

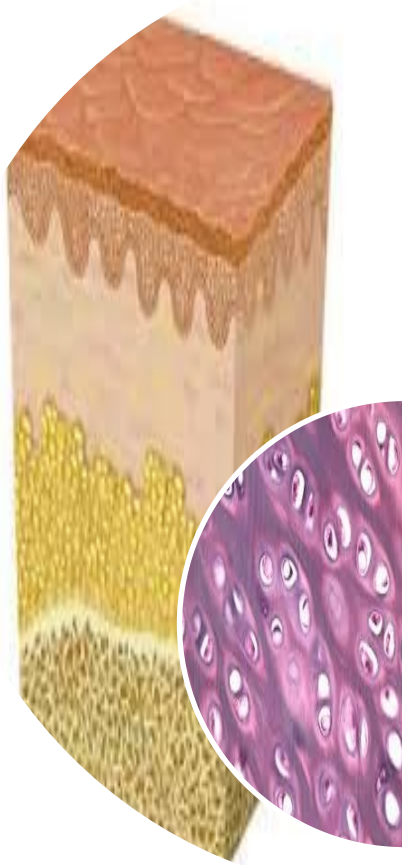
Ткани человека

Ткань = клетки + межклеточное вещество



Ткани— это совокупность клеток и неклеточных структур (неклеточных веществ), сходных по происхождению, строению и выполняемым функциям.

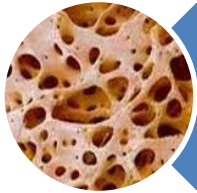
Строение ткани



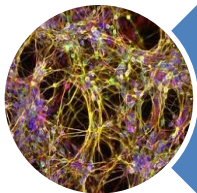
Клетки каждой ткани (и некоторых органов) имеют собственное название: клетки нервной ткани называются нейронами, клетки костной ткани – остеоцитами, печени – гепатоцитами и так далее.

Межклеточное вещество химически представляет собой систему, состоящую из биополимеров в высокой концентрации и молекул воды. В нем расположены структурные элементы: волокна коллагена, эластина, кровеносные и лимфатические капилляры, нервные волокна и чувствительные окончания (болевые, температурные и другие рецепторы). Это обеспечивает необходимые условия для нормальной жизнедеятельности тканей и выполнения ими своих функций.

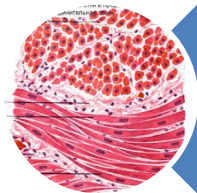
четыре основные группы тканей



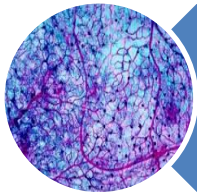
эпителиальные,



мышечные,



соединительные



нервная.

Ткани человека

Эпителиальные ткани являются пограничными, так как покрывают организм снаружи и выстилают изнутри полые органы и стенки полостей тела.

Мышечные ткани обуславливают все виды двигательных процессов внутри организма, а также перемещение организма и его частей в пространстве.

Ткани человека

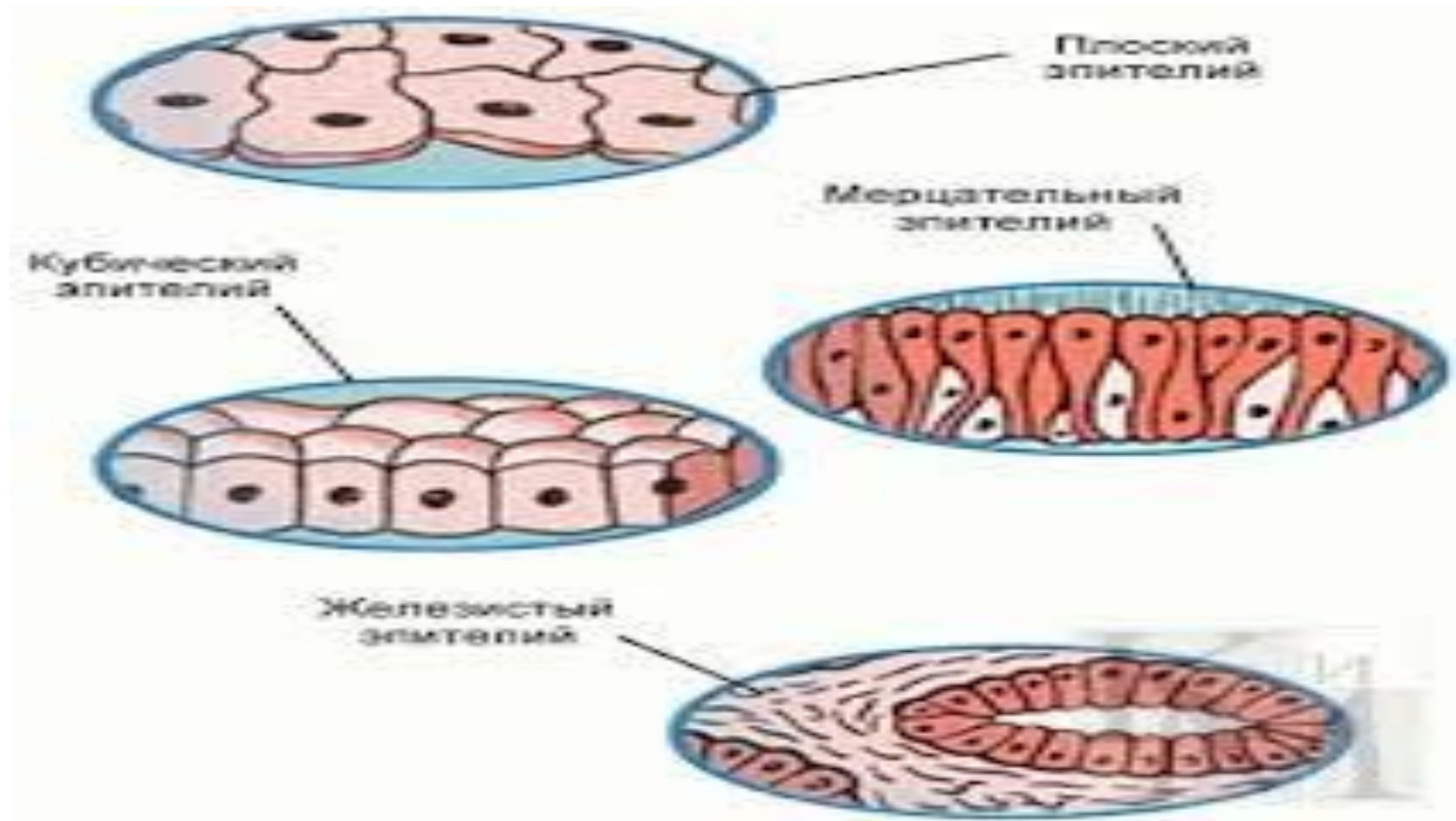
Соединительные ткани (*ткани внутренней среды*) объединяют группы тканей мезодермального происхождения, очень различных по строению и выполняемым функциям.

Нервная ткань, из которой построены головной и спинной мозг, нервные узлы и сплетения, периферические нервы, выполняет функции восприятия, переработки, хранения и передачи информации, поступающей как из окружающей среды, так и от органов самого организма.

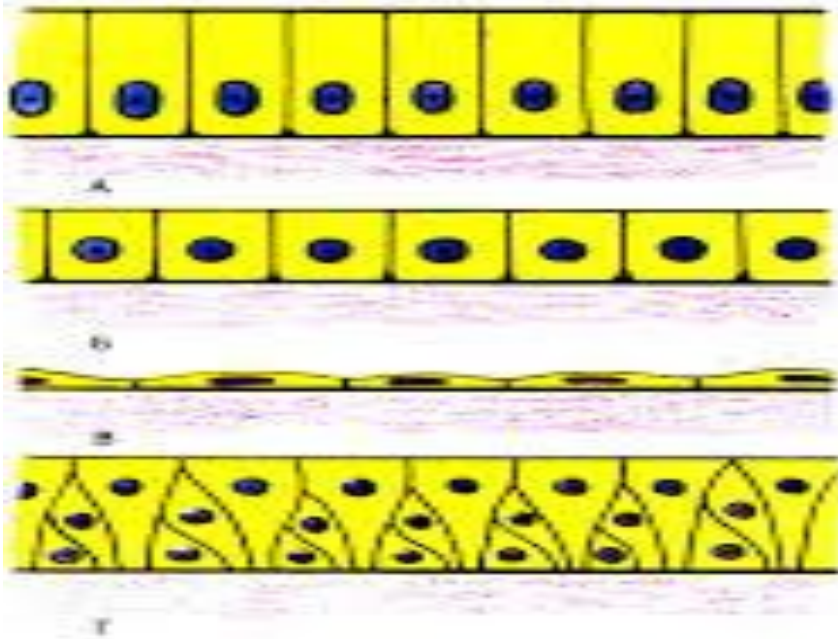
ЭПИТЕЛИИ

- Эпителиальные клетки **по форме** могут быть плоскими, цилиндрическими, кубическими.
- **По числу слоёв** различают однослойный и многослойный.
- По форме различают: плоский, кубический, цилиндрический.
- Если все эпителиальные клетки достигают базальной мембраны, это **однослойный эпителий**, а если с базальной мембраной связаны только клетки одного ряда, а другие свободны, - это **многослойный**.
Однослойный эпителий может быть **однорядным и многорядным**, что зависит от уровня расположения ядер. Иногда одноядерный или многоядерный эпителий имеет мерцательные реснички, обращенные

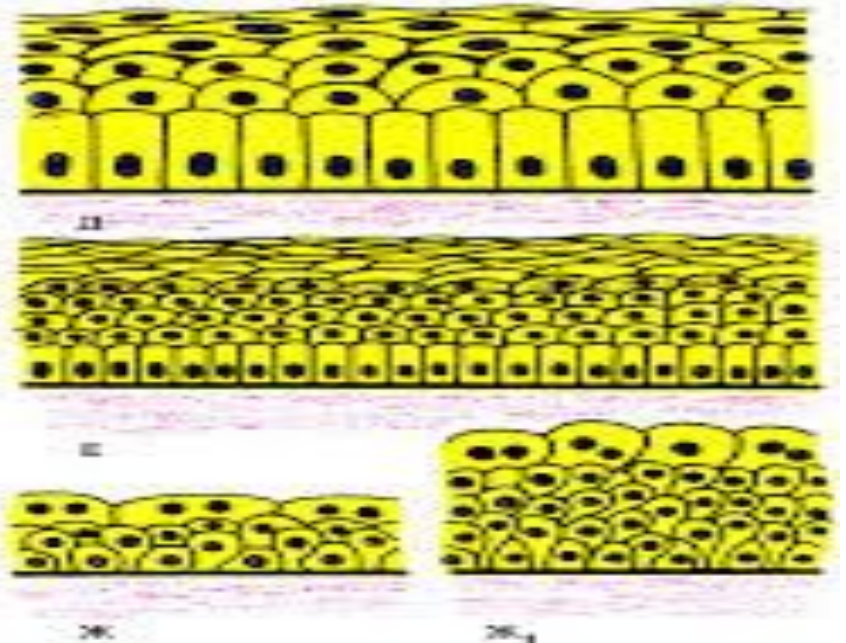
Эпителиальные клетки



ЭПИТЕЛИИ

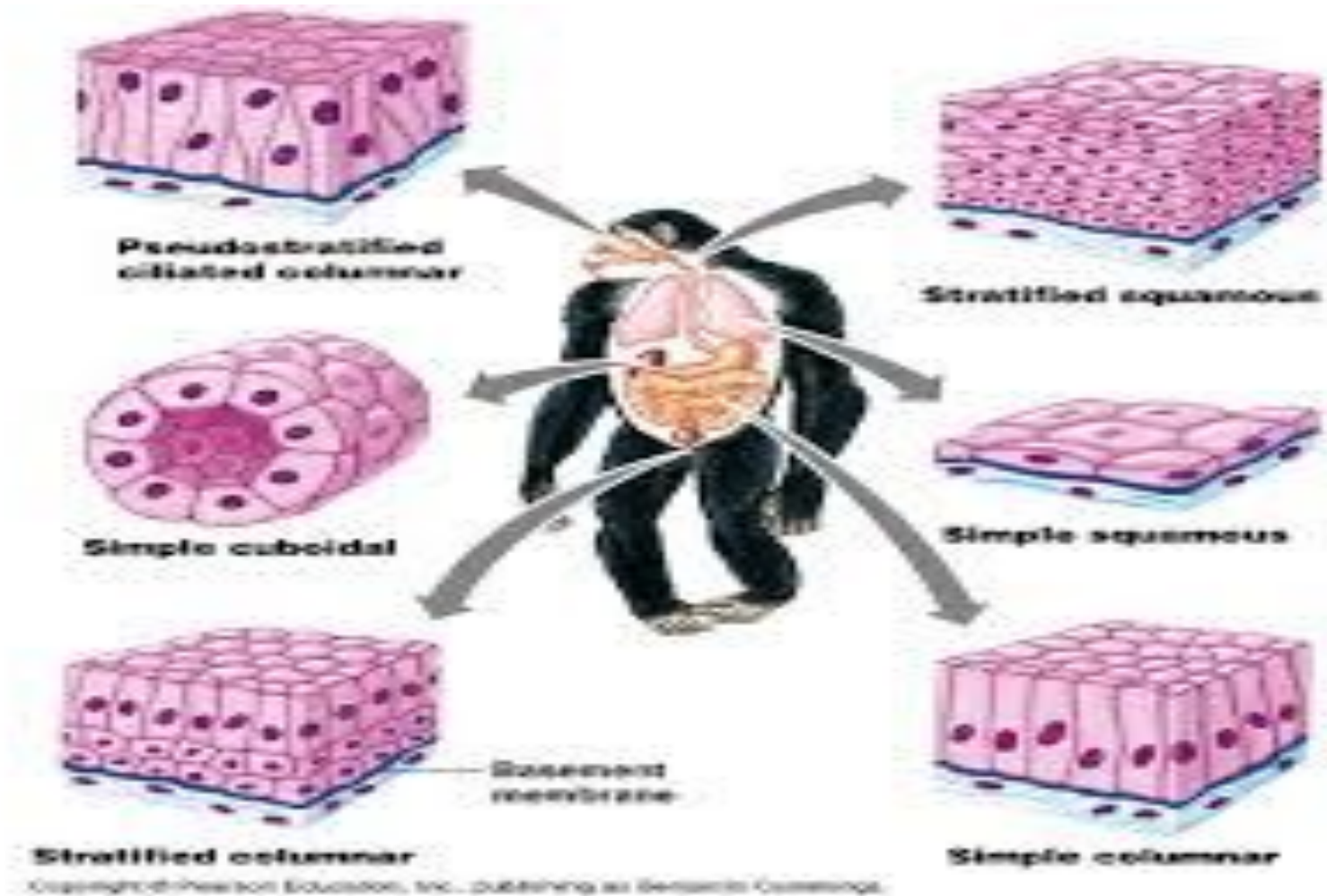


Однорядные
эпителии



Многорядные
эпителии

Расположение эпителиев

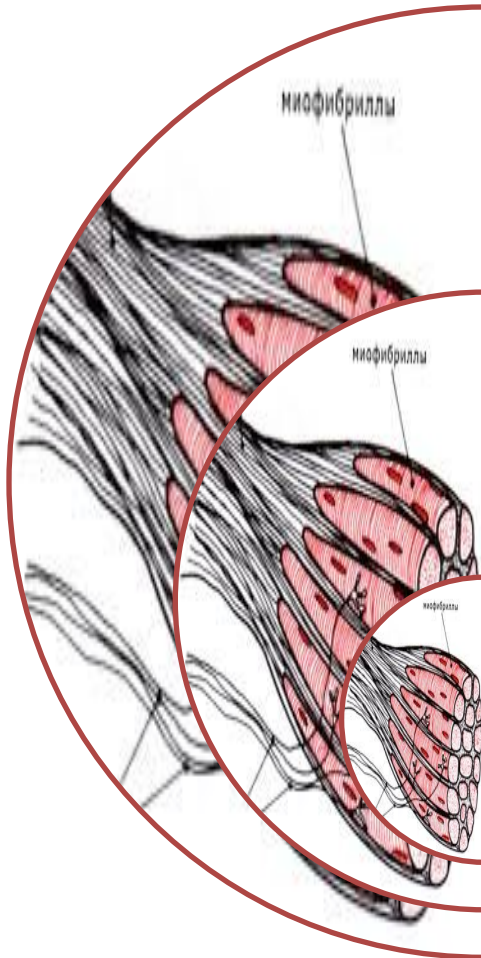


Мышечные ткани



Особые свойства мышечных клеток — возбудимость и сократимость. Во всех клетках мышечных тканей содержатся тончайшие сократительные волокна — миофибриллы, образованные линейными молекулами белков — актином и миозином. При скольжении их относительно друг друга происходит изменение длины мышечных клеток.

Виды мышечной ткани

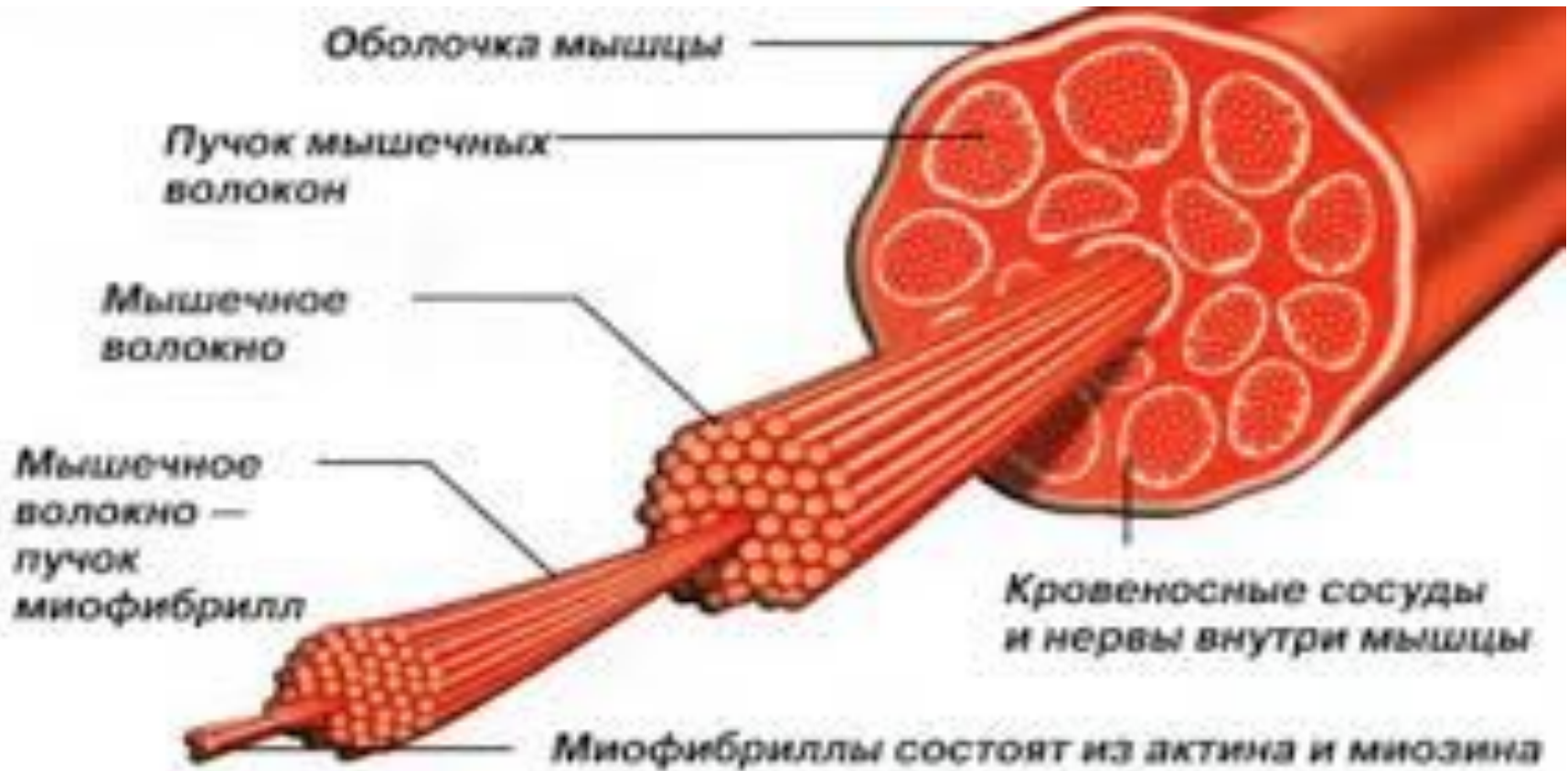


Поперечнополосатая

Гладкая

сердечная

Строение скелетной мышцы



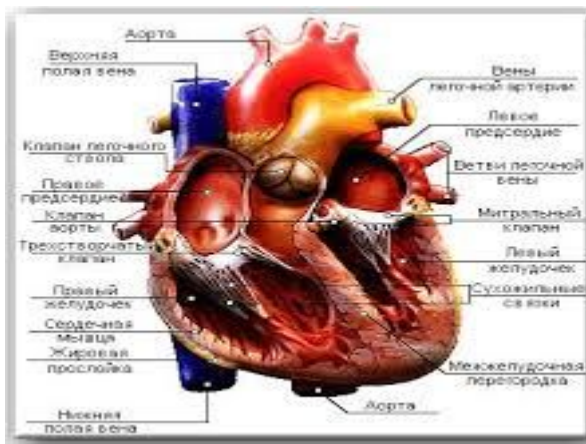
Строение скелетной мышцы

Строение гладкой мышцы



ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ
(В СТЕНКАХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ – КРОВ. СОСУДОВ,
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА, В ЗРАЧКЕ И т.д.)

Строение сердечной мышцы



ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ СЕРДЕЧНАЯ (ОБРАЗУЕТ СЕРДЕЧНУЮ МЫШЦУ)

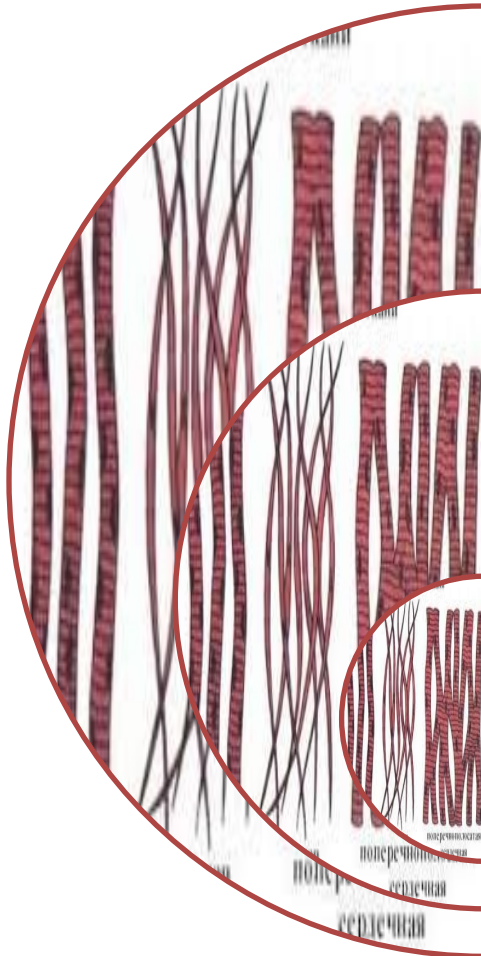
сердечная мышца II ядра клеток соединительной ткани



поперечнополосатая мышечная ткань с нервом



Особенности мышечных тканей



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

Особенности гладкой мышечной ткани: непроизвольность и небольшая сила сокращений, способность к длительному тоническому сокращению, меньшая утомляемость, небольшая потребность в энергии и кислороде.

Особенности сердечной мышцы: благодаря множеству клеточных контактов поступающий нервный импульс передается от одной клетки к другой, обеспечивая одновременное сокращение, а затем расслабление сердечной мышцы, что позволяет ей выполнять насосную функцию.

Соединительная ткань.

Функции

Трофическая функция (в широком смысле) связана с регуляцией питания различных тканевых структур

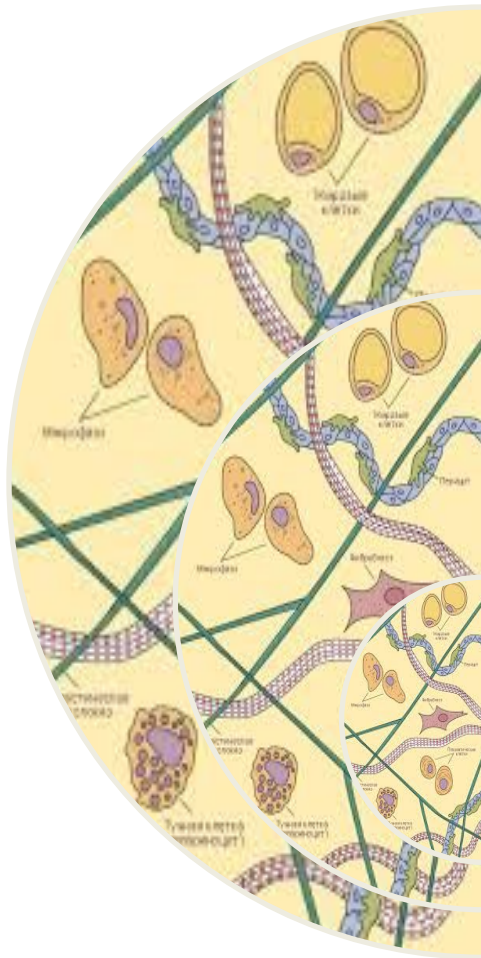
Защитная функция заключается в предохранении организма от механических воздействий и обезвреживании чужеродных веществ

Опорная, или биомеханическая, функция обеспечивается прежде всего коллагеновыми и эластическими волокнами, образующими волокнистые основы всех органов

Пластическая функция соединительной ткани выражается в адаптации к меняющимся условиям существования (пример - формирование рубцовой ткани при заживлении ран).

Морфогенетическая, или структурообразовательная, функция проявляется в формировании тканевых комплексов и обеспечении общей структурной организации органов (образование капсул, внутриорганных перегородок).

Соединительная ткань. Классификация

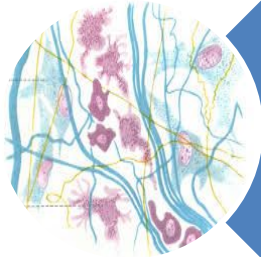


собственно
соединительную ткань,
соединительные ткани со
специальными
свойствами,

скелетные ткани.

Соединительная ткань.

Классификация



**Собственно
соединительная ткань
включает:**

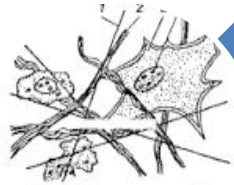


Рис. 5.7. Строение рыхлой
соединительной ткани:
1 — волокно; 2 — ядро;
3 — клетка; 4 —

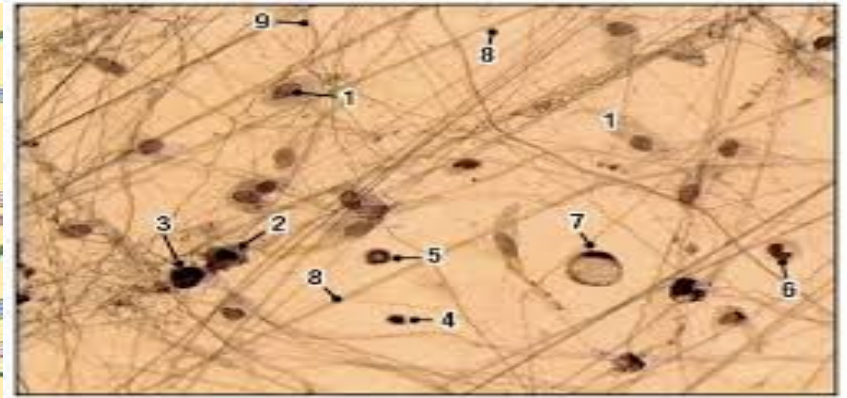
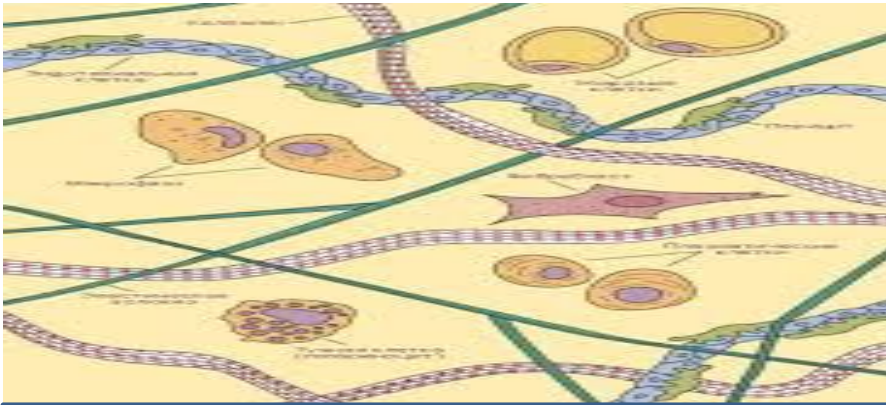
**рыхлую волокнистую
соединительную ткань;**



Рис. 11.6. Строение
1 — волокно

**плотную оформленную
соединительную ткань.**

Собственно соединительные ткани



Рыхлая волокнистая соединительная ткань

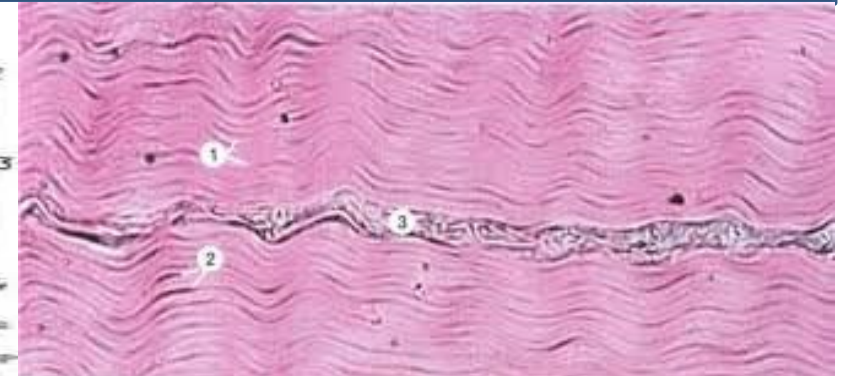
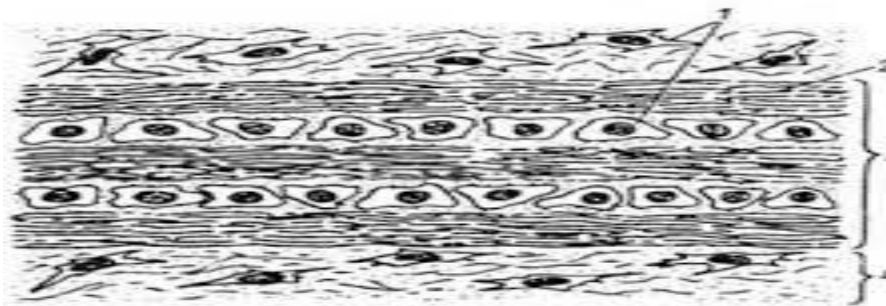
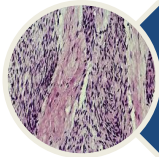


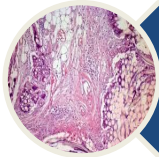
Рис. 76. Участок сухожилия млекопитающего (по Е. Н. Герашинской и О. Ю. Чагс, 1990).
1 — фибробласты-фибриллы, 2 — пучки коллагеновых волокон первого порядка, 3 — пучки коллагеновых волокон второго порядка.

Плотная волокнистая соединительная ткань

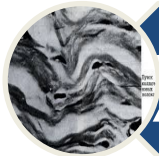
Соединительная ткань. Классификация



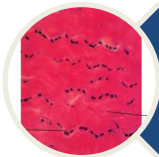
Соединительные ткани со специальными свойствами включают:



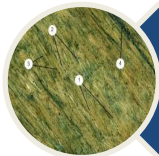
ретикулярную ткань;



жировые ткани;

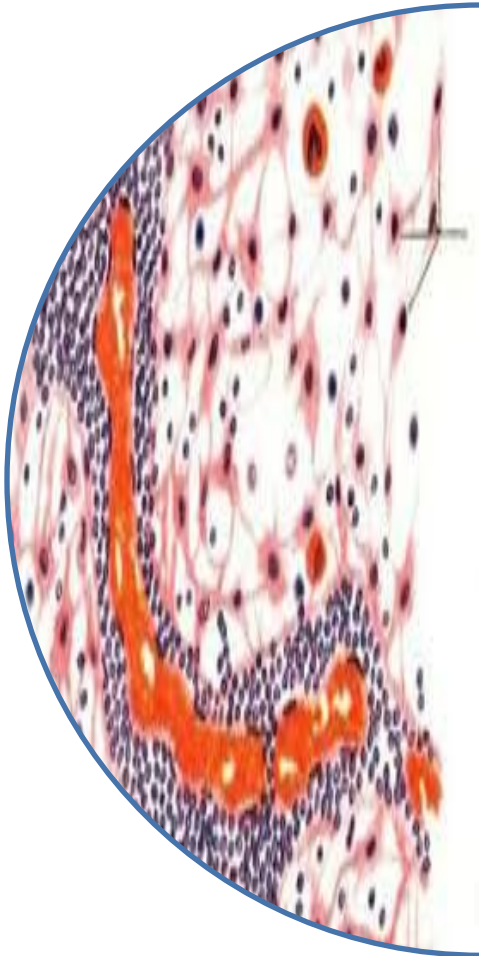


слизистую ткань;



КРОВЬ.

Ретикулярная ткань



образует соединительнотканную строму кроветворных органов, формируя микроокружения для клеток крови, которые созревают.

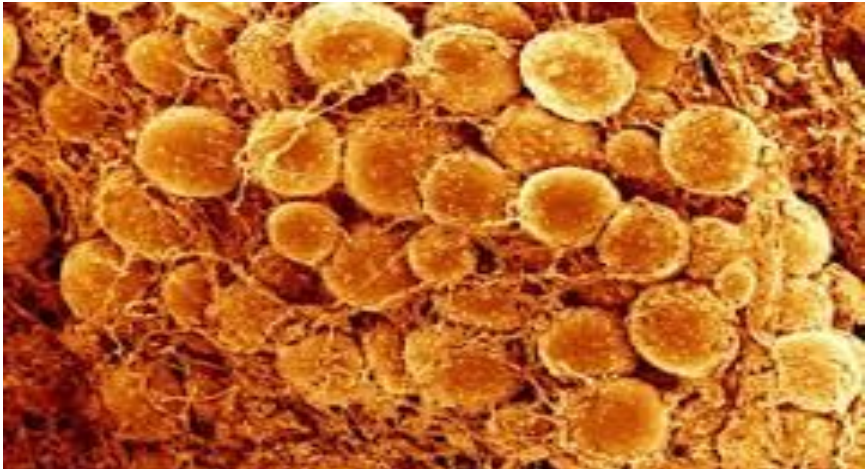
Основу ретикулярной ткани составляют ретикулярные клетки и ретикулярные волокна.

Ретикулярные клетки имеют отростки, которыми они контактируют друг с другом, образуя сетку.

Жировая ткань

- **Функции**
- **1. Накапливает жир и сохраняет энергетический запас** (в одном килограмме жира содержится 8750 ккал), который необходим для роста и нормальной работы организма.
- **2. Окружает внутренние органы и желудочно-кишечный тракт**, защищая их от механических сотрясений и травм.
- **3. Поддерживает оптимальную температуру организма**, выполняя функцию теплоизоляционного слоя.
- **4. Накапливает жирорастворимые витамины** (А, D, Е, К).
- **5. Выполняет эндокринную функцию**, выделяя в кровь ряд необходимых веществ.
- **Разделяют три слоя жировой ткани:** 1 - под кожей, 2 - под мышечной тканью (стратегический запас), 3 – внутри брюшной полости (вокруг внутренних органов).

Жировая ткань

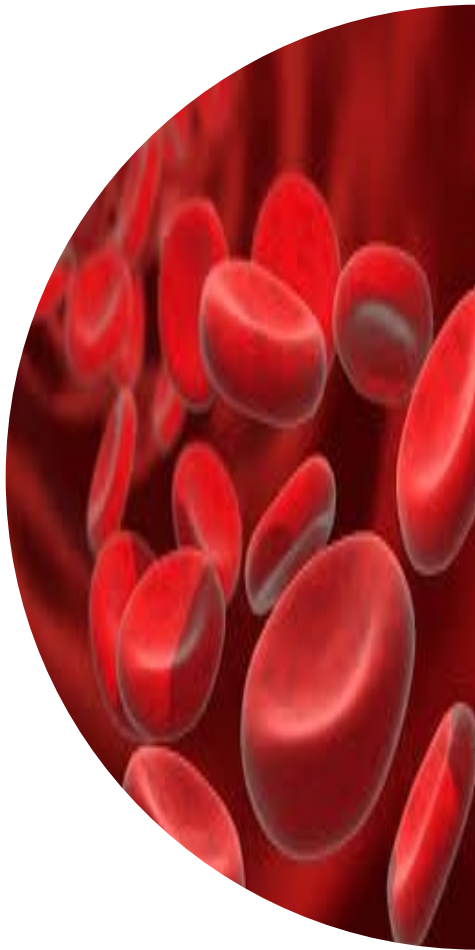


Слизистая ткань (textus mucosus)



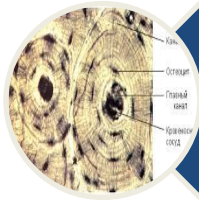
размещенная в составе пупочного канатика зародыша. Ее особенность - отсутствие волокнистых структур и значительное содержание в основной межклеточном веществе высокомолекулярных биополимеров, которые обеспечивают тургор (упругость) тканей пупочного канатика и предотвращают возможность пережима кровеносных сосудов, питающих зародыш.

Кровь

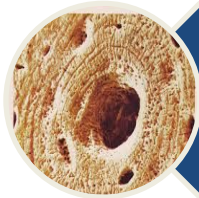


разновидность соединительной ткани, у которой межклеточное вещество жидкое (плазма), благодаря чему одной из основных функций крови является транспортная (переносит газы, питательные вещества, гормоны, конечные продукты жизнедеятельности клеток и др.)

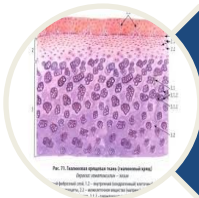
Соединительная ткань. Классификация



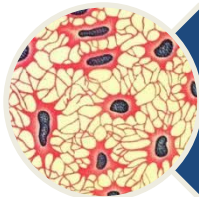
**Скелетные ткани
включают:**



хрящевые ткани,

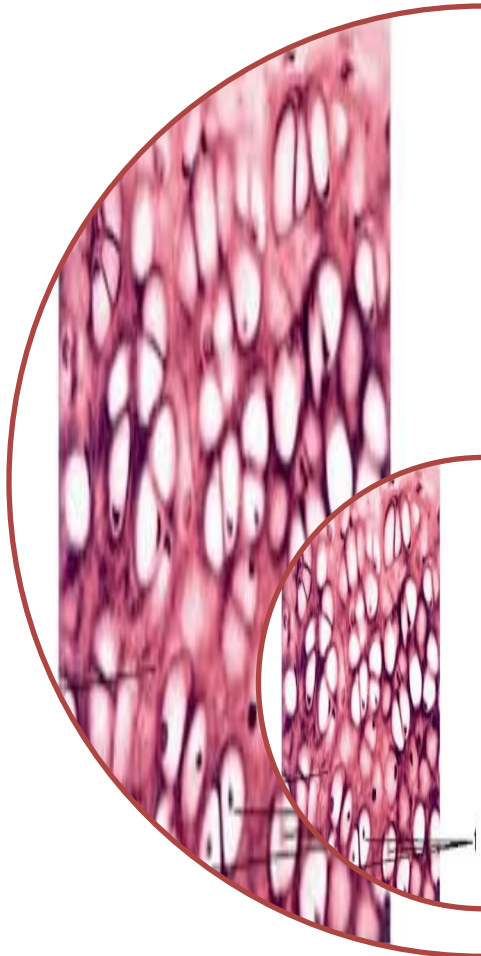


костные ткани,



цемент и дентин зуба

Хрящевая ткань



разновидность [соединительной ткани](#), состоящая из хрящевых клеток (хондроцитов) и большого количества плотного межклеточного вещества. Выполняет функцию опоры. Межклеточное вещество содержит хондриновые волокна, близкие по составу к коллагеновым волокнам, и основное вещество, богатое хондромукоидом.

выделяют три вида хряща: гиалиновый (стекловидный), эластический (сетчатый) и волокнистый (соединительнотканый).

Костная ткань

Разновидность соединительной ткани, состоит из клеток кости, межклеточного органического матрикса кости и основного минерализованного межклеточного вещества.

Различают четыре типа клеток костной ткани.

Остеобласты - ростковые клетки, выполняющие функцию создания кости.

Остеокласты - клетки, выполняющие функцию рассасывания, разрушения кости.

Остеоциты - клетки, происходящие из остеобластов. Они полностью замурованы в межклеточном веществе и контактируют отростками друг с другом.

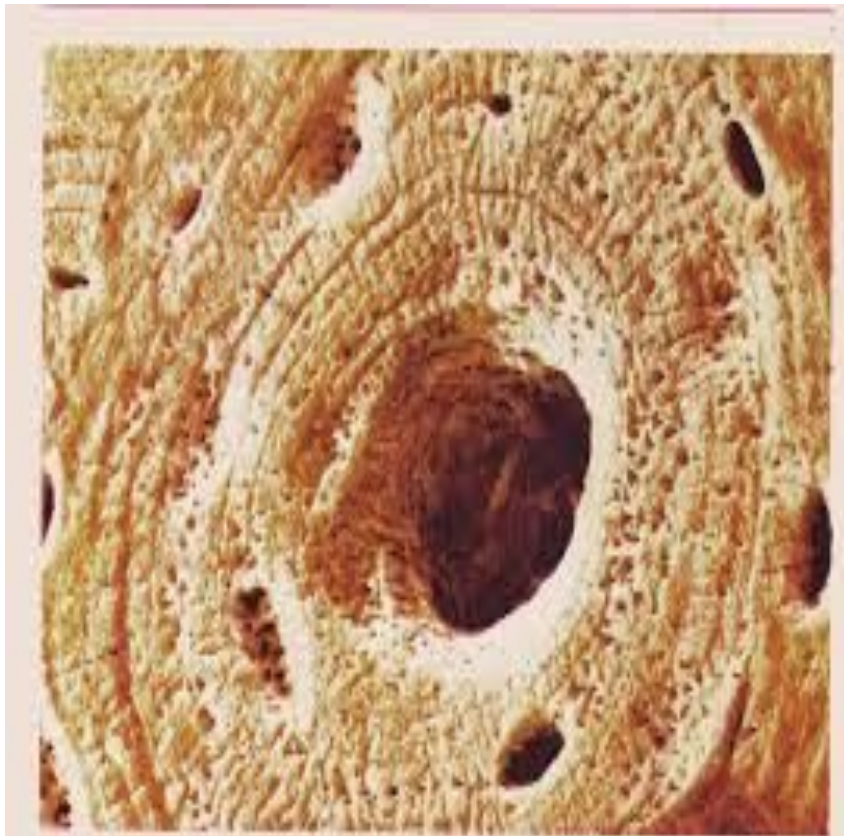
Недифференцированные мезенхимальные клетки кости (остеогенные клетки, контурные клетки).

Межклеточное вещество представлено органическим межклеточным матриксом, построенным из коллагеновых (оссеиновых) волокон ($\approx 90-95\%$) и основным минерализованным веществом ($\approx 5-10\%$).

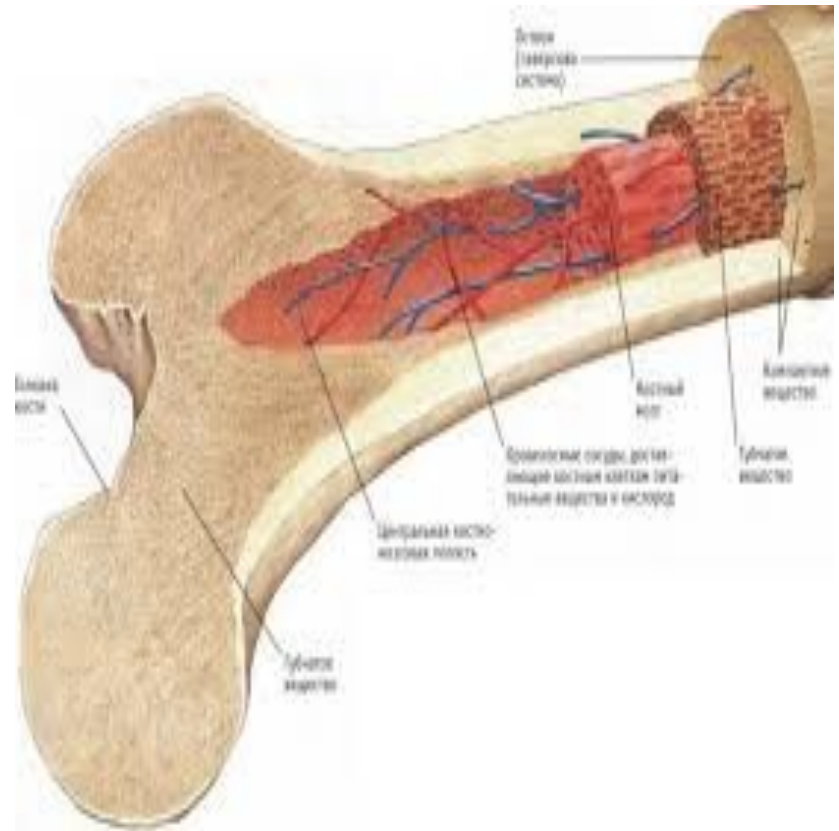
Основное вещество состоит главным образом из гликопротеидов и протеогликанов

Минеральные вещества, размещенные в составе основного вещества в органическом матриксе кости представлены кристаллами кальция и фосфора

Костная ткань

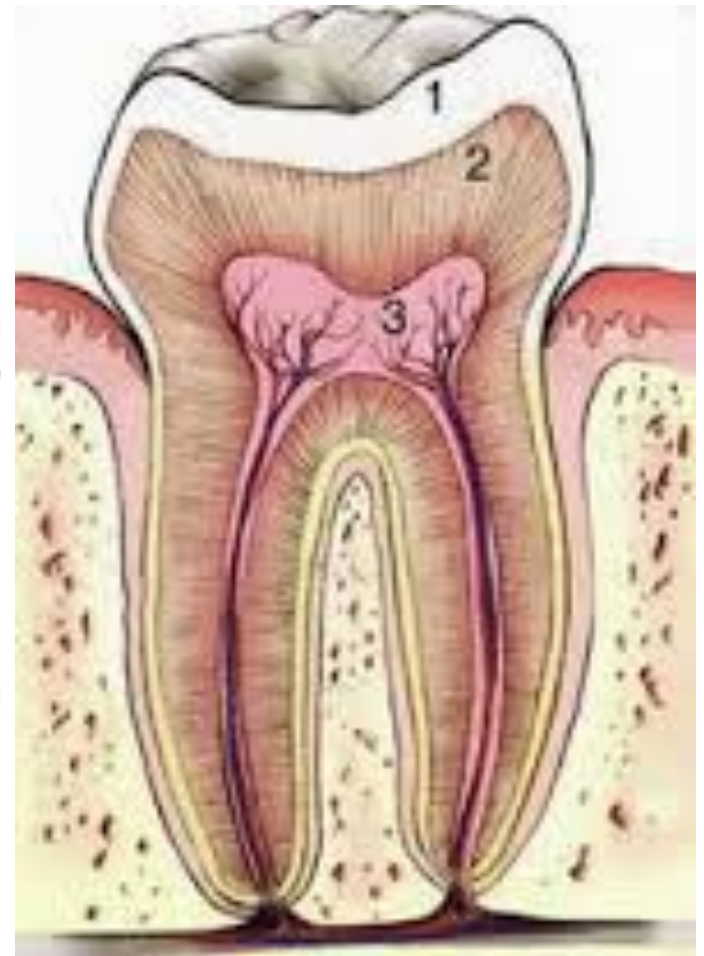


остеон



Строение кости

Твердые ткани зуба

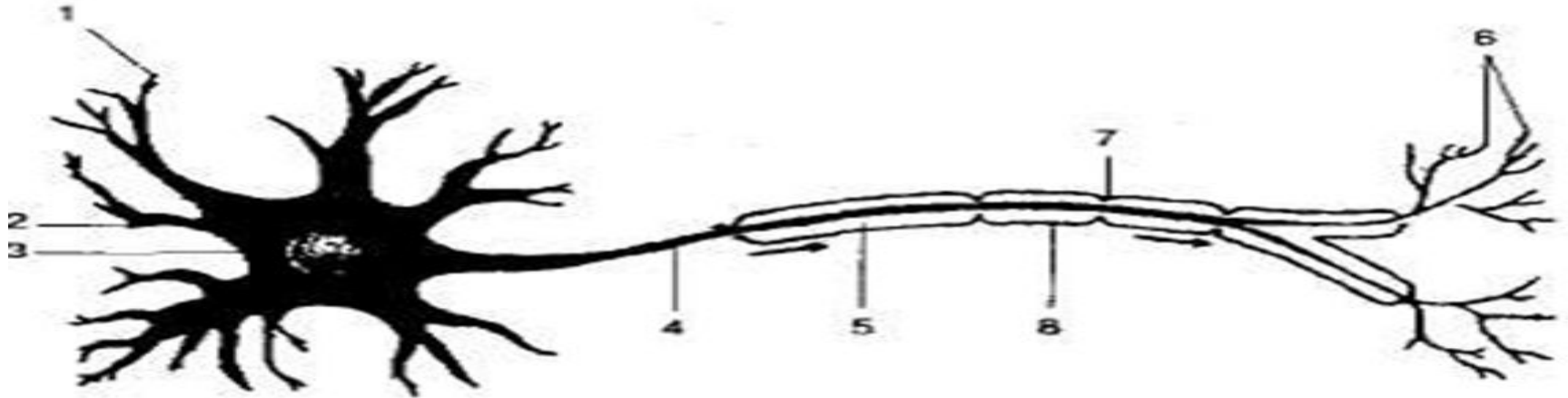


Нервная ткань

- Основными свойствами нервных клеток — *нейронов*, образующих нервную ткань, являются возбудимость и проводимость. *Возбудимость* — это способность нервной ткани в ответ на раздражение переходить в состояние возбуждения, а *проводимость* — способность передавать возбуждение в форме нервного импульса другой клетке (нервной, мышечной, железистой).

Строение нейрона

Строение нейрона: 1 — дендриты; 2 — тело клетки; 3 — ядро; 4 — аксон; 5 — миелиновая оболочка; 6 — ветви аксона; 7 — перехват; 8 — неврилемма.

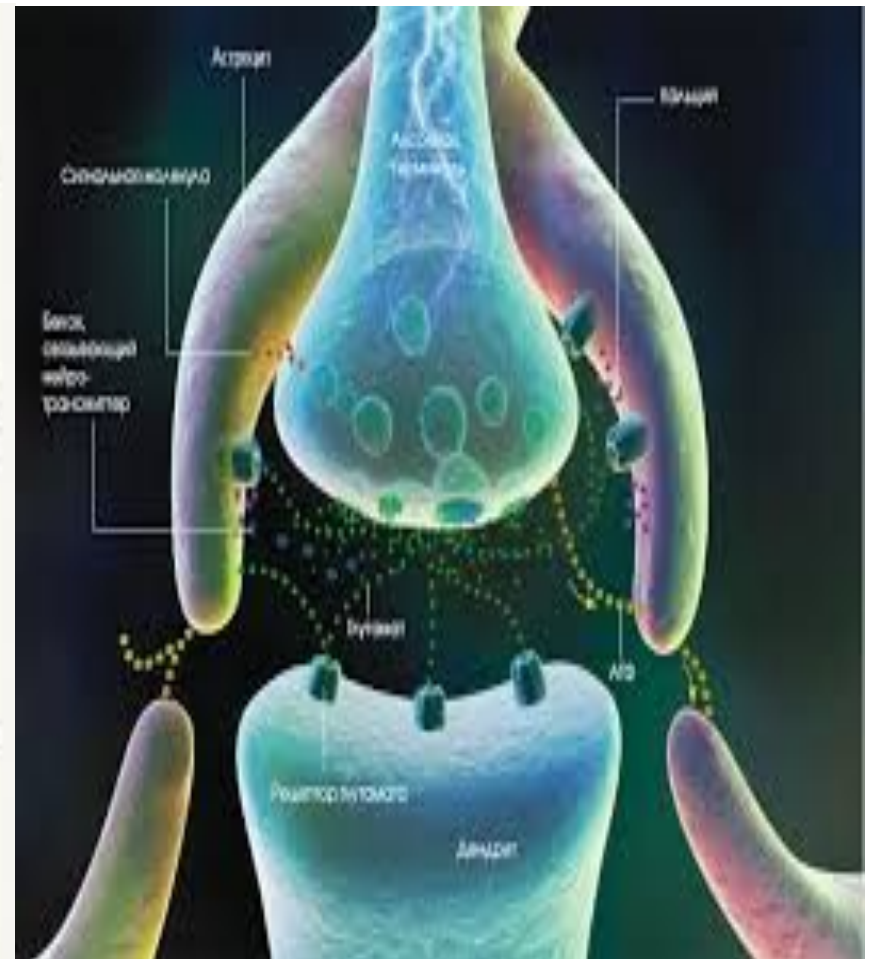
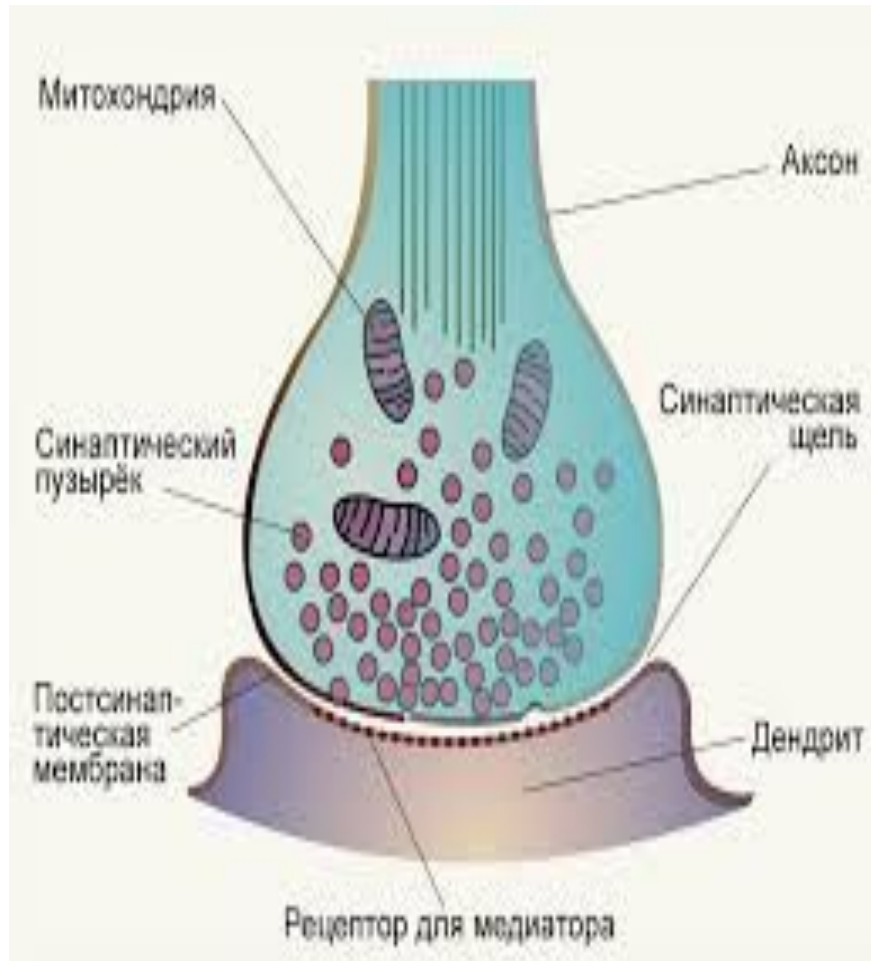


Строение нейрона

Типичная структура нейрона



Строение синапса



Виды нейронов

- По выполняемым функциям различают нейроны трех видов.
Чувствительные (центростремительные) нейроны воспринимают раздражение от рецепторов, возбуждающихся под действием раздражителей из внешней среды или из самого организма человека, и в форме нервного импульса передают возбуждение с периферии в ЦНС.
- **Двигательные (центробежные) нейроны** посылают нервный сигнал из ЦНС мышцам, железам, т. е. на периферию.
- Нервные клетки, воспринимающие возбуждение от других нейронов и передающие его также нервным клеткам, — это **вставочные нейроны, или интернейроны**. Они располагаются в ЦНС. Нервы, в состав которых входят как чувствительные, так и двигательные волокна, называются **смешанными**.