

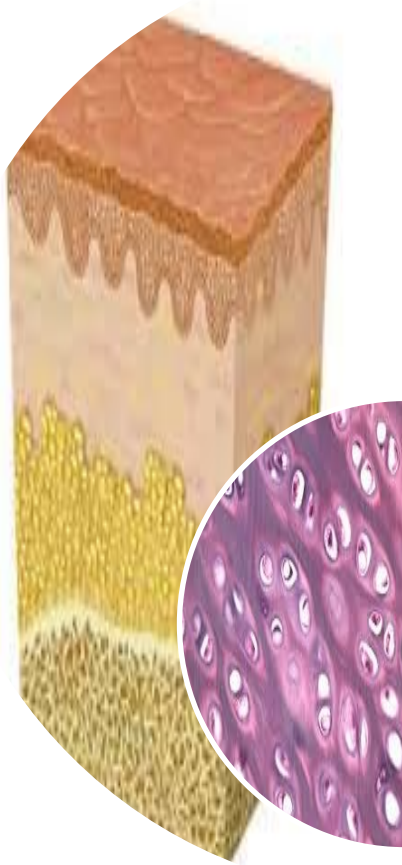
Ткани человека

Ткань = клетки + межклеточное вещество



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

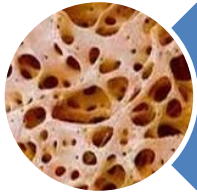
Строение ткани



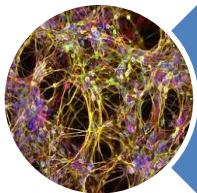
Клетки каждой ткани (и некоторых органов) имеют собственное название: клетки нервной ткани называются **нейронами**, клетки костной ткани – **остеоцитами**, печени – **гепатоцитами** и так далее.

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.

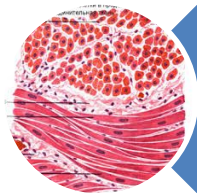
четыре основные группы тканей



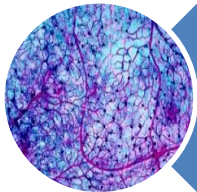
эпителиальные,



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

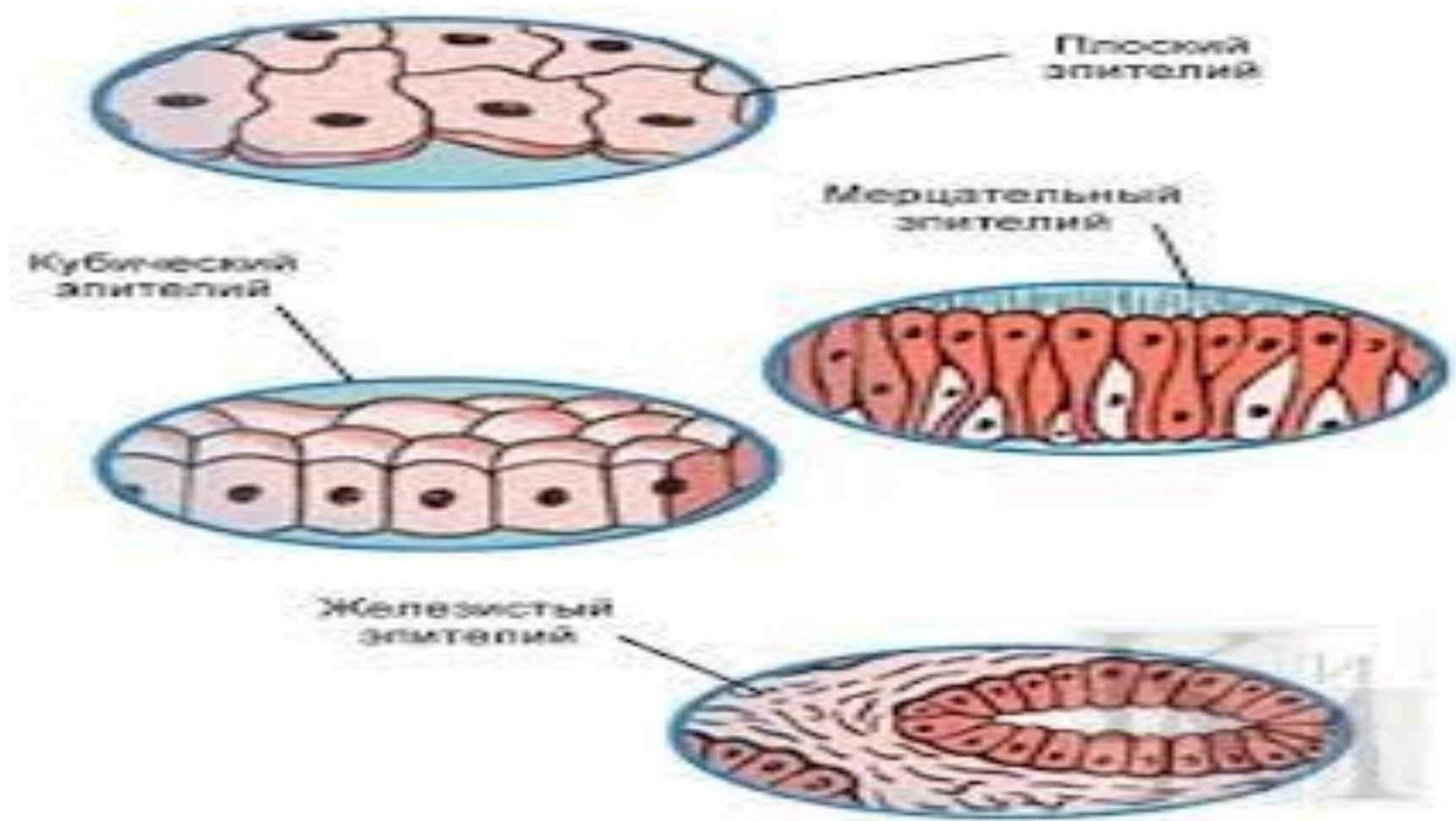
Соединительные ткани (*ткани внутренней среды*) объединяют группы тканей мезодермального происхождения, очень различных по строению и выполняемым функциям.

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.

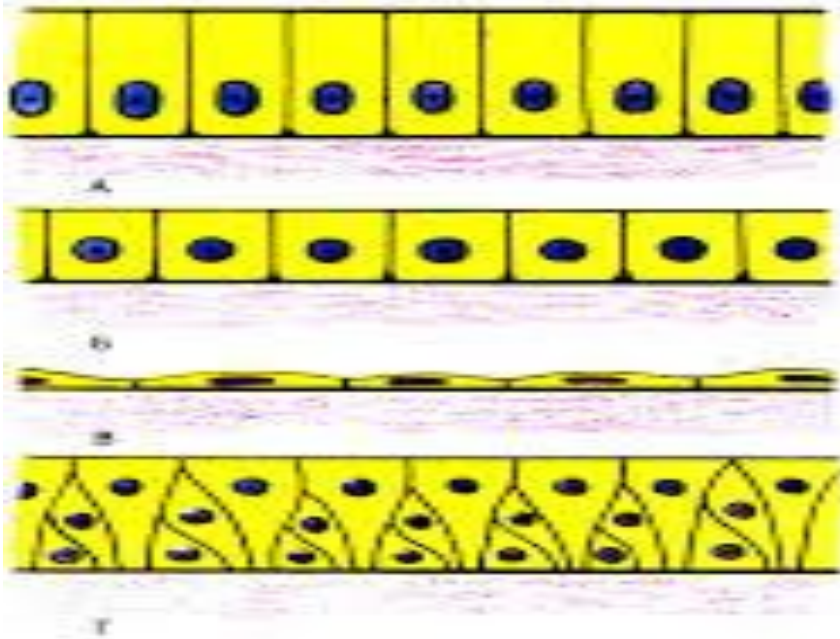
ЭПИТЕЛИИ

- 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

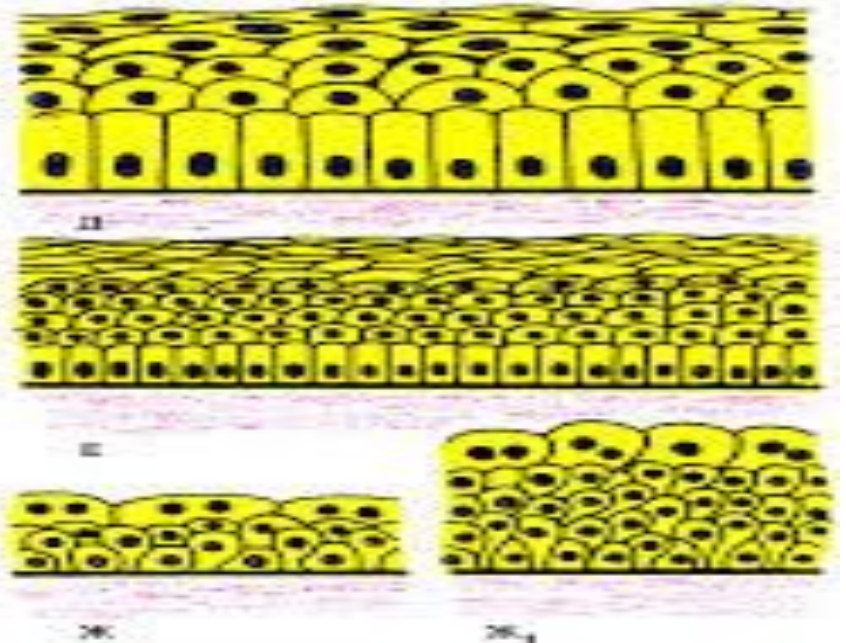
Эпителиальные клетки



ЭПИТЕЛИИ

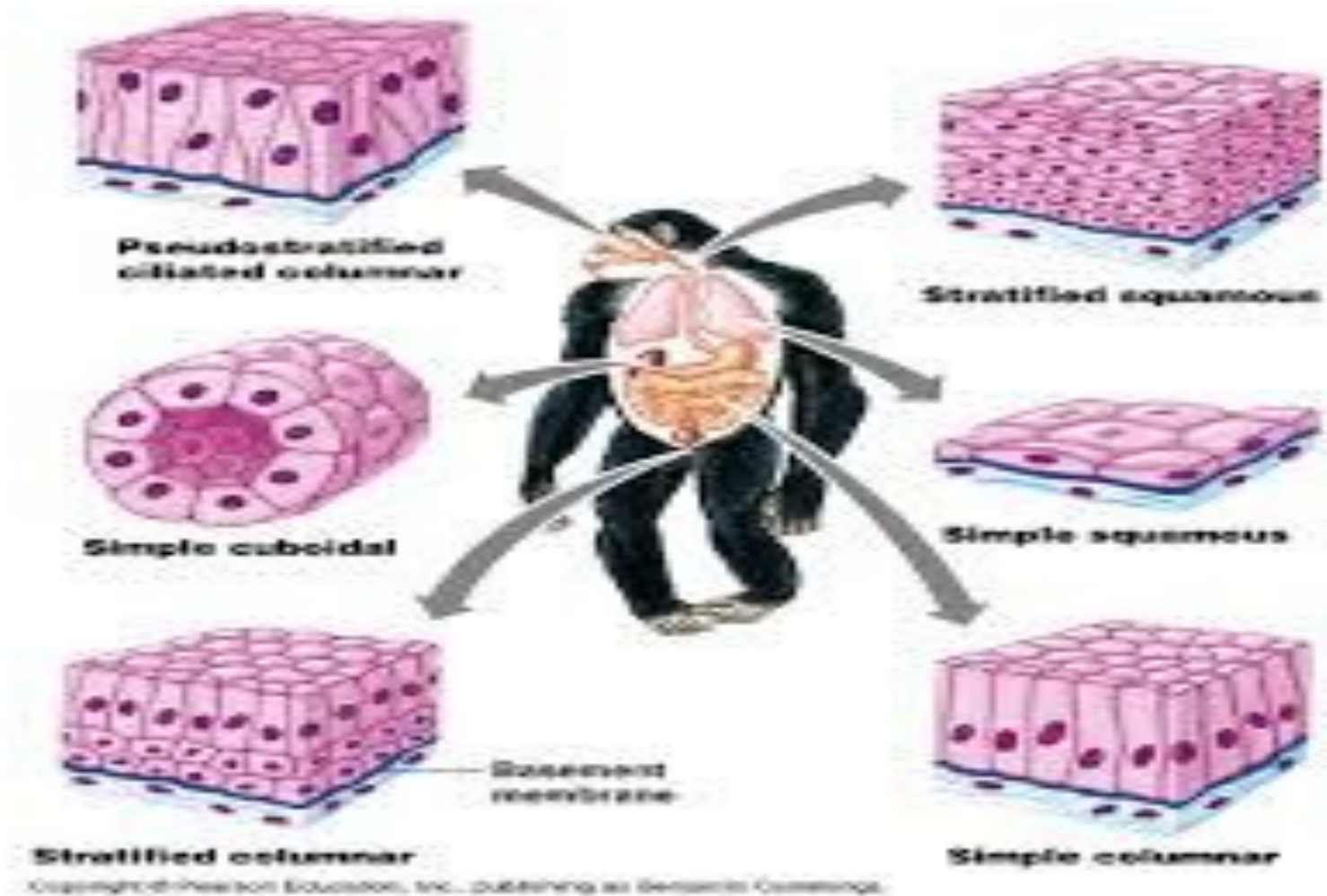


Однорядные
эпителии



Многорядные
эпителии

Расположение эпителиев

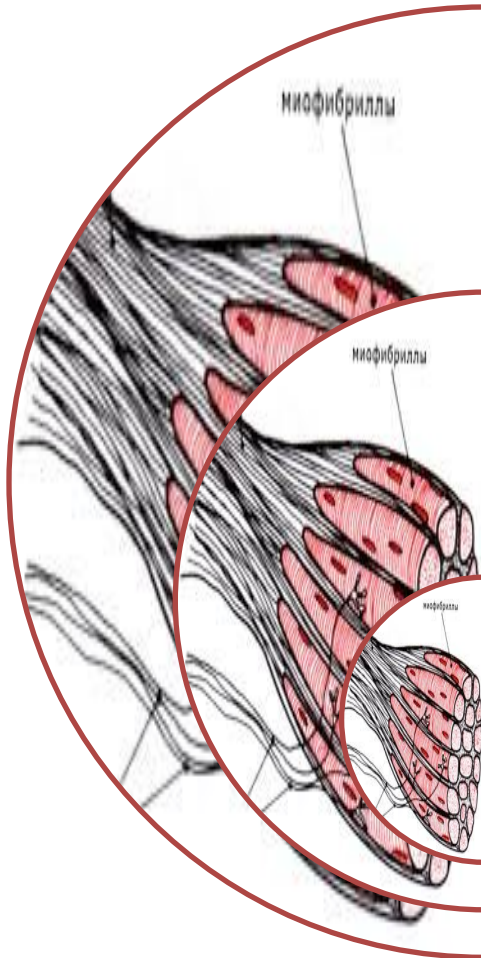


Мышечные ткани



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

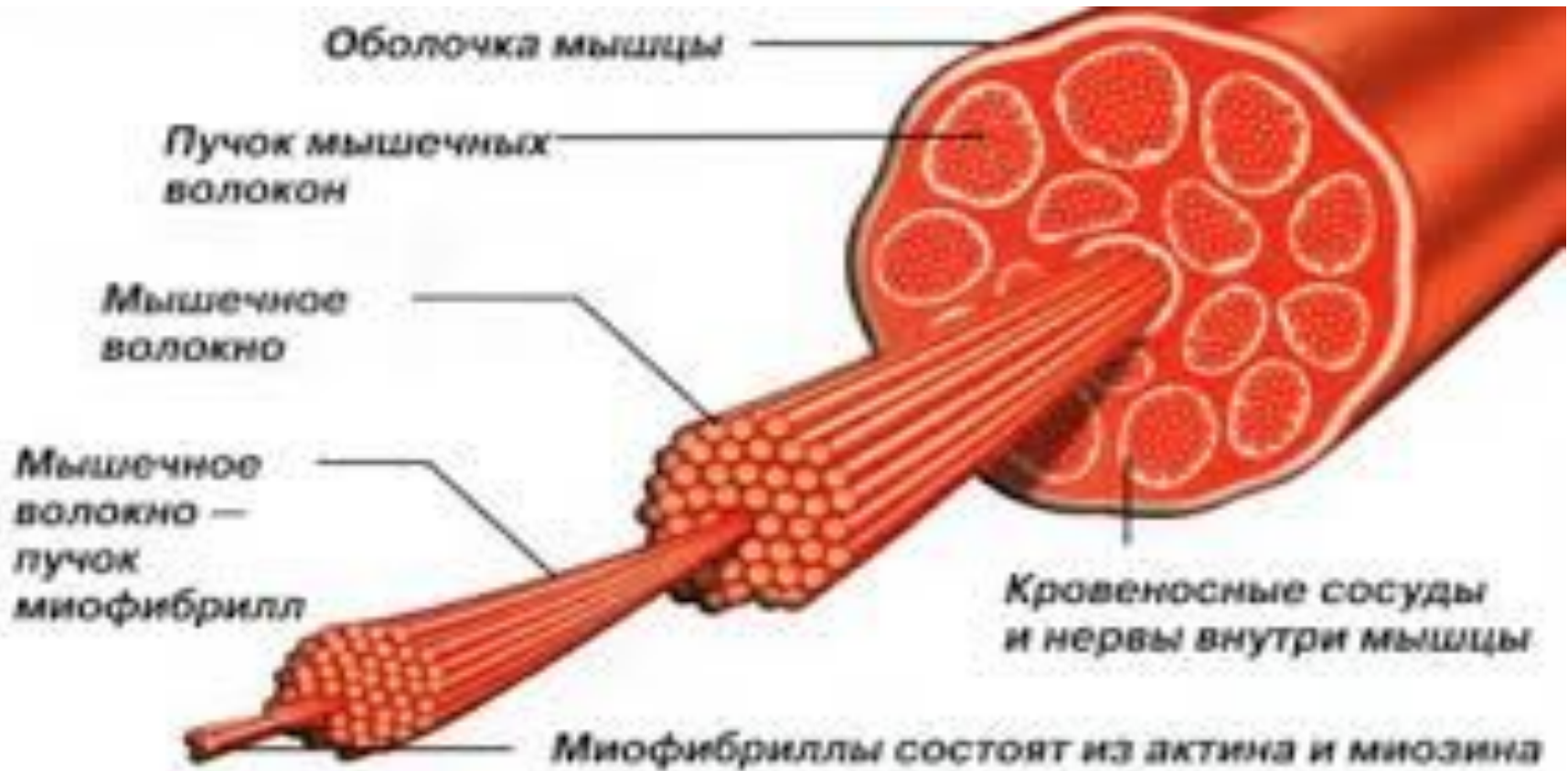


Поперечнополосата
я

Гладкая

сердечная

Строение скелетной мышцы



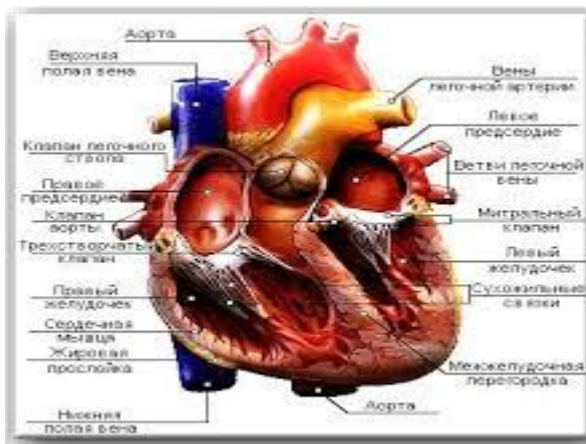
Строение скелетной мышцы

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)

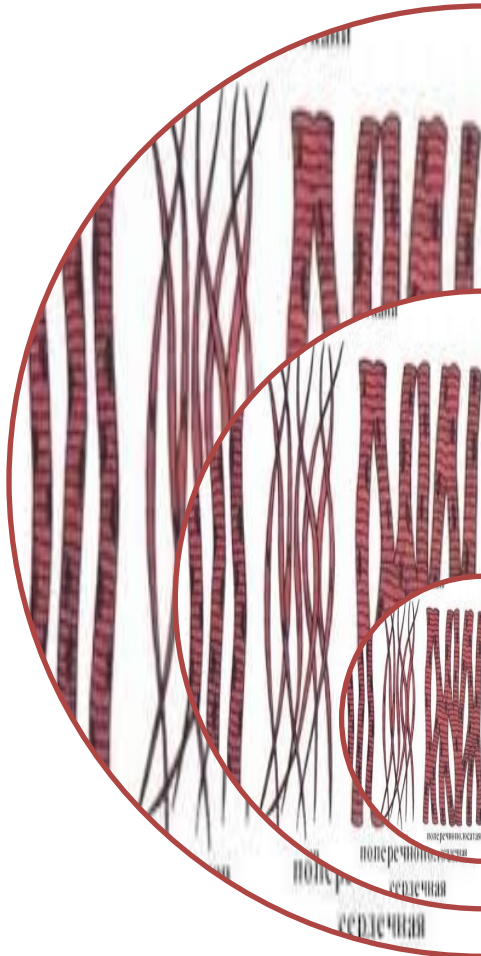
сердечная мышца II ядра клеток соединительной



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

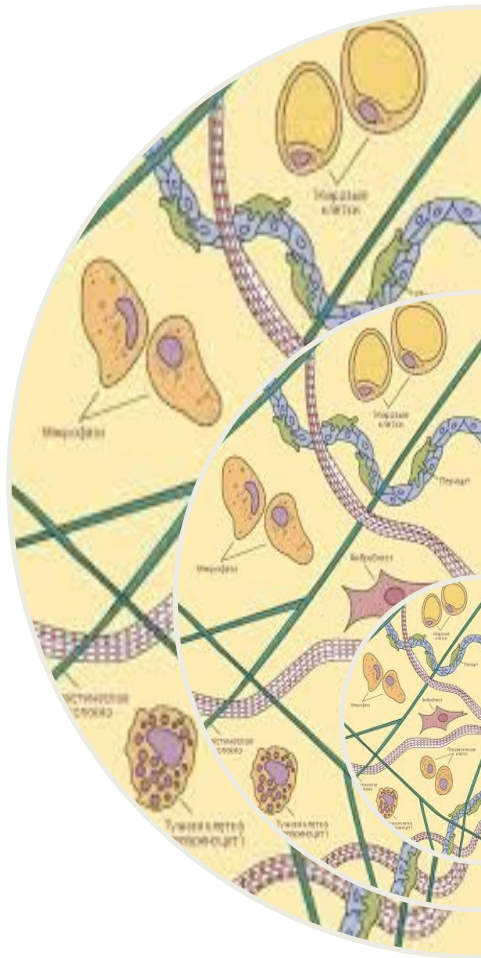
Защитная функция заключается в предохранении организма от механических воздействий и обезвреживании чужеродных веществ

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).

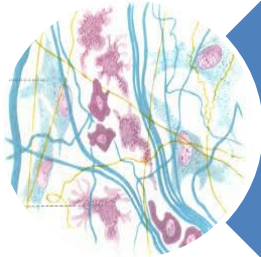
Соединительная ткань. Классификация



собственно
соединительную ткань,
соединительные ткани со
специальными
свойствами,

скелетные ткани.

Соединительная ткань. Классификация



**Собственно
соединительная ткань
включает:**

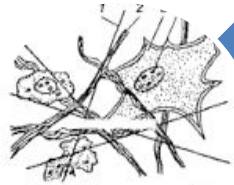


Рис. 5.7. Строение рыхлой
соединительной ткани:
1 — волокно; 2 — ядро;
3 — клетка; 4

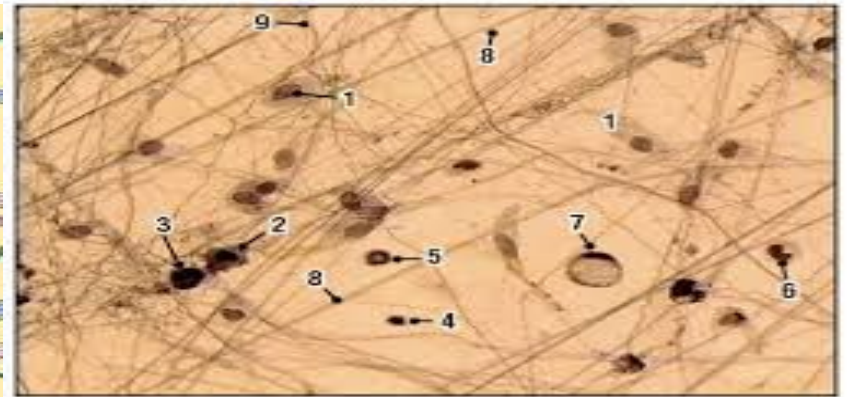
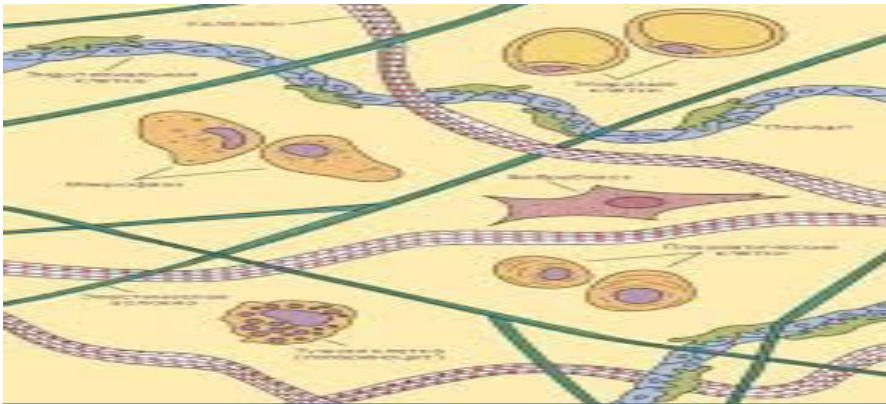
**рыхлую волокнистую
соединительную ткань;**



Рис. 11.6. Строение
1 — волокно

**плотную оформленную
соединительную ткань.**

Собственно соединительные ткани



Рыхлая волокнистая соединительная ткань

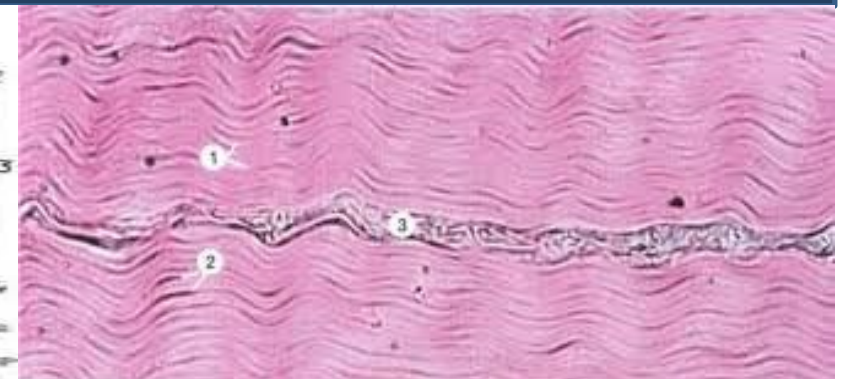
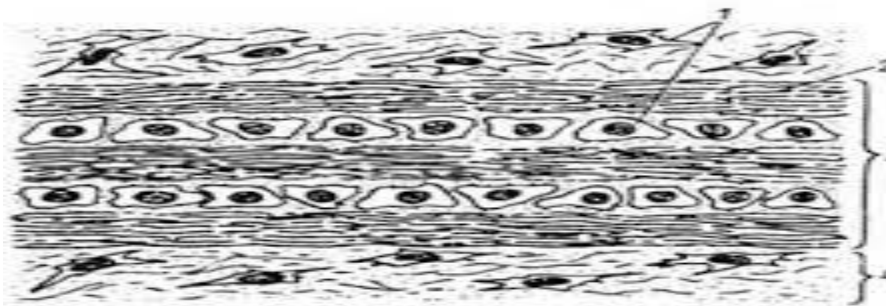
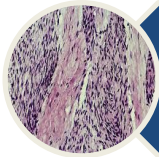


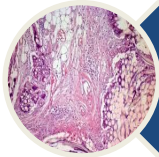
Рис. 76. Участок сухожилия млекопитающего (по Е. Н. Герашинской и О. Ю. Чагс, 1990).
1 — фибробласты-фибриллы, 2 — пучки коллагеновых волокон первого порядка, 3 — пучки коллагеновых волокон второго порядка.

Плотная волокнистая соединительная ткань

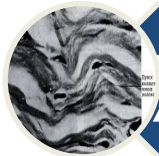
Соединительная ткань. Классификация



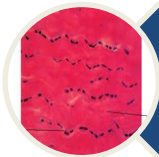
Соединительные ткани со специальными свойствами включают:



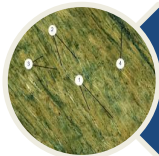
ретикулярную ткань;



жировые ткани;

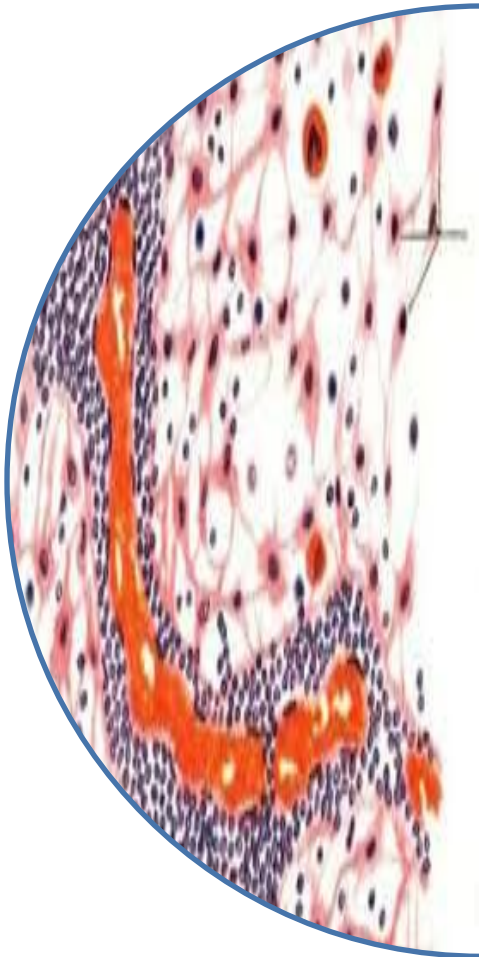


слизистую ткань;



КРОВЬ.

Ретикулярная ткань



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

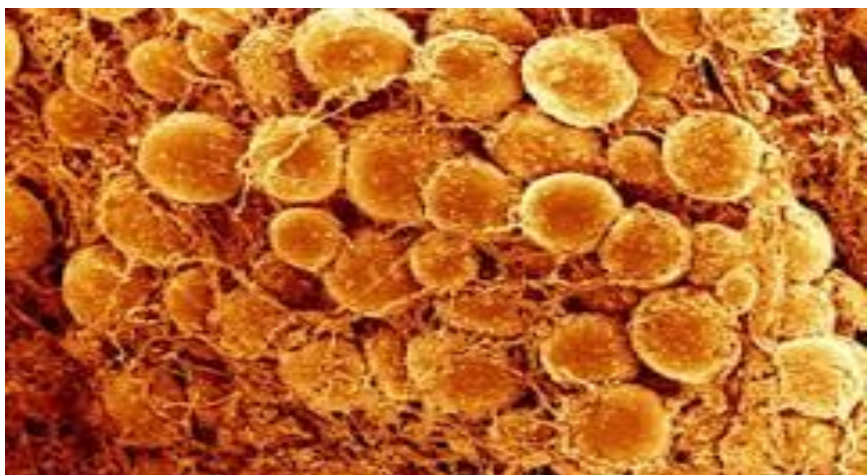
Основу ретикулярной ткани составляют ретикулярные клетки и ретикулярные волокна.

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

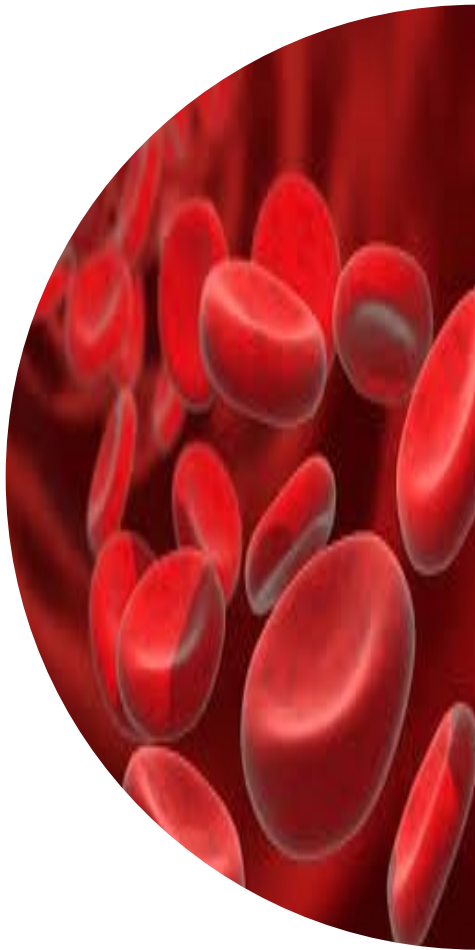


Слизистая ткань (textus mucosus)



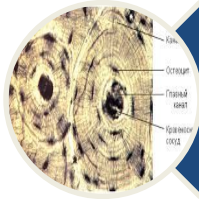
размещенная в составе пупочного канатика зародыша. Ее особенность - отсутствие волокнистых структур и значительное содержание в основной межклеточном веществе высокомолекулярных биополимеров, которые обеспечивают тургор (упругость) тканей пупочного канатика и предотвращают возможность пережима кровеносных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

Кровь

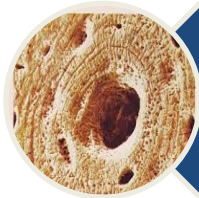


разновидность соединительной ткани, у которой межклеточное вещество жидкое (плазма), благодаря чему одной из основных функций крови является транспортная (переносит газы, питательные вещества, гормоны, конечные продукты жизнедеятельности клеток и др.)

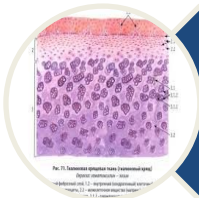
Соединительная ткань. Классификация



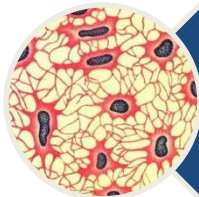
**Скелетные ткани
включают:**



хрящевые ткани,

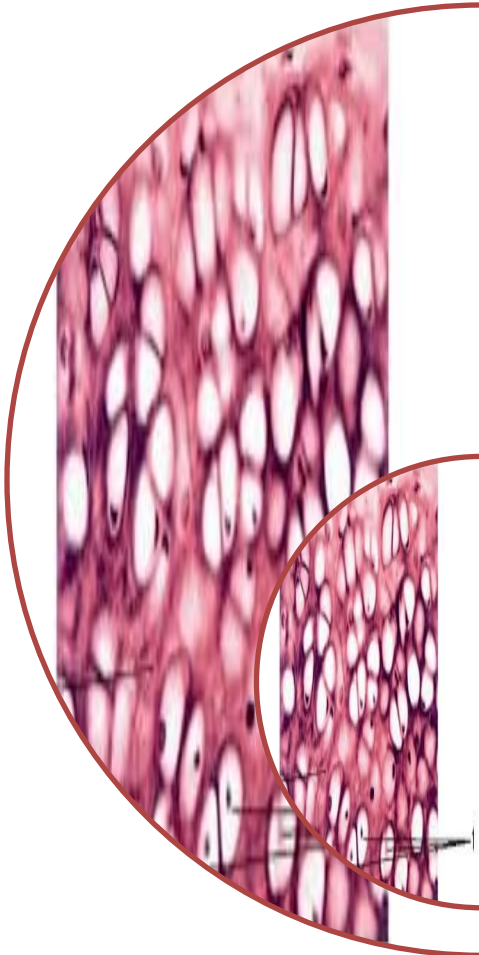


костные ткани,



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.

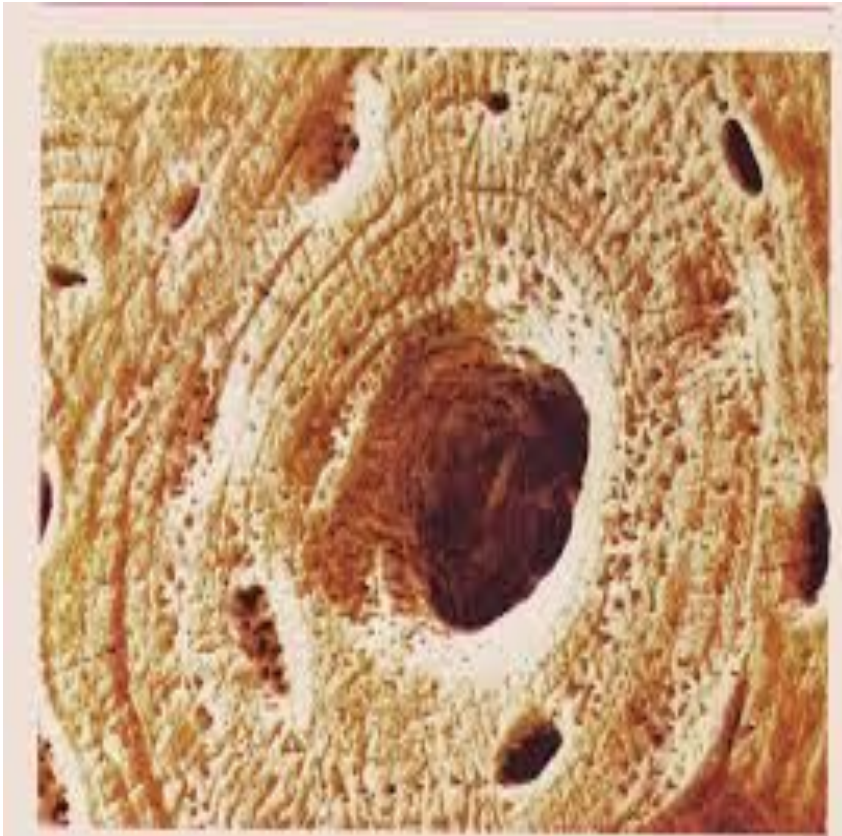
Недифференцированные мезенхимальные клетки кости (остеогенные клетки, контурные клетки).

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

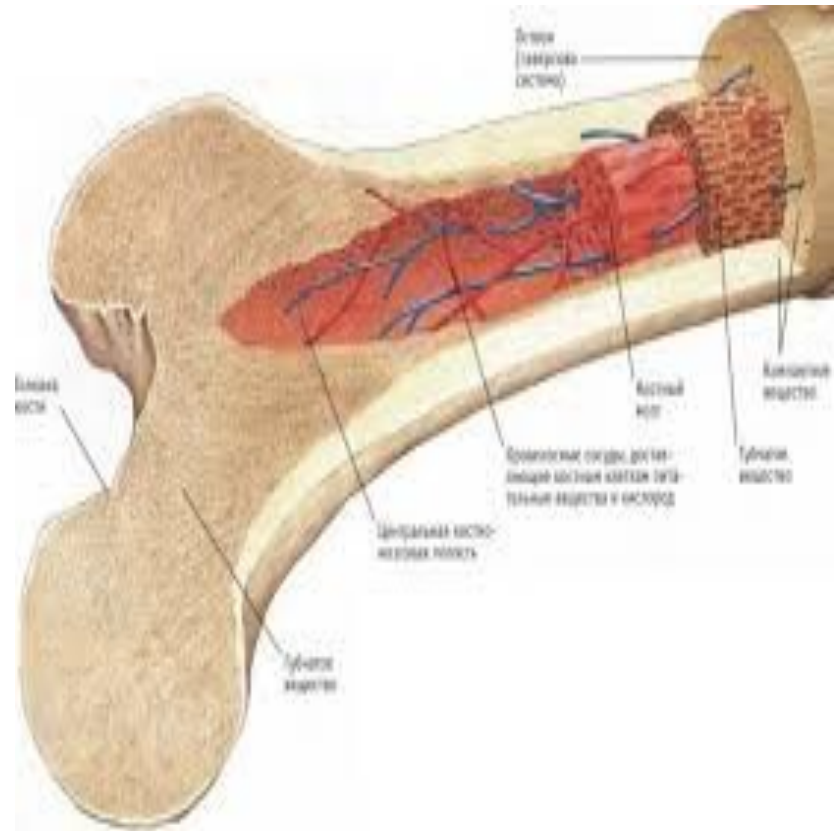
Основное вещество состоит главным образом из гликопротеидов и протеогликанов

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

Костная ткань

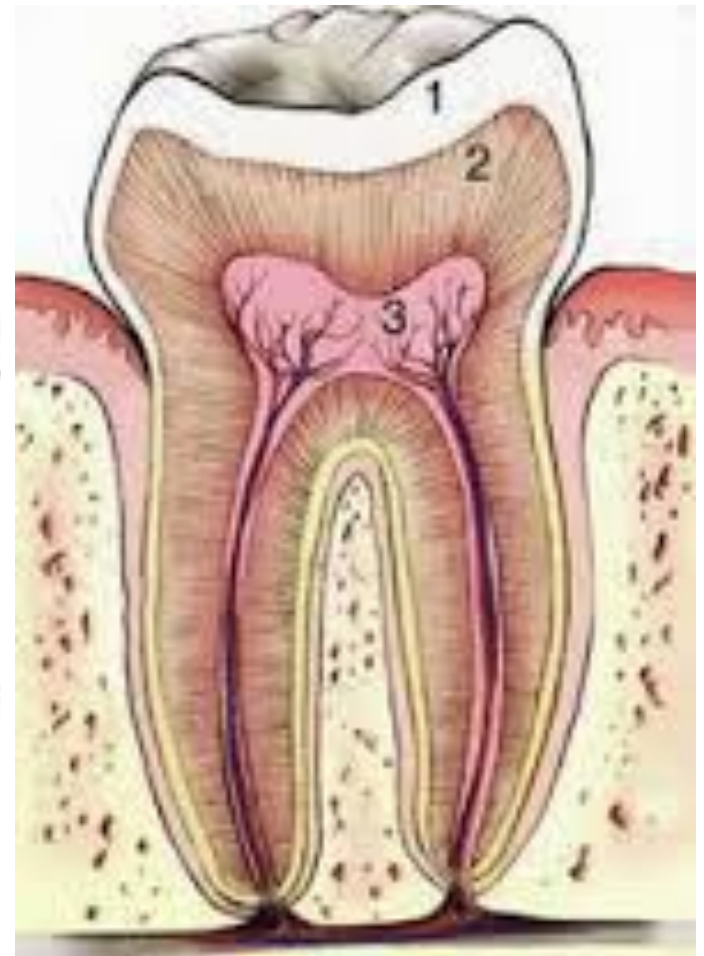


остеон



Строение кости

Твердые ткани зуба

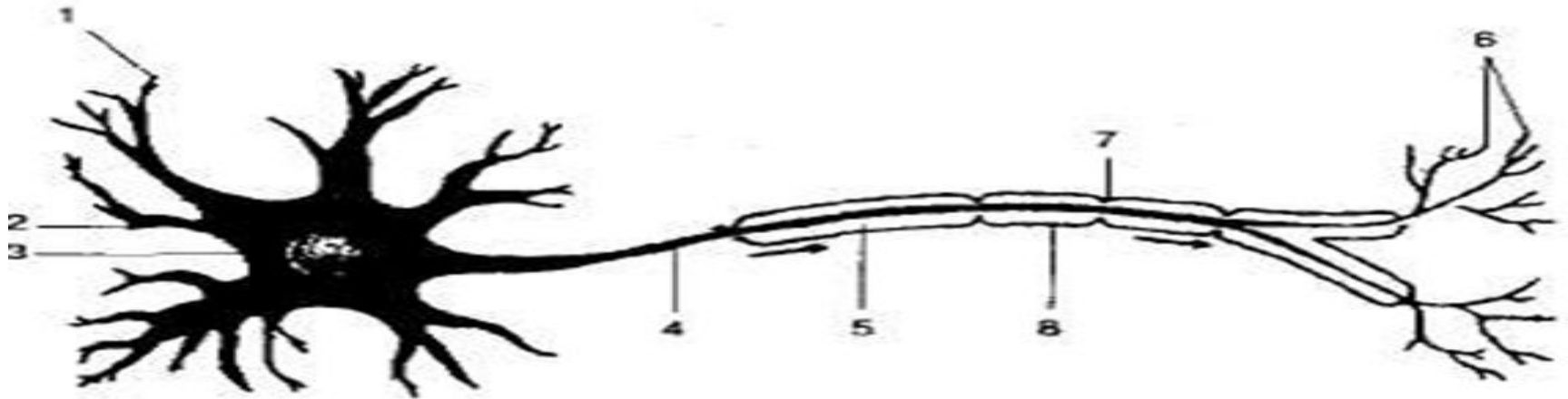


Нервная ткань

- 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.

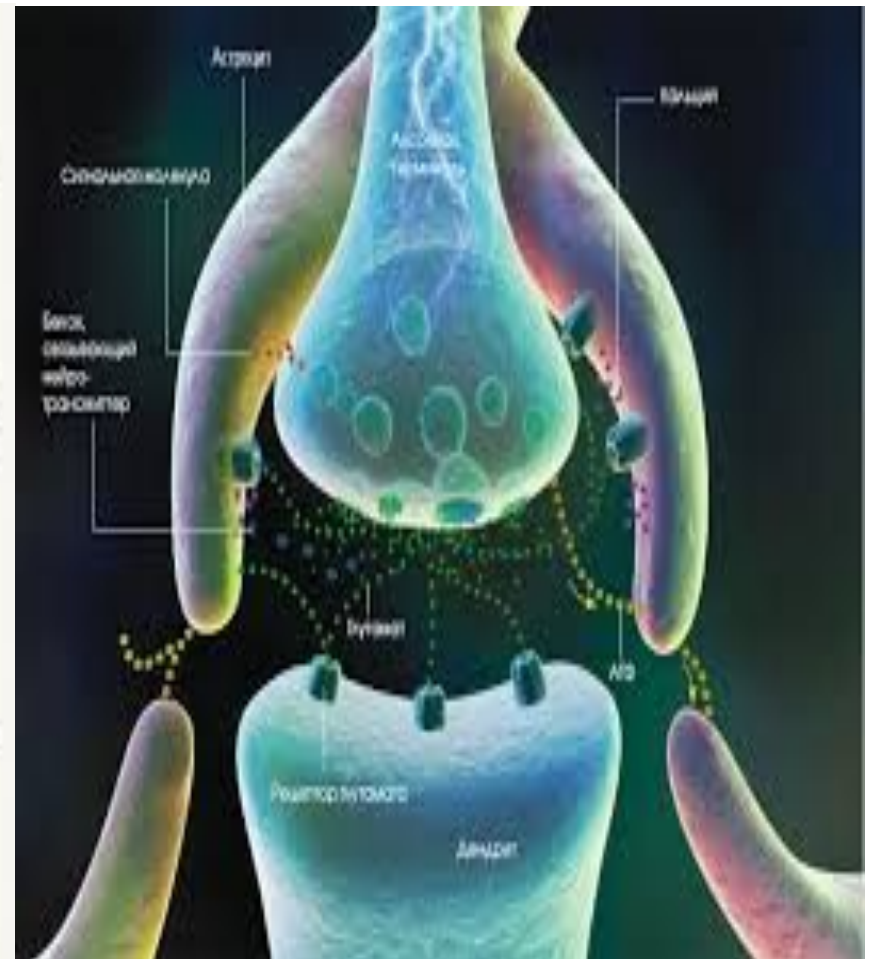
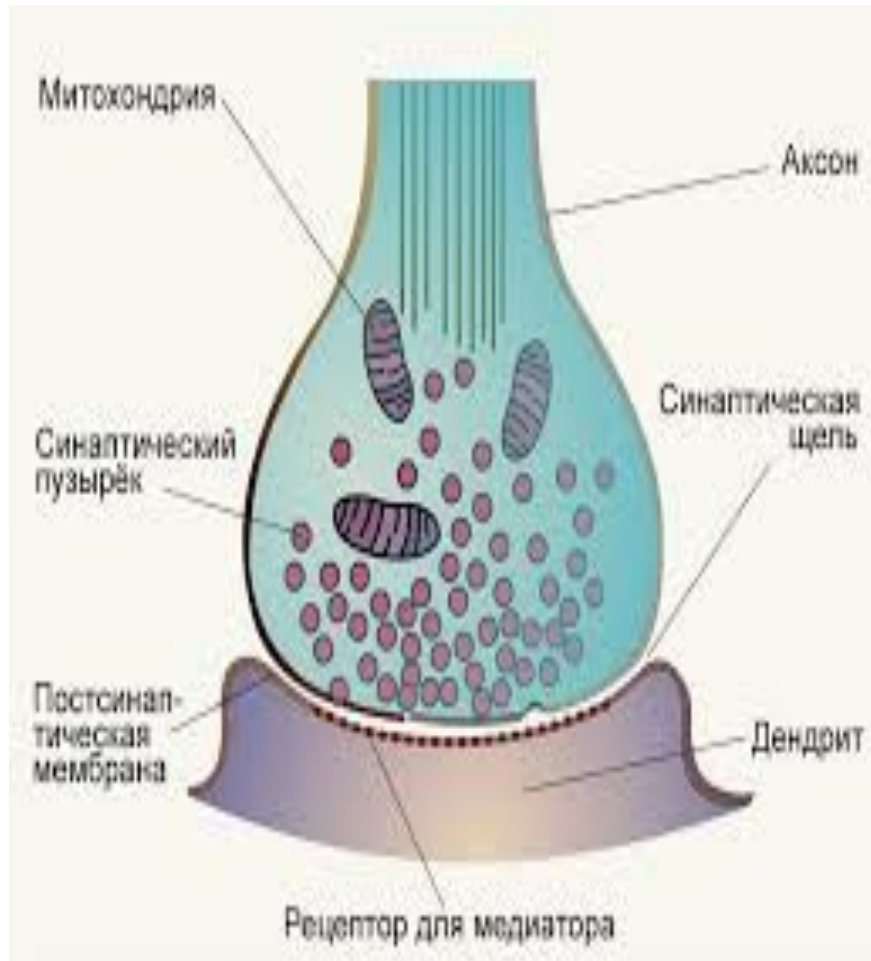


Строение нейрона

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**.