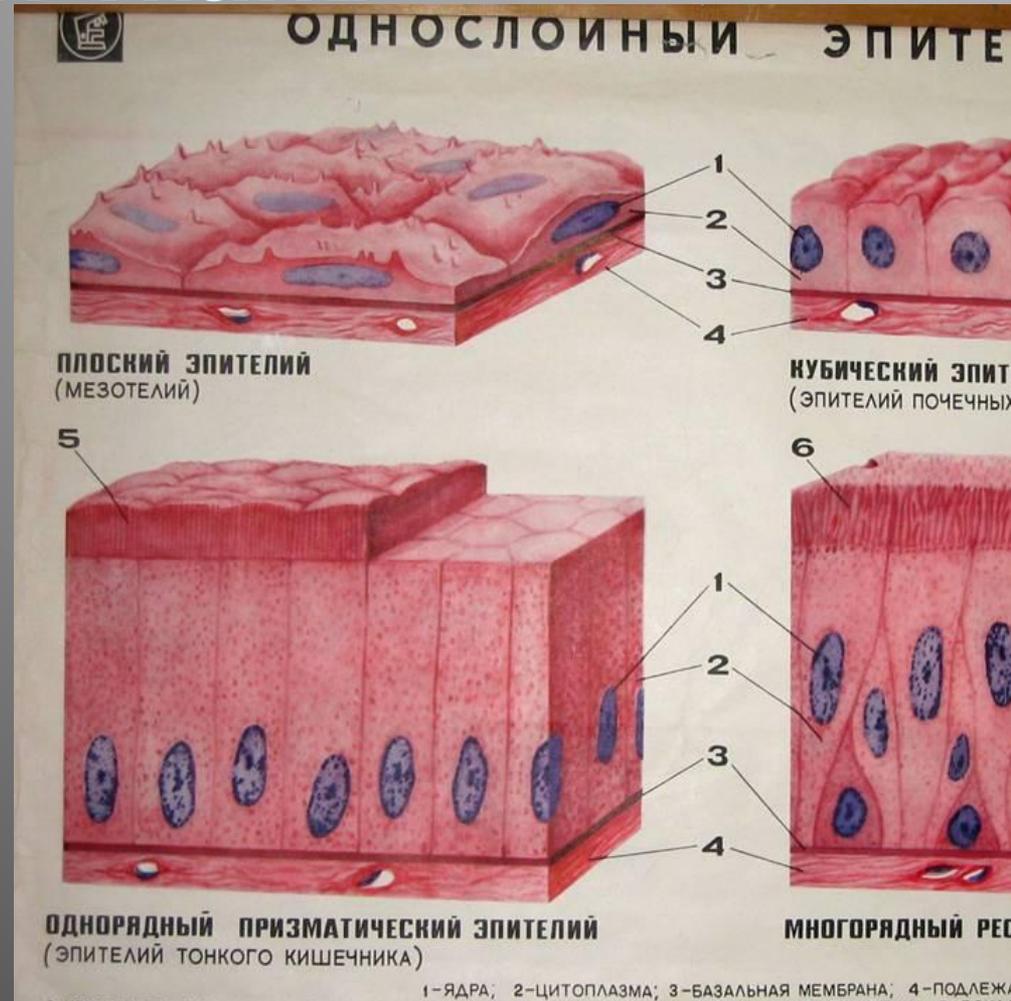
- Скелет, органы
ушная раковина

Функции:

- Опорная
- Защитная

Эпителиальная ткань

- осуществляет связь организма с внешней средой
- выполняют покровную и железистую (секреторную) функции
- функция всасывания, выделения, восприятия раздражений, секреции.



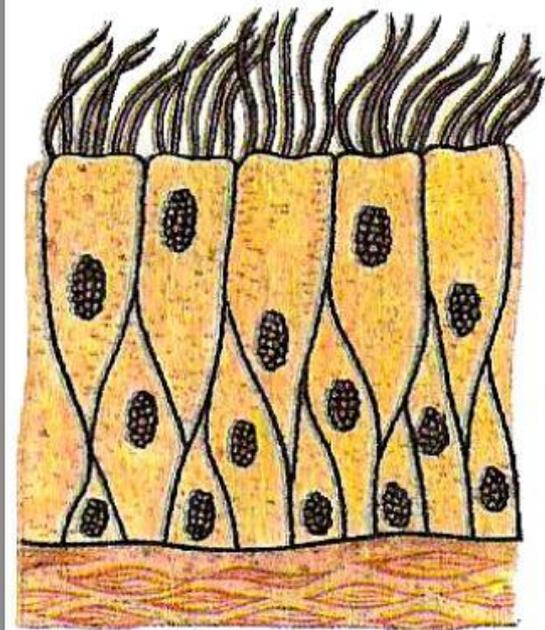
ОСОБЕННОСТИ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ

- Клетки эпителия плотно прилегают друг к другу, образуют пласты
- Между клетками нет межклеточного вещества
- Клетки эпителия располагаются на **базальной мембране**, которая в свою очередь лежит на рыхлой соединительной ткани, питающей эпителий
- Клетки эпителия обладают морфофункциональной полярностью или полярной дифференциацией
- У эпителиев хорошо выражена способность к регенерации. При повреждении они быстро восстанавливаются путем деления клеток
- В эпителии нет кровеносных сосудов.



Эпителиальная ткань (эпителий)

Мерцательный эпителий

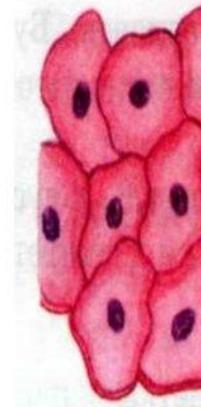
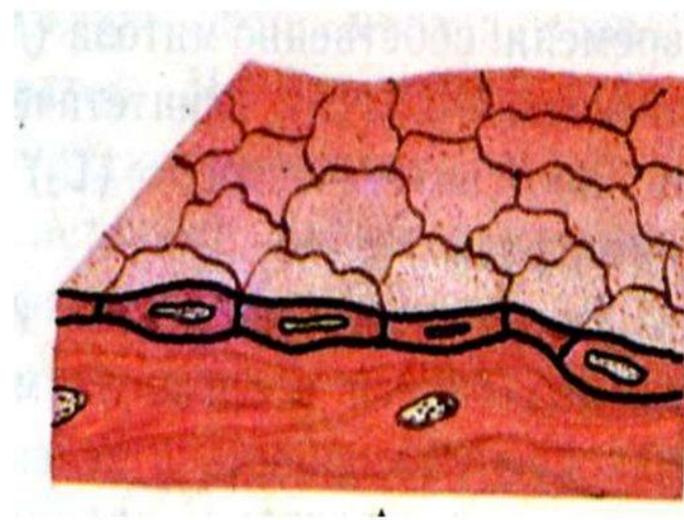


- В зависимости от места расположения и выполняемой функции различают два типа эпителиев: **покровные и железистые.**
- Согласно этой (морфологической) классификации покровные эпителии делят на две группы:
- **I) однослойные II) многослойные.**

Однослойный плоский эпителий

- В плоском эпителии высота клеток значительно меньше ширины. Такой эпителий выстилает респираторные отделы легких, покрывает все серозные оболочки внутренних органов.
- Покрывая серозные оболочки эпителий (мезотелий), участвует в выделении и всасывании жидкости в брюшную полость и обратно, препятствует сращиванию органов друг с другом и со стенками тела. Создавая гладкую поверхность органов, лежащих в грудной и брюшной полости, обеспечивает возможность их перемещения.
- Эпителий почечных канальцев участвует в образовании мочи, эпителий выводных протоков выполняет разграничительную функцию.

Однослойный плоский эпителий

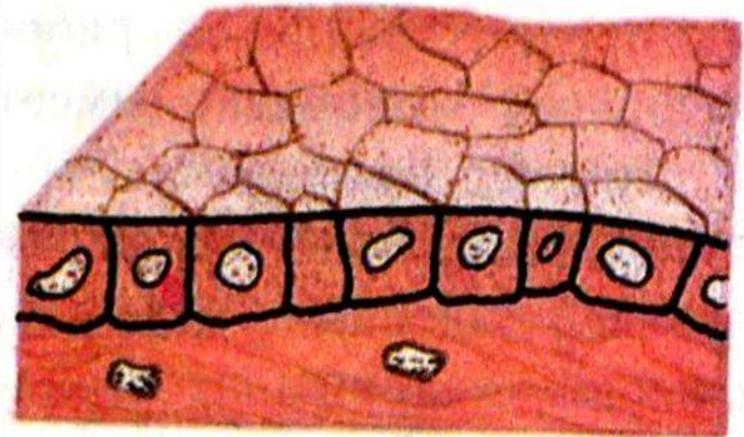


Эндотелий – кровеносные и лимфатические сосуды
Мезотелий – серозные оболочки брюшины, плевры, перитонеума

Однослойный эпителий

- ▣ Однослойный кубический эпителий выстилает выводные протоки желёз, канальцы почек, формирует фолликулы щитовидной железы. Высота клеток приблизительно равна ширине.
- ▣ Однослойный призматический (цилиндрический) эпителий имеет большую высоту клеток по сравнению с шириной. Он выстилает слизистую оболочку желудка, кишечника, матки,

Однослойный кубический эпителий

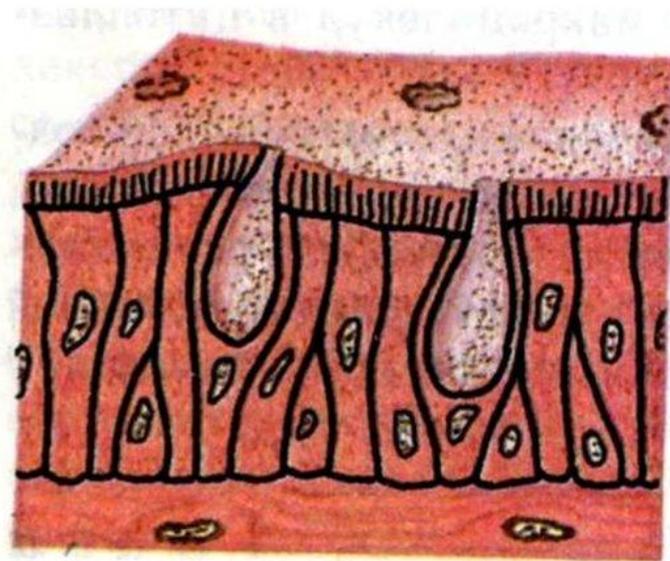


Канальцы почек, выводные протоки желёз, мелкие бронхи

Однослойный эпителий

- **Однослойный многорядный мерцательный эпителий** — все клетки контактируют с базальной мембраной, но имеют разную высоту и поэтому ядра располагаются на разных уровнях, т.е. в несколько рядов. Выстилает воздухоносные пути.
- **Состоит из клеток**
 - - короткие и длинные вставочные клетки (малодифференцированные; обеспечивают регенерацию);
 - - бокаловидные клетки — имеют форму бокала, вырабатывают слизь;
 - - реснитчатые клетки, на апикальной поверхности имеют мерцательные реснички.
- **Функция:** очистка и увлажнение проходящего воздуха

Однослойный многорядный мерцательный эпителий



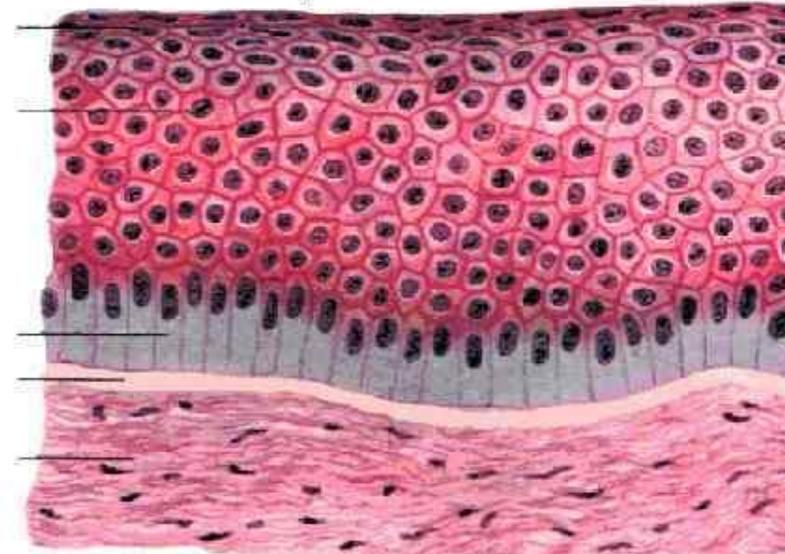
Дыхательные пути,
некоторые отделы половой системы

Многослойные эпителии

- ▣ Многослойный неороговевающий эпителий покрывает поверхность роговицы глаза, ротовую полость, пищевод, влагалище, каудальную часть прямой кишки. Происходит этот эпителий из эктодермы. В нем различают 3 слоя: базальный, шиповатый и плоский (поверхностный)

- **2. Многослойные эпителии** – только один слой клеток связан с базальной мембраной, вышележащие слои располагаются на вышележащих слоях:

2.1. Плоские – неороговевающие,



Многослойный плоский (неороговевающий) эпителий роговицы глаза.

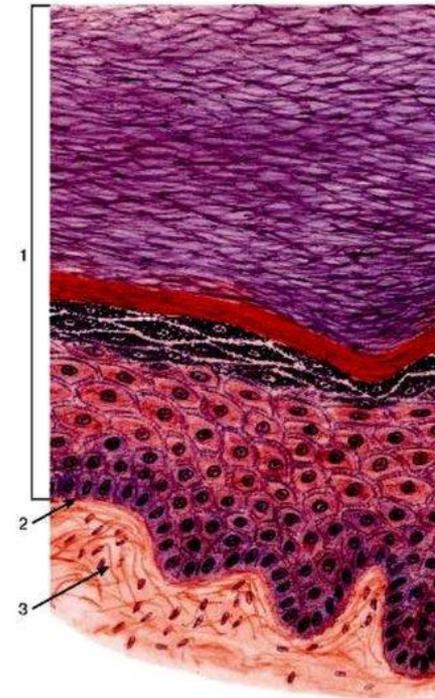
Многослойный эпителий

- ▣ Многослойный плоский ороговевающий эпителий и образует эпидермис, покрывающий поверхность кожного покрова.
- ▣ В эпителии безволосых участков кожи имеется 5 слоев: *базальный, шиповатый, зернистый, блестящий и роговой*
- ▣ В коже с волосами хорошо развиты только три слоя - *базальный шиповатый и роговой*

Рис. 38. Многослойный плоский ороговевающий эпителий (эпидермис толстой кожи)

Окраска: гематоксилин-эозин

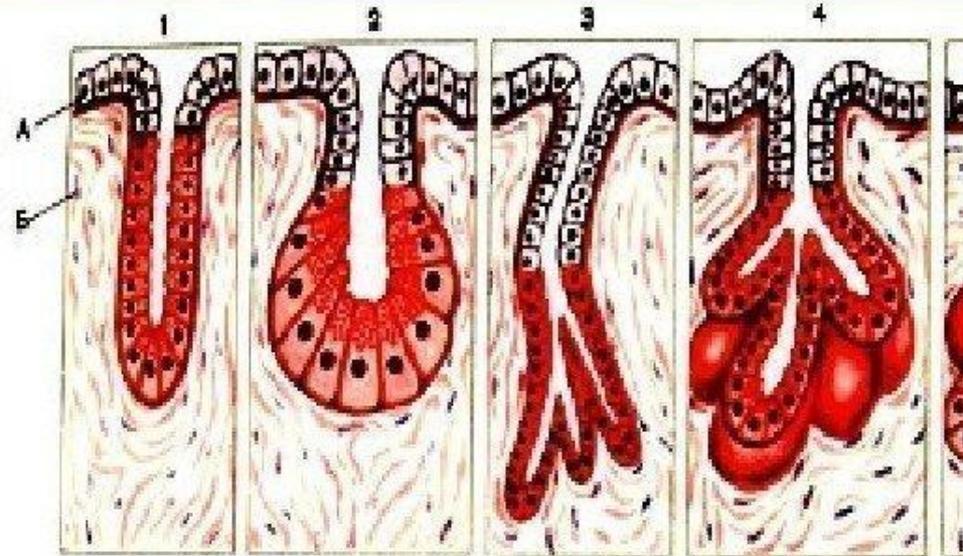
- 1 - эпителий:
1.1 - базальный слой,
1.2 - шиповатый слой,
1.3 - зернистый слой,
1.4 - блестящий слой,
1.5 - роговой слой;
2 - базальная мембрана;
3 - рыхлая волокнистая соединительная ткань



Железистый эпителий

- Эпителиальные ткани, вырабатывающие секреты, необходимые для осуществления важных для организма функций
- Хорошо развит комплекс Гольджи
- Железистый эпителий обладает всеми свойствами эпителиальных тканей, несмотря на то, что часто не контактирует с внешней средой.

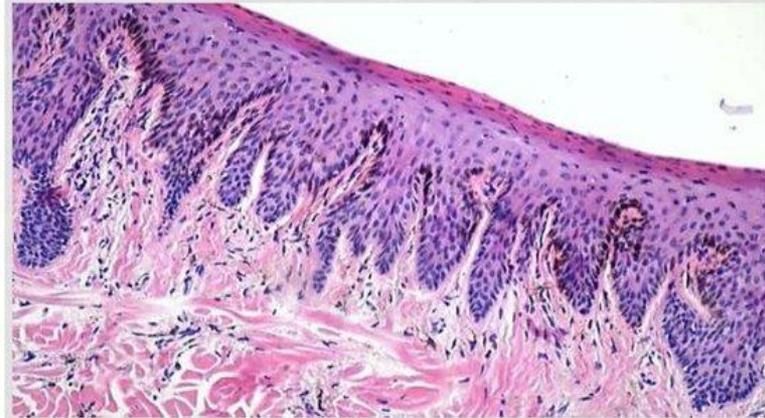
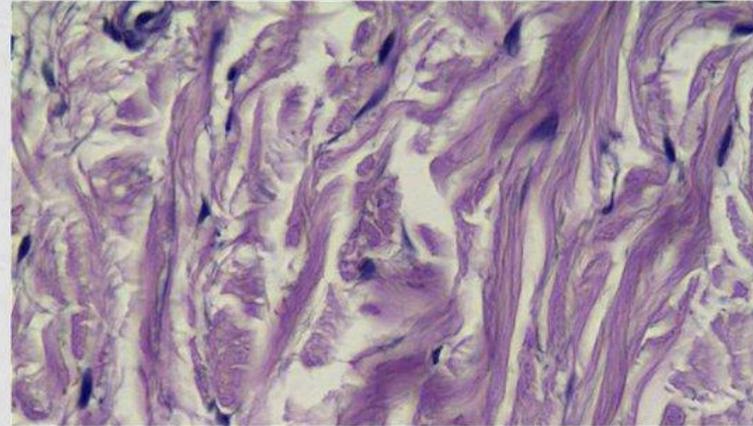
Железистый эпителий



Железистый эпителий – эпителий, специализированный на выделении секрета, образует железы.

Соединительная ткань

- **Функции соединительных тканей:**
- механическая;
- опорная и формирующая;
- защитная (механическая, неспецифическая и специфическая иммунологическая);
- репаративная (пластическая).
- трофическая (метаболическая);
- морфогенетическая (структурообразовательная).

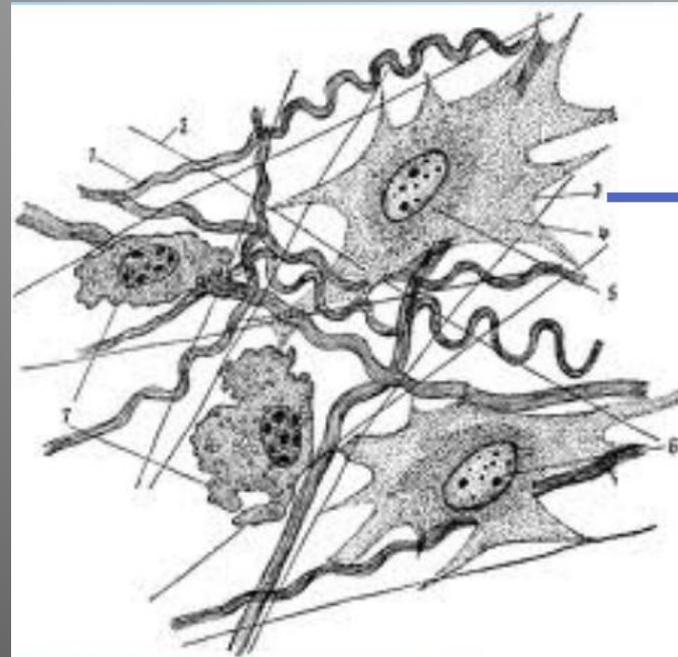


П НЕОФ СОЕДИН

- Строение межклеточного вещества волокон ориентировано по направлению, вызывая
- Аморфное вещество (гликоза протеогликаны) в количестве
- Плотная неоформленная ткань (ПСО) сетчатая надхрящевая паренхимы

Виды соединительной ткани

- Кровь и лимфа;
- Рыхлая волокнистая неоформленная ткань;
- Плотная волокнистая (оформленная и неоформленная) ткань;
- Ретикулярная ткань;
- Жировая;
- Хрящевая;
- Костная;



Плотная
соединительная
ткань

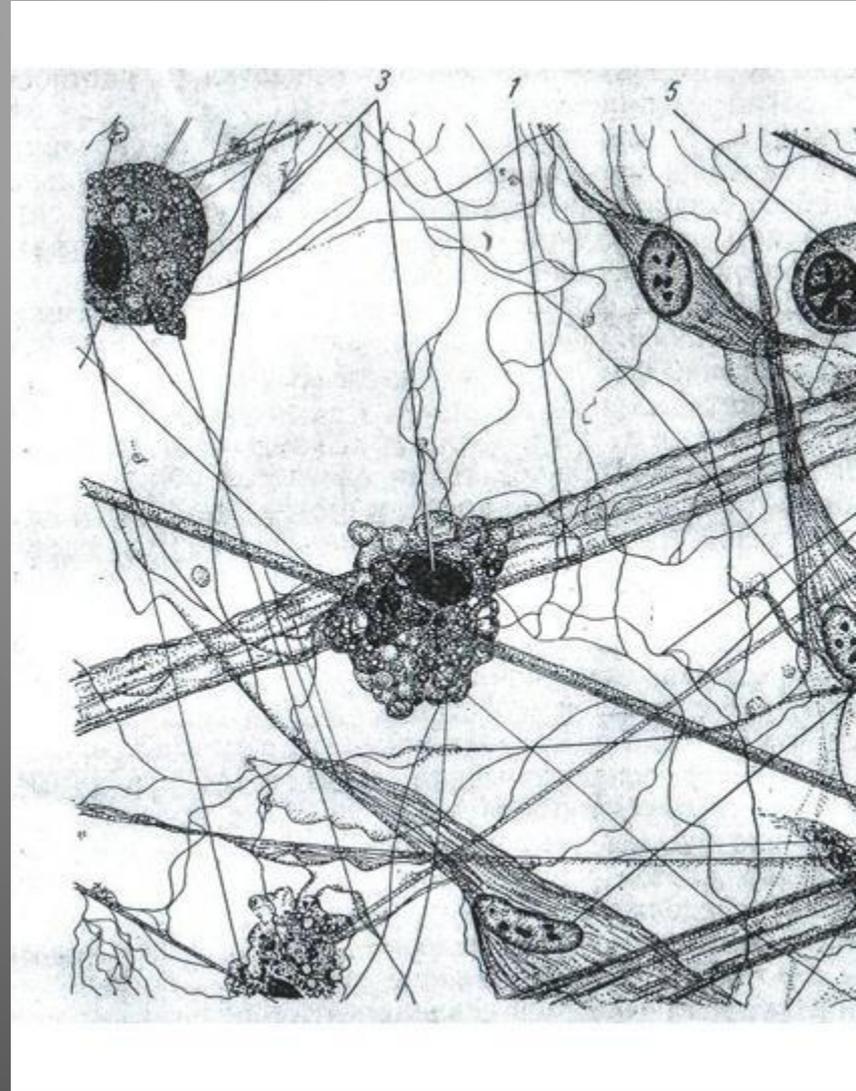


Рис. 5.8. Соединительная ткань

1 — коллагеновые

Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань

- Основное вещество - это студнеобразная, бесструктурная масса, заполняющая пространство между клетками и волокнами соединительной ткани.
- Фибробласты
- Макрофаги
- Плазматические клетки
- Жировые и адвентициальные клетки



Плотная волокнистая соединительная ткань

- ▣ **Плотная неоформленная ткань** - большого количества плотно расположенных соединительнотканых волокон и незначительного числа клеточных элементов между волокнами
- ▣ **Плотная оформленная ткань** характеризуется определенным расположением соединительнотканых волокон. Из этой ткани построены сухожилия, связки и некоторые другие образования.

Плотная неоформленная соединительная ткань
- толстые пучки коллагеновых волокон ориентированы в разных направлениях (сетчатый слой кожи)



соед
п
ориенти

3
1
2
3
4

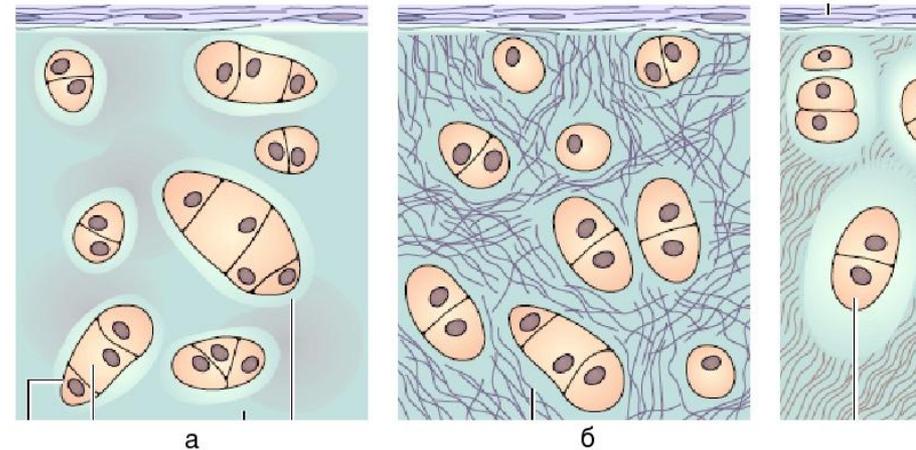
Хрящевая ткань

Два вида хрящевых клеток:

- ▣ **Хондроциты** расположены в особых капсулах, окруженных межклеточным веществом. Клетки располагаются в одиночку или по 2-4 клетки и более, их называют изогенным группами.
- ▣ **Хондробласты** - это молодые, уплощенные клетки, расположенные по периферии хряща.
- ▣ Различают три вида хряща: гиалиновый, эластический и волокнистый.

Скелетные соединительные ткани.

В эту группу входят хрящевые и костные ткани. Хрящевые ткани подразделяют на гиалиновый, эластический и волокнистый хрящи.

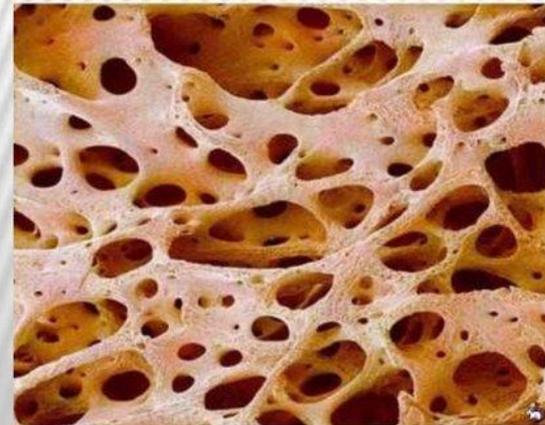
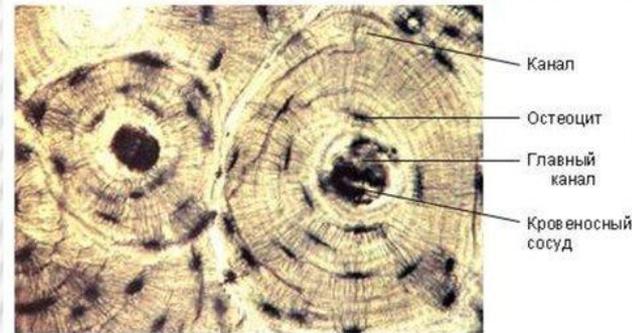


Виды хрящевых тканей: а — гиалиновый хрящ; б — эластический хрящ; в — волокнистый хрящ.

Костная ткань

- Состоит из клеток и плотного межклеточного вещества.
- Межклеточное вещество обызвествлено. Это придает кости твердость, необходимую для выполнения опорной функции. Из данной ткани построены кости скелета.
- К клеточным элементам костной ткани принадлежат костные клетки, или **остеоциты, остеобласты и остеокласты.**

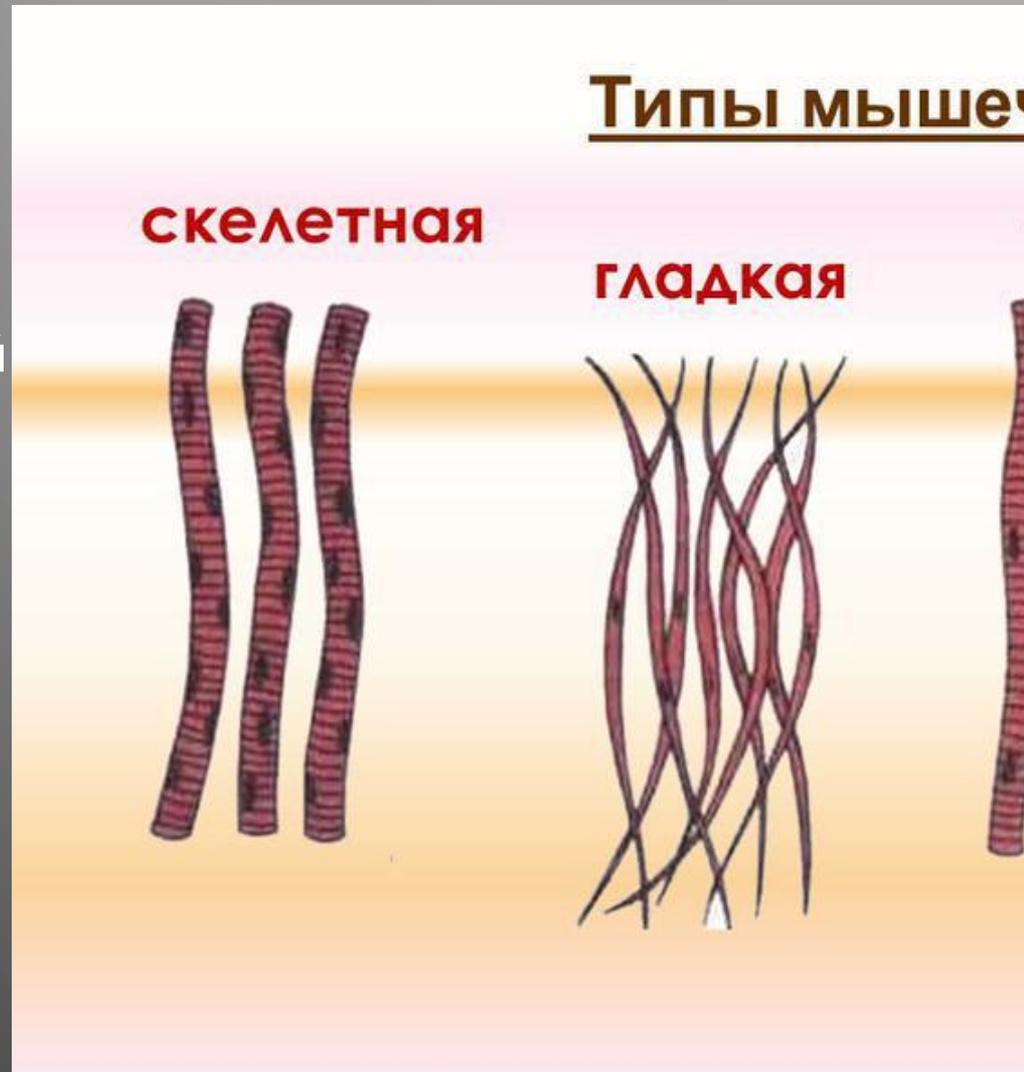
КОСТНАЯ ТКАНЬ



- × Разновидности соединительной ткани
- × Снабжена нервами и кровеносными сосудами
- × Костные клетки
- × Остеоциты (обызвествленное вещество).
- × Остеобласты (клетки костной ткани)
- × Остеокласты (костеобразовательные)

Мышечные ткани

- Мышечные ткани – это специализированные ткани, основной функцией которых является сокращение.
- Сокращение структурных элементов мышечных тканей осуществляется с помощью специальных органелл – миофибрилл
- Мышечная ткань обладает такими функциональными особенностями, как возбудимость, проводимость и сократимость.



Классификация мышечной ткани (морфофункциональная)

- Мышечные ткани делят на две группы:
 - 1) **гладкая** (неисчерченная) мышечная ткань, содержит миофибриллы, не имеющие поперечной исчерченности;
 - 2) **поперечнополосатая** (исчерченная) мышечная ткань, миофибриллы которой образуют поперечную исчерченность.
- В свою очередь, она подразделяется на **скелетную** и **сердечную**

Типы мышечной ткани

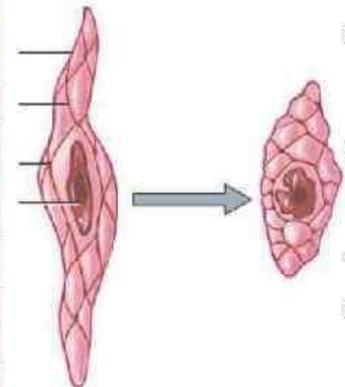
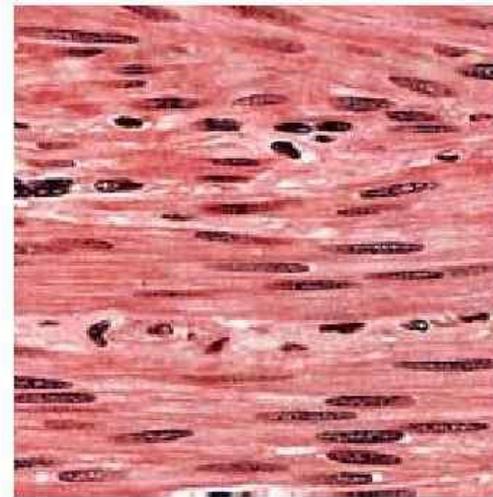
- Гладкая
- Поперечно-полосатая скелетная
- Поперечно-полосатая сердечная



Гладкая мышечная ткань

- Гладкая мышечная ткань мезенхимного происхождения располагается в стенке внутренних органов и сосудов. Структурной единицей ее является **гладкий миоцит**.
- Клетки располагаются параллельно одна другой и формируют мышечные слои. Гладкая мускулатура находится в стенках многих образований, таких как кишечник, мочевого пузыря, кровеносные сосуды
- Иннервация гладкой мышечной ткани осуществляется вегетативной нервной системой – **симпатическими и парасимпатическими нервными волокнами**

Мышечные ткани. Гладкая.



- Сокр
- неуп
- Сокр
- мед.
- Мед
- Не р
- созн

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань

- образует скелетные мышцы, которые приводят в движение кости скелета, а также входят в состав некоторых внутренних органов (язык, глотка, верхний отдел пищевода)
- Исчерченная скелетная мышечная ткань состоит из многоядерных волокон цилиндрической формы, располагающихся параллельно одна другой, в которых чередуются темные и светлые участки (диски) и которые имеют разные светопреломляющие свойства.
- Сокращение скелетных мышц произвольное, иннервируются они спинномозговыми и черепными нервами

- Особенности поперечнополосатой мышечной ткани: быстрота и произвольность (т. е. зависимость сокращения от воли, желания человека), потребление большого количества энергии и кислорода, быстрая утомляемость.



а

п

а) в
попе

Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань

- Есть только в сердце.
- имеет очень хорошее кровоснабжение и значительно меньше, чем обычная поперечнополосатая ткань, подвергается усталости.
- Структурной единицей мышечной ткани является *кардиомиоцит*.
- При помощи вставочных дисков кардиомиоциты формируют проводящую систему сердца.
- Сокращение сердечной мышцы не зависит от воли человека.

Мышечная ткань

Поперечнополосатая

