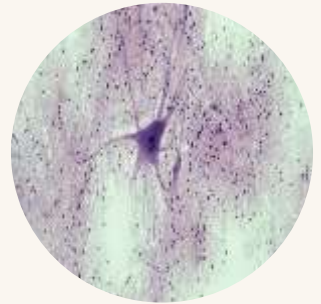
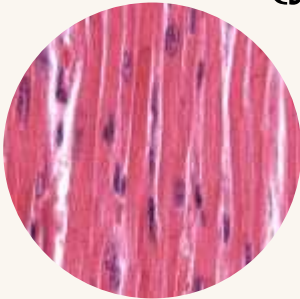
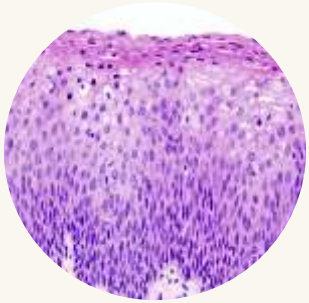


Ткани животных и человека

10 класс

(углубленный уровень)



Ткань

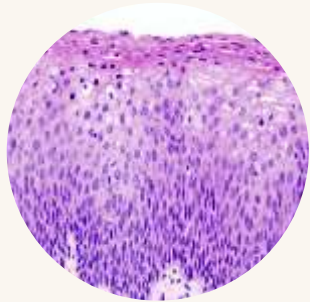
Ткань — это исторически сложившаяся система клеток и их производных (межклеточного вещества), обладающая общностью строения, развития и выполняющая определенные функции.

Гистология — это наука о тканях живых организмов. Классификация тканей животных и человека основана на морфофункциональных принципах.

Классификация тканей животных и человека

Эпителиальная

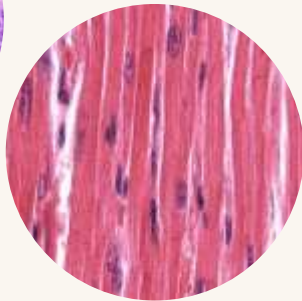
защита, секреция,
всасывание,
регенерация



эпителиальная
ткань

Мышечная

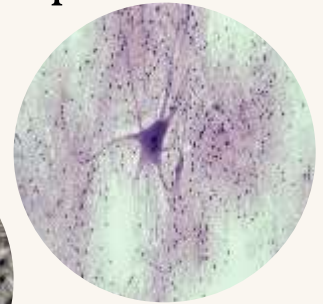
движение, работа
внутренних
органов, тонус
сосудов



мышечная ткань

Нервная

регуляция и
координация
деятельности всех
систем организма



нервная
ткань

Соединительная

опора, защита,
обмен веществ

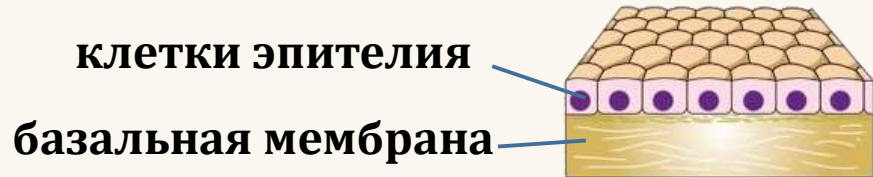


соединительная ткань

Эпителиальная ткань (эпителий)

Особенности строения

- ✓ Клетки плотно прилегают друг к другу (мало межклеточного вещества), формируя сплошные пласты.
- ✓ Имеют полярность, базальная часть лежит на базальной мембране, апикальная часть обращена к внешней среде или полости органа.
- ✓ Обладают высокой способностью к регенерации.
- ✓ Не содержат кровеносных сосудов. Питание происходит диффузно через базальную мембрану из подлежащей соединительной ткани.



Эпителиальная ткань (эпителий)

Функция	Суть	Пример локализации
Защитная	механический, химический, биологический барьер	кожа (эпидермис), слизистые оболочки
Секреторная	синтез и выброс специфических продуктов (секретов)	железы (слюнные, желудочные, эндокринные)
Всасывательная	транспорт необходимых веществ внутрь организма	эпителий тонкого кишечника, почечных канальцев
Выделительная	удаление продуктов обмена и токсинов	потовые железы, эпителий почечных канальцев
Рецепторная	восприятие сигналов внешней и внутренней среды	обонятельный, вкусовой, слуховой эпителий
Разграничительная	создание структурных границ между средами	выстилка сосудов (эндотелий), серозных оболочек (мезотелий)

Классификация эпителиальной ткани

Покровный эпителий

Железистый эпителий

Однослойный

Многослойный

Плоский

Кубический

Цилиндрический

Плоский
неороговевающий

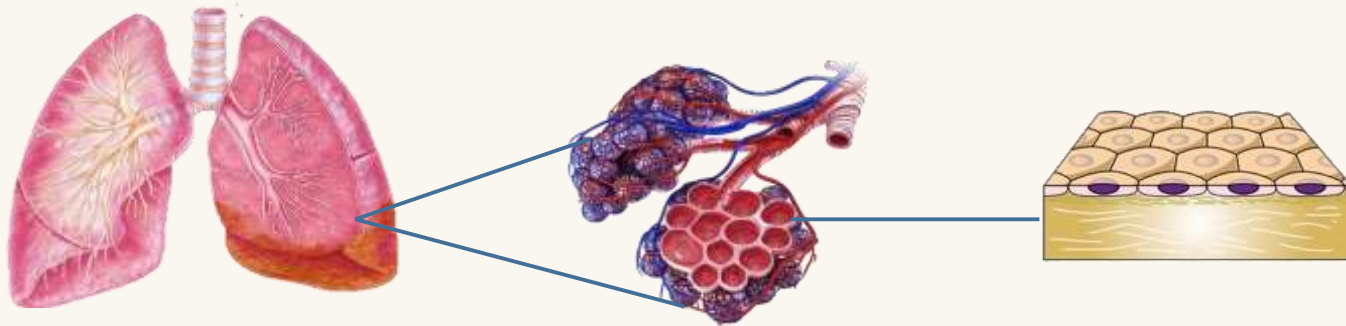
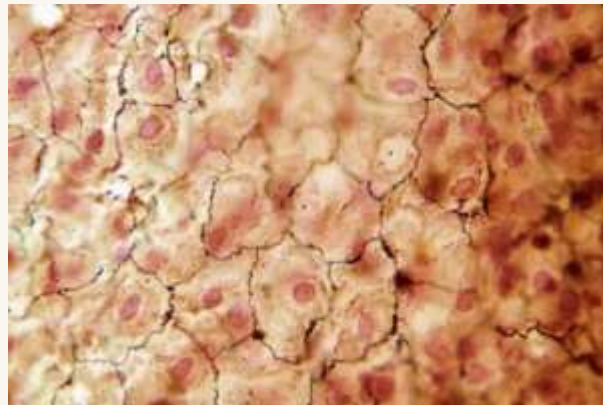
Плоский
ороговевающий

Однослойный плоский эпителий

Строение: один слой плоских клеток.

Местоположение: альвеолы легких, капсула клубочка почек, выстилка сосудов (эндотелий), серозные оболочки (мезотелий).

Значение: обмен веществ.

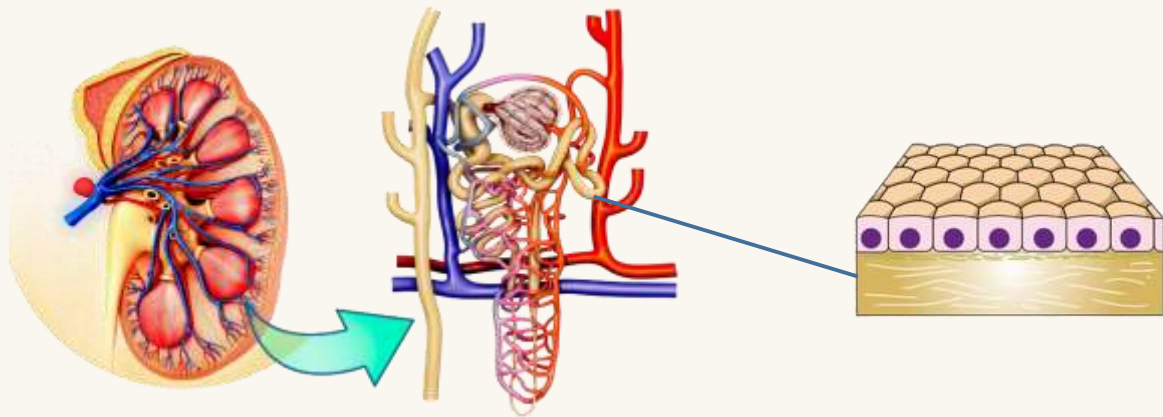


Однослойный кубический эпителий

Строение: один слой кубических клеток.

Местоположение: почечные канальцы, протоки желез.

Значение: секреция и всасывание.

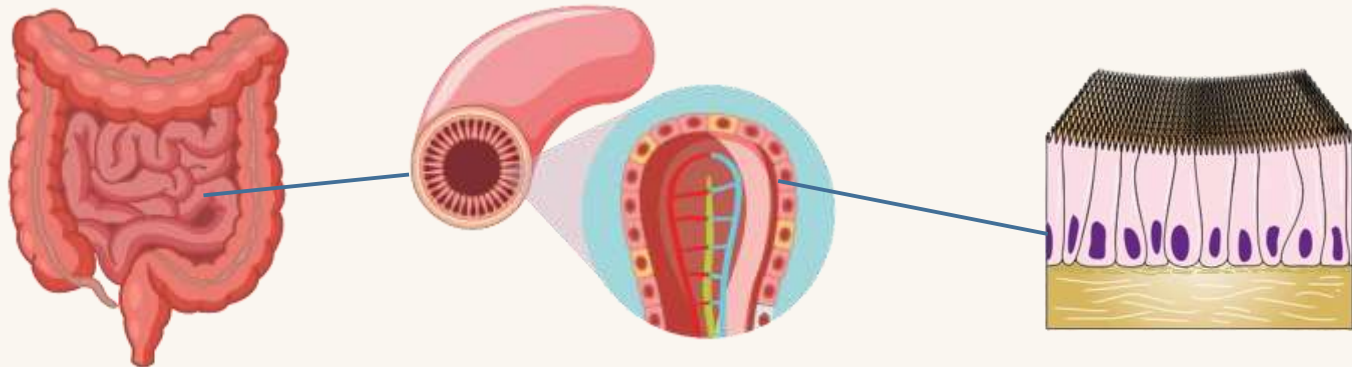


Однослойный цилиндрический эпителий

Строение: один слой цилиндрических клеток, часто с микроворсинками или ресничками.

Местоположение: слизистая желудка и кишечника, маточные трубы, слизистая оболочка дыхательных путей.

Значение: всасывание, транспорт.

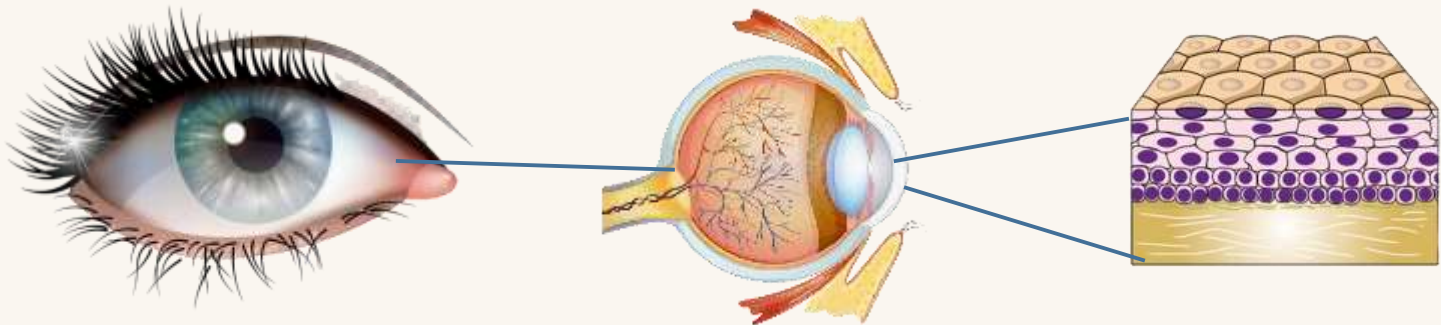
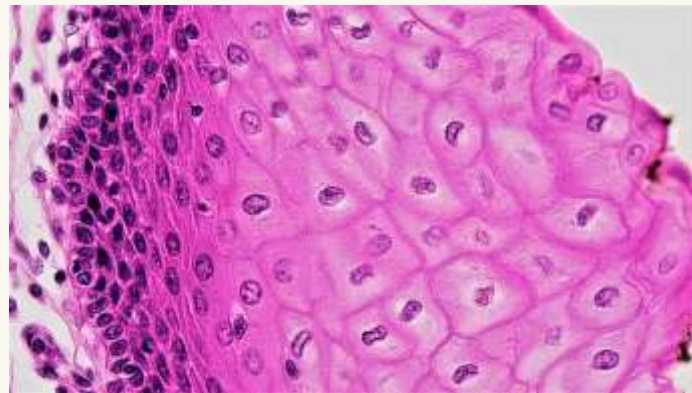


Многослойный плоский неороговевающий

Строение: несколько слоев клеток, поверхностные клетки плоские, живые.

Местоположение: слизистая рта, пищевода, влагалища, роговица глаза.

Значение: механическая защита во влажной среде.

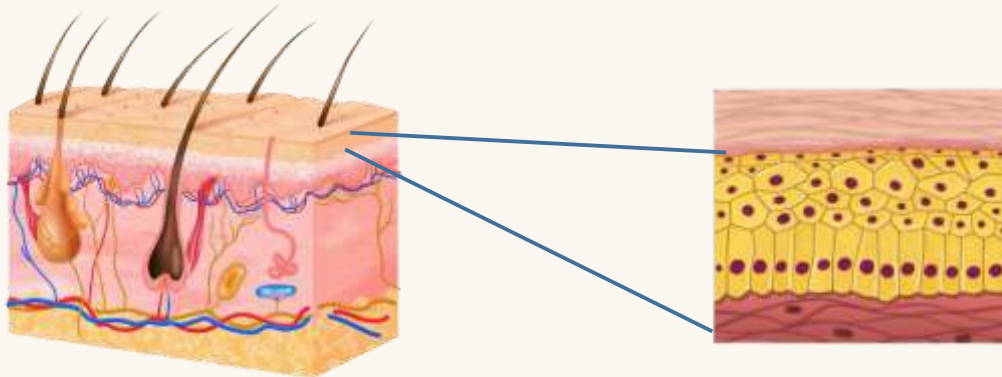
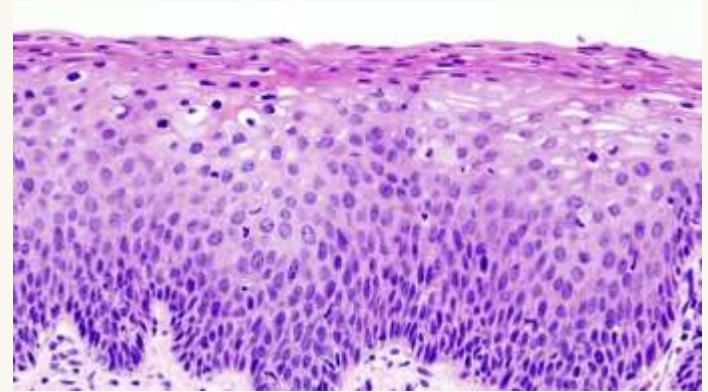


Многослойный плоский ороговевающий

Строение: несколько слоев клеток, верхние слои - мертвые роговые чешуйки.

Местоположение: эпидермис кожи.

Значение: механическая защита, защита от потери влаги.

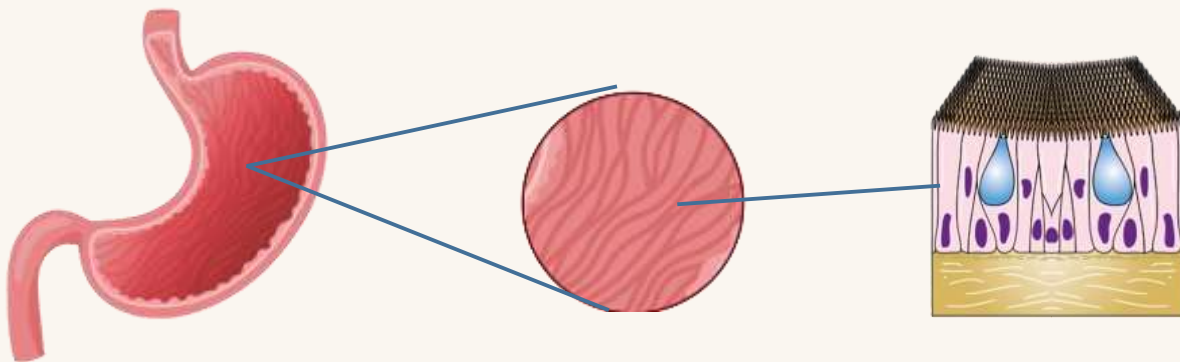
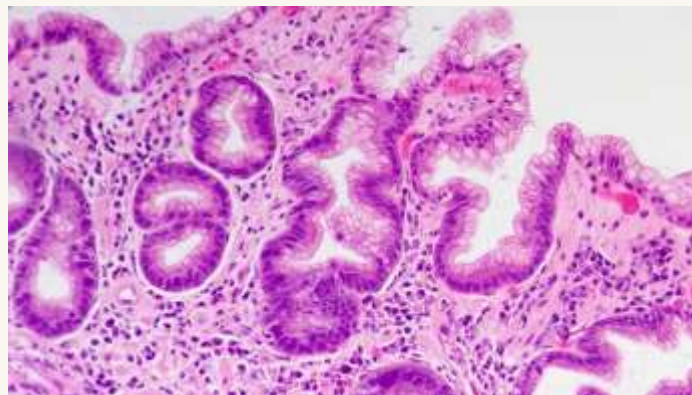


Железистый эпителий

Строение: клетки синтезируют и выделяют секрет.

Местоположение: кожные железы, железы пищеварительного тракта, эндокринные железы.

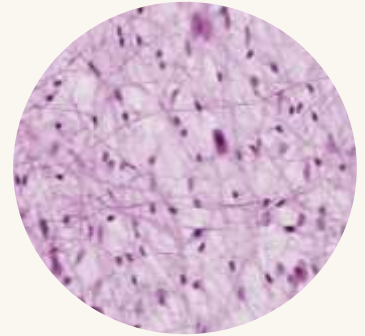
Значение: секреция ферментов, гормонов, слизи, пота.



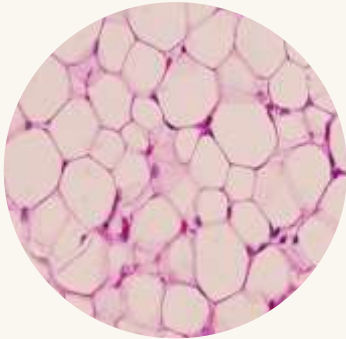
Соединительная ткань

Особенности строения

- ✓ Сильно развито межклеточное вещество.
- ✓ Клетки имеют разнообразные формы.
- ✓ Клетки имеют общее происхождение из мезенхимы.



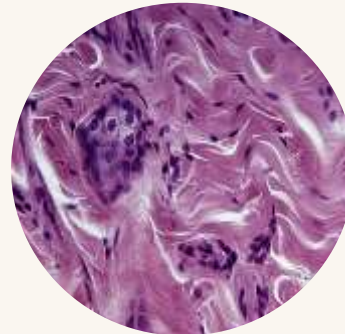
рыхлая волокнистая



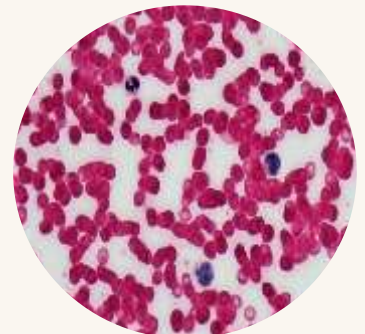
жировая



костная



плотная волокнистая



кровь

Соединительная ткань

Функция	Реализация в организме	Типы соединительной ткани
Опорная	каркас тела, органов	костная, хрящевая, плотная волокнистая СТ
Трофическая	транспорт веществ	кровь, лимфа, рыхлая СТ
Защитная	иммунитет, фагоцитоз	кровь, лимфоидная ткань (узлы, селезенка)
Регенеративная	заживление ран, замещение поврежденных тканей (рубец)	рыхлая волокнистая СТ
Депонирующая	энергетический резерв (жир), депо минералов (Ca^{2+} , P)	жировая, костная ткань

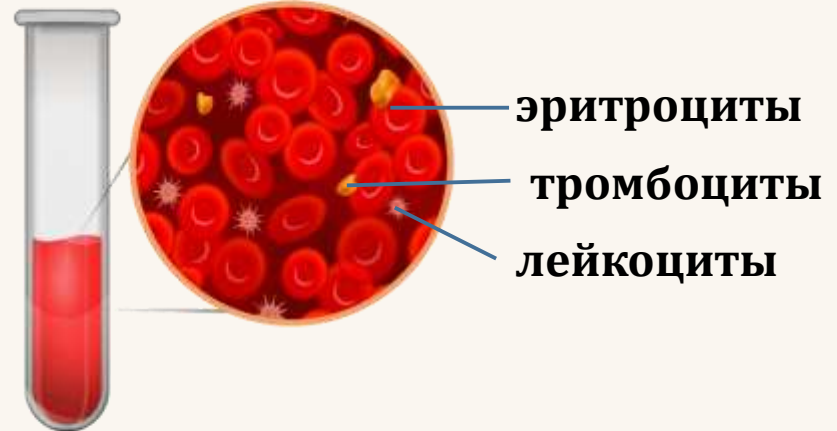
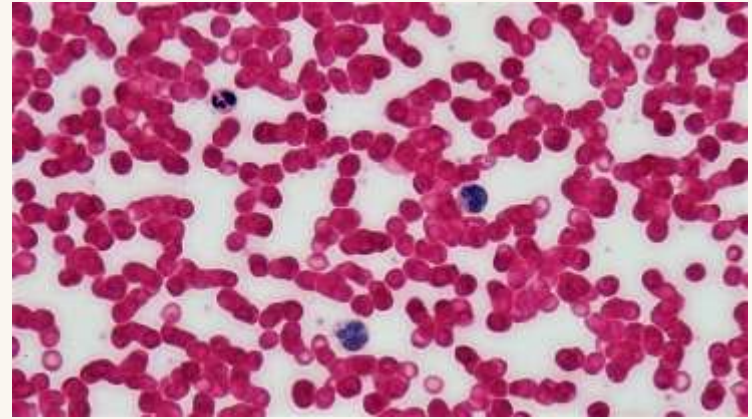
Кровь и лимфа

Клетки: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Межклеточное вещество:
жидкое (плазма, лимфа)

Функция: транспортная,
гомеостатическая, защитная.

Локализация: кровеносное и
лимфатическое русло.



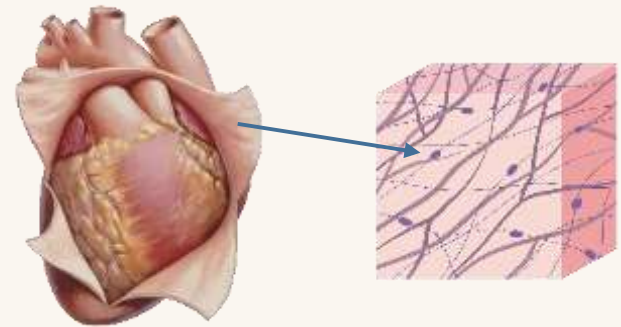
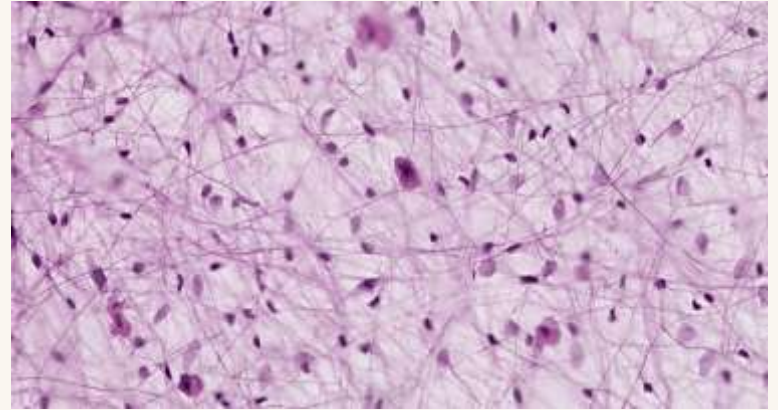
Рыхлая волокнистая

Клетки: фибробласты, макрофаги, тучные клетки.

Межклеточное вещество: рыхлое сплетение волокон, много аморфного вещества.

Функция: опорно-трофическая, защитная, пластическая.

Локализация: подкожная клетчатка, строма (каркас) органов, вокруг сосудов и нервов.



околосердечная сумка

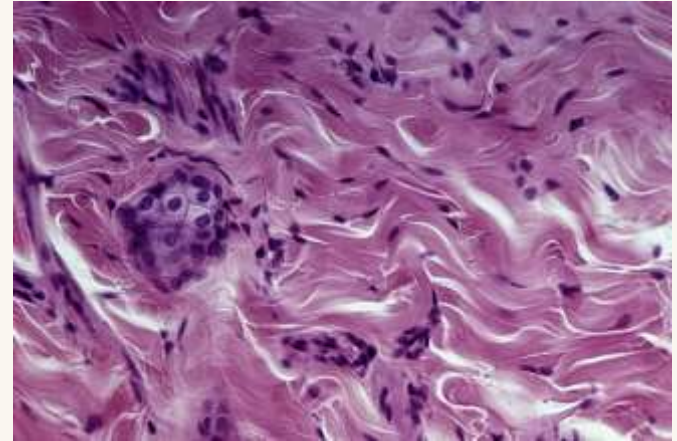
Плотная волокнистая

Клетки: фиброциты.

Межклеточное вещество: плотно расположенные волокна (коллагеновые пучки).

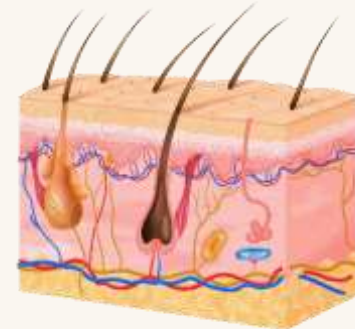
Функция: опорно-механическая (прочность, сопротивление растяжению).

Локализация: сухожилия, связки, фасции, дерма кожи.



сухожилия

связки



дерма

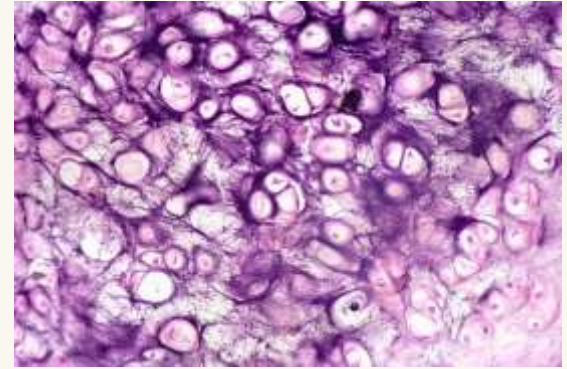
Хрящевая ткань

Клетки: хондробласты, хондроциты.

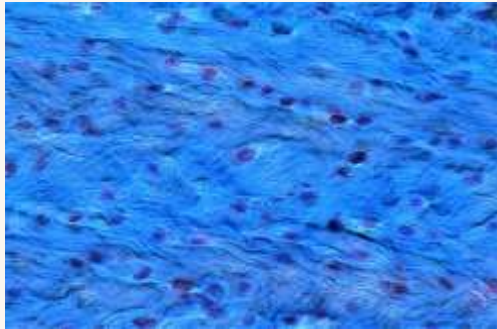
Межклеточное вещество: упругое, плотное.

Функция: опорная, амортизирующая.

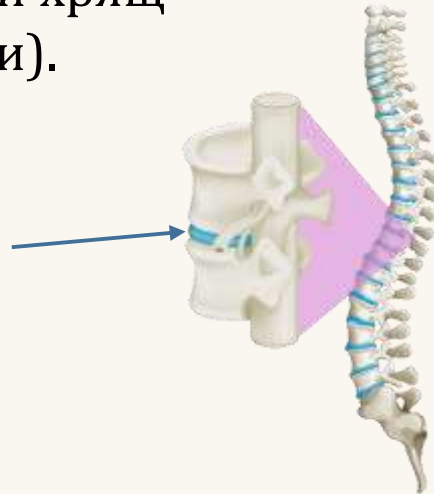
Локализация: гиалиновый хрящ (суставы, ребра, трахея), эластичный хрящ (ушная раковина), волокнистый хрящ (межпозвонковые диски).



эластичный хрящ



волокнистый хрящ



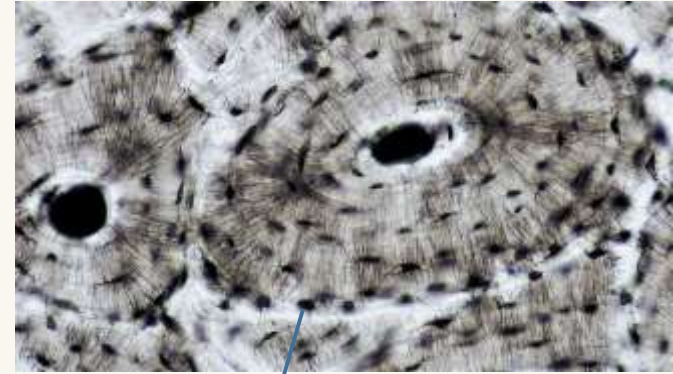
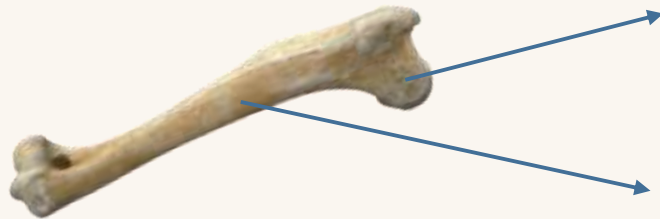
Костная ткань

Клетки: остеобласты, остеоциты, остеокласты.

Межклеточное вещество: минерализовано (соли кальция), образует костные пластинки.

Функция: опорно-защитная, депо минералов.

Локализация: кости скелета.



остеоциты



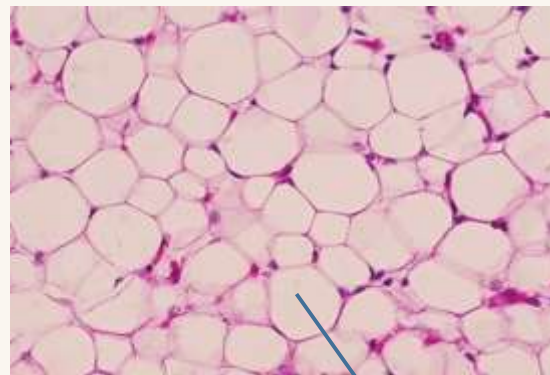
Жировая ткань

Клетки: адипоциты, заполненные крупной жировой каплей.

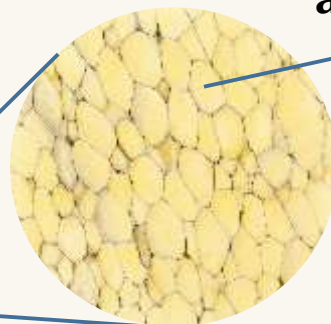
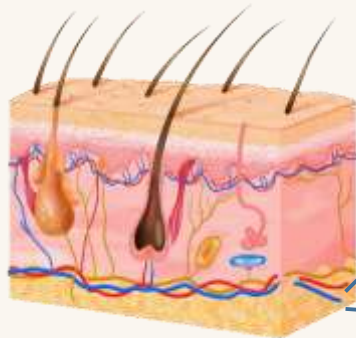
Межклеточное вещество: формирует тонкие прослойки между клетками.

Функция: энергетическое депо, термоизоляция, механическая защита.

Локализация: подкожная жировая клетчатка, сальник, вокруг внутренних органов.



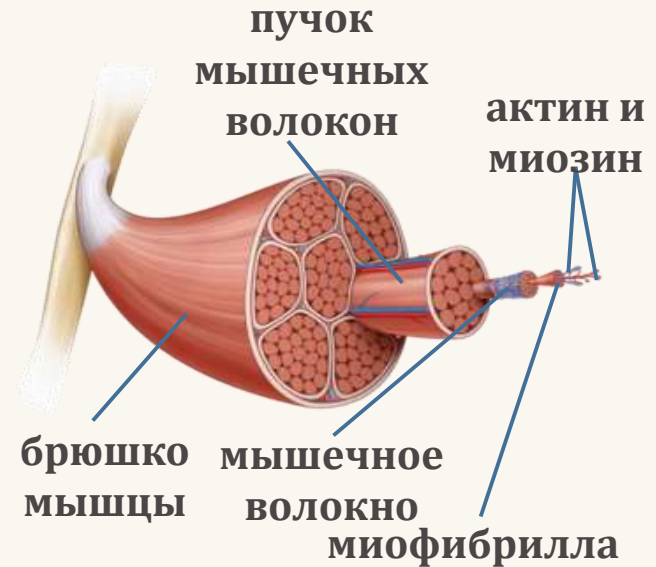
адипоциты



Мышечная ткань

Особенности строения

- ✓ Клетки часто удлинённой формы (миоциты, мышечные волокна).
- ✓ Специализация на сокращении (преобладание сократительного аппарата).
- ✓ Высокое содержание миофиламентов (актиновых и миозиновых) в цитоплазме.
- ✓ Большое количество митохондрий (энергообеспечение) и запасов гликогена.



Мышечная ткань

Функции

- ✓ двигательная: перемещение тела в пространстве (скелетная мускулатура), сокращение внутренних органов, сосудов.
- ✓ терморегуляторная (сократительный термогенез).
- ✓ гемодинамическая (работа сердца, поддержание сосудистого тонуса).



Гладкая мышечная ткань

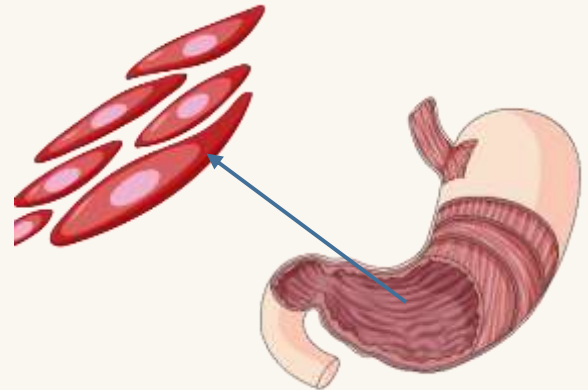
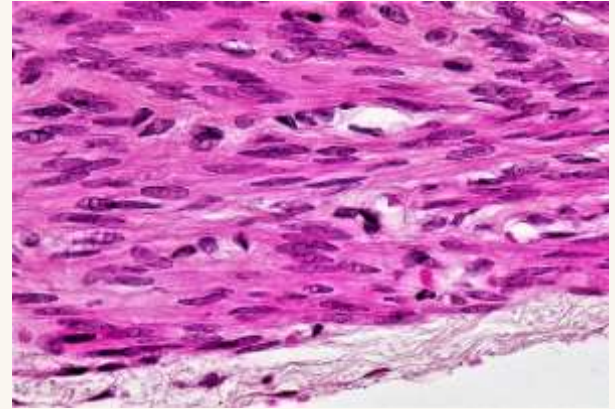
Особенности строения:

клетки веретеновидные, одноядерные, без поперечной исчерченности.

Механизм и характер сокращения:

- медленное, тоническое, длительное сокращение;
- способна к автоматии;
- высокая пластичность.

Локализация: стенки полых внутренних органов (ЖКТ – перистальтика, матка, мочевой пузырь) и кровеносных и лимфатических сосудов.



Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань

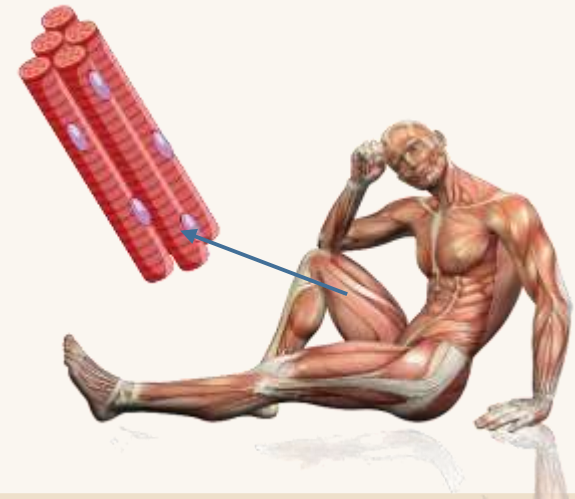
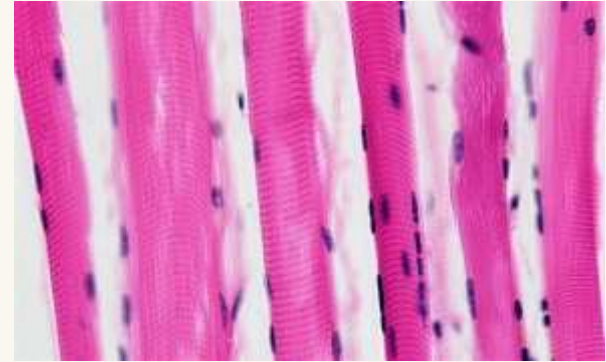
Особенности строения:

длинное многоядерное мышечное волокно.

Механизм и характер сокращения:

- быстрое, произвольное сокращение; подвержено утомлению;
- структурно жесткие;
- при нагрузке - гипертрофия волокон, при бездействии — атрофия.

Локализация: мышцы скелета, диафрагма, мышцы языка, глотки, верхней трети пищевода, глазодвигательные мышцы.



Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань

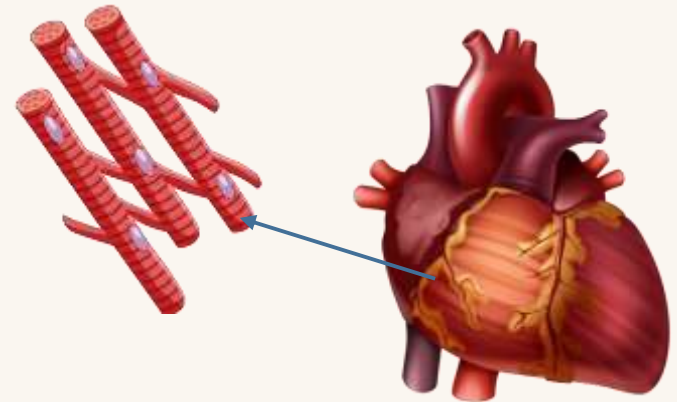
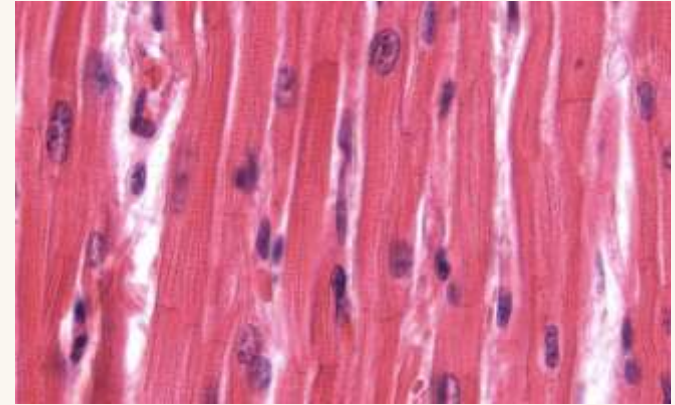
Особенности строения:

клетки цилиндрической формы,
1-2 ядра, анастомозируют друг с другом.

Механизм и характер сокращения:

- непроизвольное, ритмичное, автоматическое сокращение;
- не утомляется в течение жизни.

Локализация: миокард.

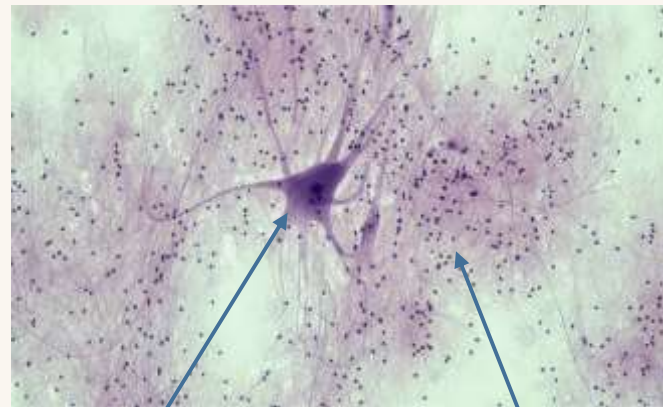


Нервная ткань

Особенности строения

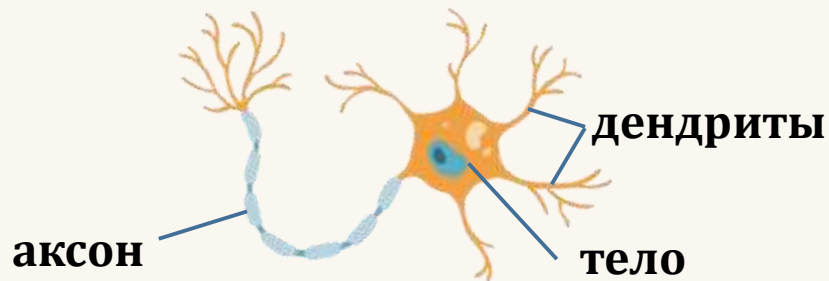
Два типа клеток:

- ✓ **нейроны** проводят импульс, состоят из тела, дендритов, аксона;
- ✓ **клетки нейроглии** выполняют вспомогательные функции (опора и питание нейронов, электрическая изоляция, защита, регуляция состава межклеточной жидкости).



нейрон

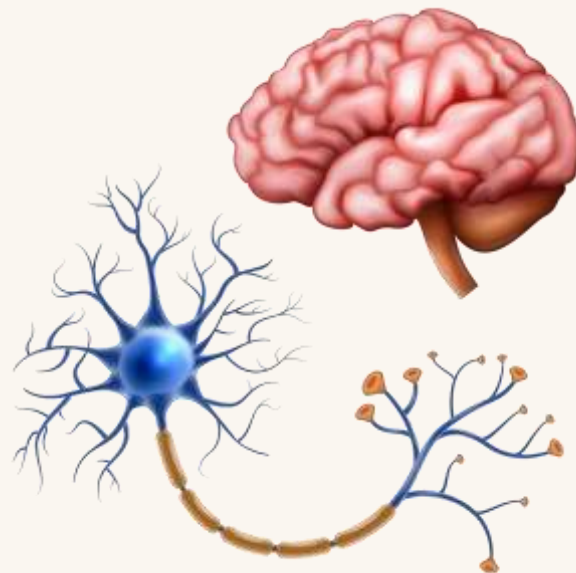
нейроглия



Нервная ткань

Функции:

- восприятие раздражения, проведение возбуждения, обработка, анализ и хранение информации;
- регуляция и координация работы органов и систем;
- обеспечение связи с окружающей средой.



Принцип работы: в основе – **возбудимость** и **проводимость**.

Сигнал передается по цепи нейронов через синапсы (химические или электрические) с помощью нейромедиаторов.

Выводы

- ✓ Все разнообразие тканей организма сводится к четырем основным типам, каждый из которых выполняет уникальные и жизненно важные функции.
- ✓ Особенности строения ткани напрямую определяют ее функцию, что ярко проявляется в полярности эпителия, обилии межклеточного вещества в соединительной ткани и наличии сократительных элементов в мышечной.
- ✓ Эпителиальная ткань демонстрирует наибольшее структурное разнообразие, адаптированное к конкретным условиям.
- ✓ Соединительная ткань является универсальной средой организма, объединяющей все органы и выполняющей опорную, трофическую, защитную и пластическую роли.
- ✓ Основное различие типов мышечной ткани лежит в их подконтрольности сознанию и механизме работы.
- ✓ Нервная ткань обеспечивает восприятие информации, ее анализ и формирование целенаправленных ответных реакций.