

ЧЕЛОВЕК.

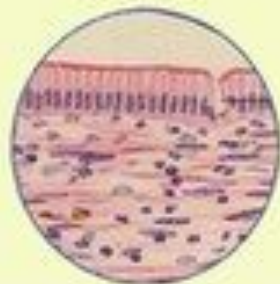
1. ТКАНИ.

ТКАНЬ - ГРУППА КЛЕТОК И МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА, ИМЕЮЩИЕ СХОДНОЕ СТРОЕНИЕ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ВЫПОЛНЯЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ФУНКЦИИ В ОРГАНЕ, ОРГАНИЗМЕ.

- **ТКАНИ (ТИПЫ)**
 - **ПОКРОВНЫЕ**
 - **МЫШЕЧНЫЕ**
 - **СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ**
 - **НЕРВНАЯ**

ВИДЫ ТКАНЕЙ

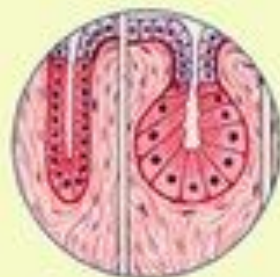
ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ



однослойный эпителий



многослойный эпителий



железистый эпителий

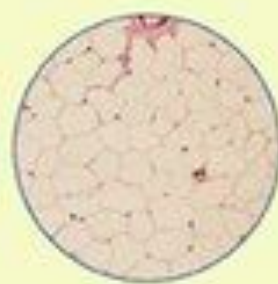
ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ



рыхлая
соединительная
ткань



плотная
соединительная
ткань



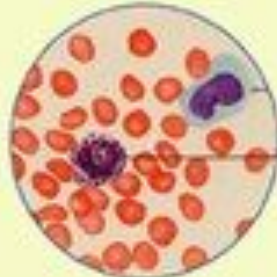
жировая ткань



хрящевая ткань



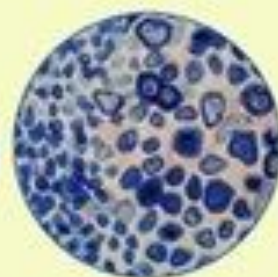
костная ткань



кровь



миелоидная ткань



лимфоидная ткань

МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ



поперечно-полосатая
мышечная ткань



гладкая
мышечная ткань



сердечная
мышечная ткань

НЕРВНАЯ ТКАНЬ



нейрон



нейроглия



1. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ = ПОКРОВНЫЕ ТКАНИ – ОБРАЗОВАНЫ ПЛОТНО ПРИЛЕГАЮЩИМИ ДРУГ К ДРУГУ

КЛЕТКАМИ С НЕБОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА, ЛЕЖАЩИМИ В ОДИН (ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ) ИЛИ НЕСКОЛЬКО СЛОЕВ (МНОГОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ).

- 1. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ ПО ФОРМЕ МОГУТ БЫТЬ ПЛОСКИМИ, ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ, КУБИЧЕСКИМИ. КЛЕТКИ СПОСОБНЫ К РЕГЕНЕРАЦИИ.**
- 2. ПО КОЛИЧЕСТВУ ПЛАСТОВ ЭПИТЕЛИИ БЫВАЮТ ОДНОСЛОЙНЫЕ И МНОГОСЛОЙНЫЕ. ПРИМЕРЫ ЭПИТЕЛИЕВ:**
 - 1) ОДНОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ ВЫСТИЛАЕТ ГРУДНУЮ И БРЮШНУЮ ПОЛОСТИ ТЕЛА, ПЛЕВРУ, ОКОЛОСЕРДЕЧНУЮ СУМКУ, КРОВЕНОСНЫЕ И ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ;**
 - 2) ОДНОСЛОЙНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ВЫСТИЛАЕТ БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ КИШЕЧНОГО ТРАКТА, МАТКУ, ЯЙЦЕВОДЫ;**
 - 3) ОДНОСЛОЙНЫЙ КУБИЧЕСКИЙ ОБРАЗУЕТ КАНАЛЬЦЫ НЕФРОНОВ ПОЧЕК, ВЫВОДЯЩИЕ ПРОТОКИ ЖЕЛЕЗ;**
 - 4) МНОГОСЛОЙНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ — ПОЛОСТЬ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ - МЕРЦАТЕЛЬНЫЙ;**
 - 5) МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ ОРОГОВЕВАЮЩИЙ ОБРАЗУЕТ НАРУЖНЫЙ СЛОЙ КОЖИ (ЭПИДЕРМИС);**
 - 6) МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ НЕОРОГОВЕВАЮЩИЙ ОБРАЗУЕТ ПОВЕРХНОСТЬ РОГОВИЦЫ ГЛАЗА, ПОЛОСТИ РТА И ПИЩЕВОДА**
 - 7) ОСОБЫЙ ВИД – ЖЕЛЕЗИСТЫЙ ЭПИТЕЛИЙ – ОБРАЗУЕТ БОЛЬШИНСТВО ЖЕЛЕЗ**
- 3. ФУНКЦИИ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ; ЗАЩИТНАЯ, СЕКРЕТОРНАЯ, ВСАСЫВАНИЯ.**

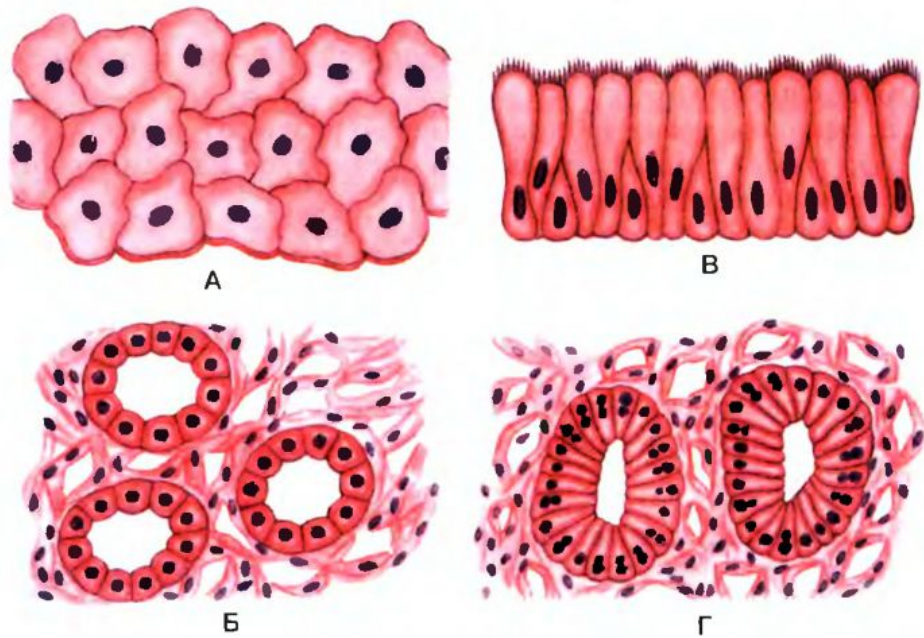
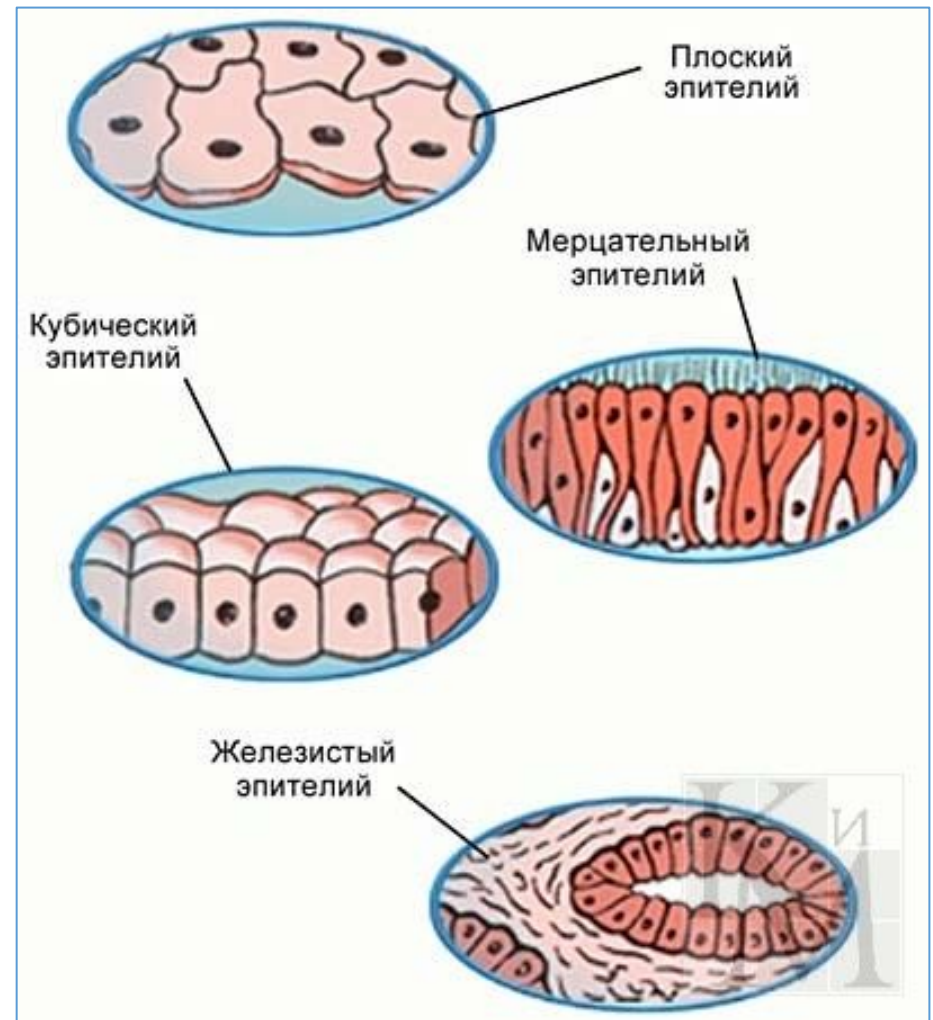


Рис. 13. Эпителиальные ткани:
 А — плоский эпителий; Б — кубический эпителий; В — мерцательный эпителий; Г — цилиндрический эпителий, выстилающий канальца почки, в которых образуется моча



II. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ - ОБУСЛОВЛИВАЮТ ВСЕ ВИДЫ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ВНУТРИ ОРГАНИЗМА, А ТАКЖЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОРГАНИЗМА И ЕГО ЧАСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ. ЭТО ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЗА СЧЕТ ОСОБЫХ СВОЙСТВ МЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК – ВОЗБУДИМОСТИ И СОКРАТИМОСТИ. ВО ВСЕХ КЛЕТКАХ МЫШЕЧНЫХ ТКАНЕЙ СОДЕРЖАТСЯ ТОНЧАЙШИЕ СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ ВОЛОКОНЦА – МИОФИБРИЛЛЫ, ОБРАЗОВАННЫЕ ЛИНЕЙНЫМИ МОЛЕКУЛАМИ БЕЛКОВ – АКТИНОМ И МИОЗИНОМ. ПРИ СКОЛЬЖЕНИИ ИХ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГ ДРУГА ПРОИСХОДИТ ИЗМЕНЕНИЕ ДЛИНЫ МЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК.



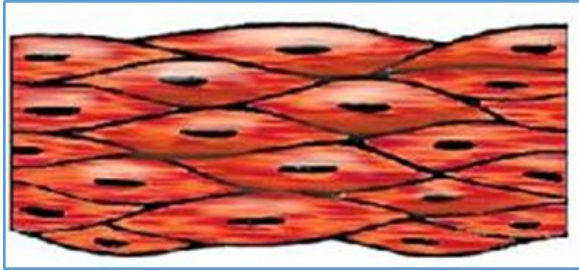
1) ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ (СКЕЛЕТНАЯ) МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ ПОСТРОЕНА ИЗ МНОЖЕСТВА МНОГОЯДЕРНЫХ ВОЛОКНОПОДОБНЫХ КЛЕТОК ДЛИНОЙ 1—12 СМ. НАЛИЧИЕ МИОФИБРИЛЛ СО СВЕТЛЫМИ И ТЕМНЫМИ УЧАСТКАМИ, ПО-РАЗНОМУ ПРЕЛОМЛЯЮЩИХ СВЕТ (ПРИ РАССМОТРЕНИИ ИХ ПОД МИКРОСКОПОМ), ПРИДАЕТ КЛЕТКЕ ХАРАКТЕРНУЮ ПОПЕРЕЧНУЮ ИСЧЕРЧЕННОСТЬ, ЧТО И ОПРЕДЕЛИЛО НАЗВАНИЕ ЭТОГО ВИДА ТКАНИ. ИЗ НЕЕ ПОСТРОЕНЫ ВСЕ СКЕЛЕТНЫЕ МЫШЦЫ, МЫШЦЫ ЯЗЫКА, СТЕНОК РОТОВОЙ ПОЛОСТИ, ГЛОТКИ, ГОРТАНИ, ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ПИЩЕВОДА, МИМИЧЕСКИЕ, ДИАФРАГМА.

ОСОБЕННОСТИ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ:

- БЫСТРОТА И ПРОИЗВОЛЬНОСТЬ (Т. Е. ЗАВИСИМОСТЬ СОКРАЩЕНИИ ОТ ВОЛИ, ЖЕЛАНИЯ ЧЕЛОВЕКА),
- ПОТРЕБЛЕНИЕ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ЭНЕРГИИ И КИСЛОРОДА,
- БЫСТРАЯ УТОМЛЯЕМОСТЬ.



2) ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ (СЕРДЕЧНАЯ) МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ СОСТОИТ ИЗ ПОПЕРЕЧНО ИСЧЕРЧЕННЫХ ОДНОЯДЕРНЫХ МЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК, НО ОБЛАДАЕТ ИНЫМИ СВОЙСТВАМИ. КЛЕТКИ РАСПОЛОЖЕНЫ НЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ПУЧКОМ, КАК СКЕЛЕТНЫЕ, А ВЕТВЯТСЯ, ОБРАЗУЯ ЕДИНУЮ СЕТЬ. 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.

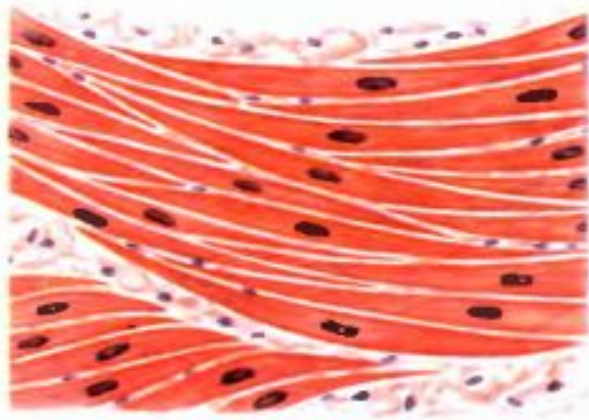


3) ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ - КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ ПОПЕРЕЧНОЙ ИСЧЕРЧЕННОСТИ, ОНИ ВЕРЕТЕНОВИДНЫЕ, ОДНОЯДЕРНЫЕ, ИХ ДЛИНА ОКОЛО 0,1 ММ.

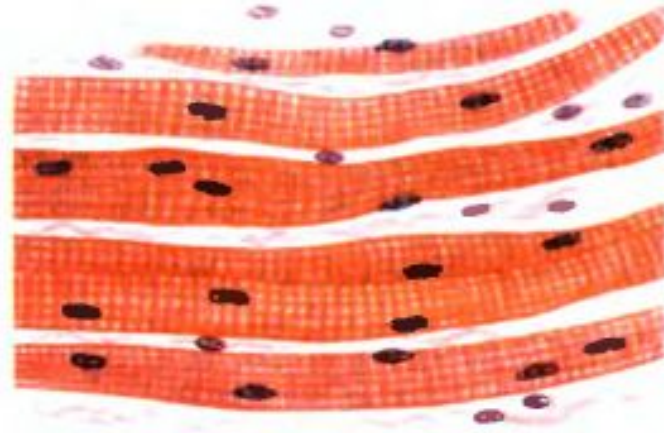
ЭТОТ ВИД ТКАНИ УЧАСТВУЕТ В ОБРАЗОВАНИИ СТЕНОК ТРУБКООБРАЗНЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И СОСУДОВ (ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА, МАТКИ, МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ, КРОВЕНОСНЫХ И ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ).

ОСОБЕННОСТИ ГЛАДКОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ:

- НЕПРОИЗВОЛЬНОСТЬ И НЕБОЛЬШАЯ СИЛА СОКРАЩЕНИЙ,
- СПОСОБНОСТЬ К ДЛИТЕЛЬНОМУ ТОНИЧЕСКОМУ СОКРАЩЕНИЮ,
- МЕНЬШАЯ УТОМЛЯЕМОСТЬ,
- НЕБОЛЬШАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГИИ И КИСЛОРОДЕ.

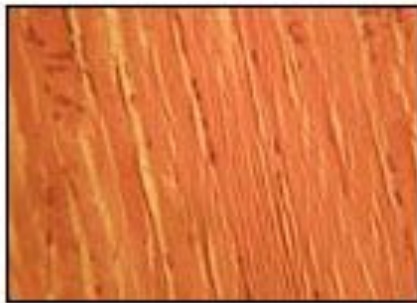


А

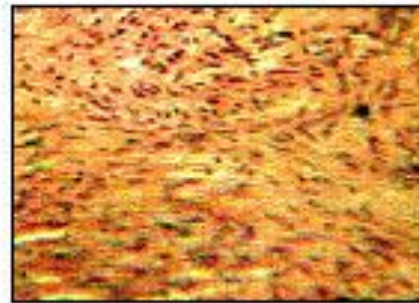


Б

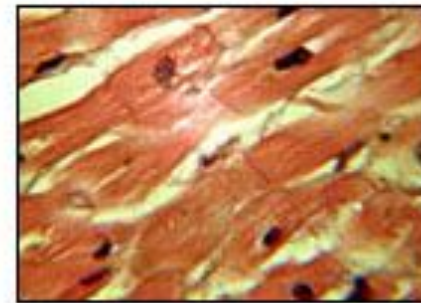
Рис. 15. Мышечные ткани:
А — гладкая; Б — поперечнополосатая



Skeletal muscle



Smooth muscle



Cardiac muscle

III. СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ (ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ) ОБЪЕДИНЯЮТ ГРУППЫ ТКАНЕЙ МЕЗОДЕРМАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ОЧЕНЬ РАЗЛИЧНЫХ ПО СТРОЕНИЮ И ВЫПОЛНЯЕМЫМ ФУНКЦИЯМ.

ВИДЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ: КОСТНАЯ, ХРЯЩЕВАЯ, ПОДКОЖНАЯ ЖИРОВАЯ КЛЕТЧАТКА, СВЯЗКИ, СУХОЖИЛИЯ, КРОВЬ, ЛИМФА И ДР.

ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРНОЙ ЧЕРТОЙ СТРОЕНИЯ ЭТИХ ТКАНЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ

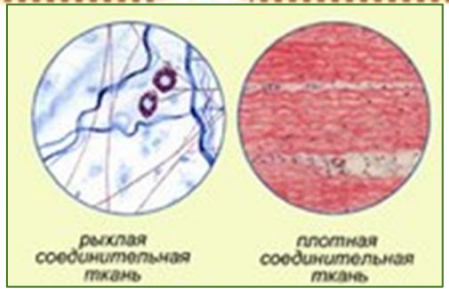
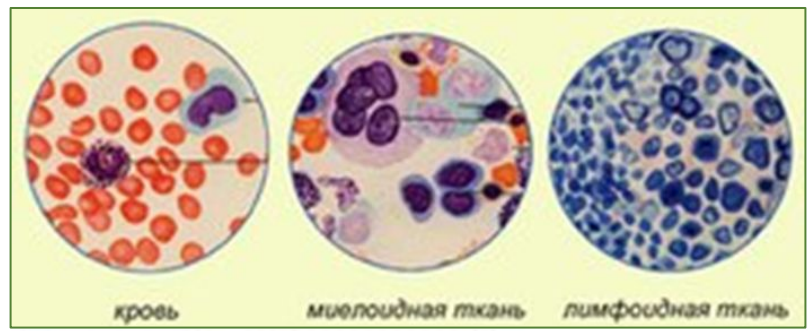
- РЫХЛОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕТОК, ОТДЕЛЕННЫХ ДРУГ ОТ ДРУГА ХОРОШО ВЫРАЖЕННЫМ *МЕЖКЛЕТОЧНЫМ ВЕЩЕСТВОМ*, КОТОРОЕ ОБРАЗОВАНО РАЗЛИЧНЫМИ ВОЛОКНАМИ БЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ (КОЛЛАГЕНОВЫМИ, ЭЛАСТИЧЕСКИМИ) И ОСНОВНЫМ АМОРФНЫМ ВЕЩЕСТВОМ.

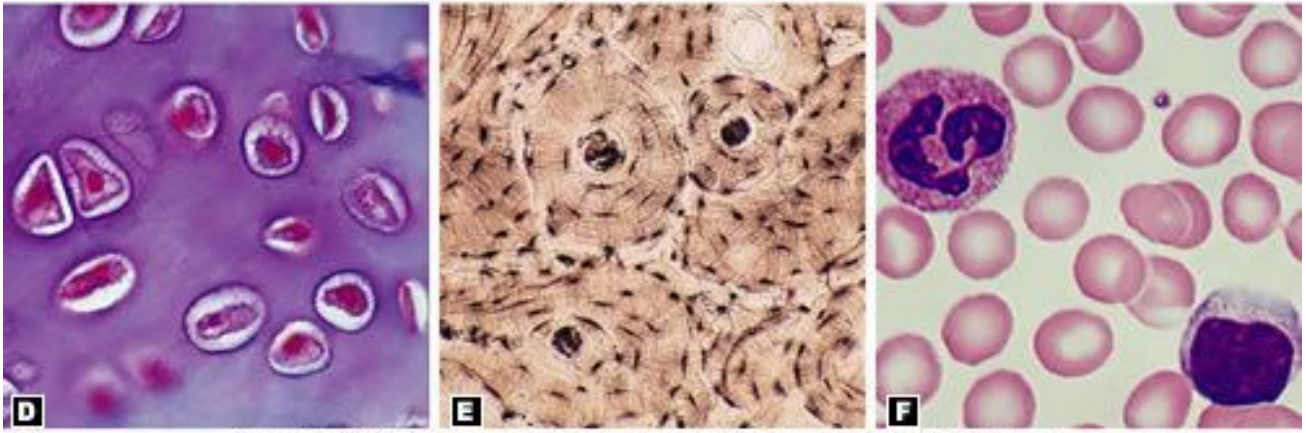
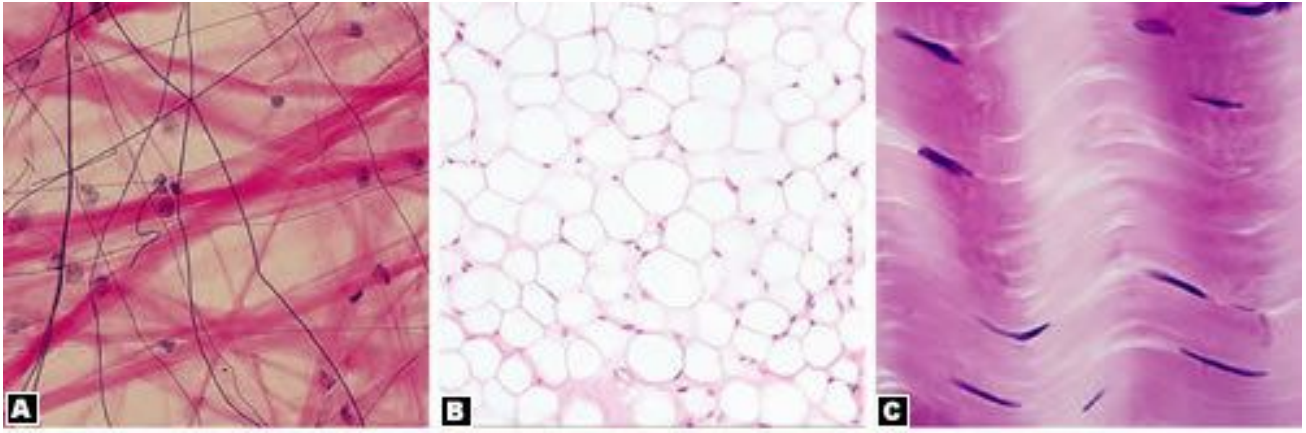
У КАЖДОГО ВИДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ОСОБОЕ СТРОЕНИЕ МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА, А СЛЕДОВАТЕЛЬНО, И РАЗНЫЕ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИМ ФУНКЦИИ.

В МВ КОСТНОЙ ТКАНИ – СОЛИ КАЛЬЦИЯ – ПРОЧНАЯ - ФУНКЦИЯ ОПОРЫ и ЗАЩИТЫ,

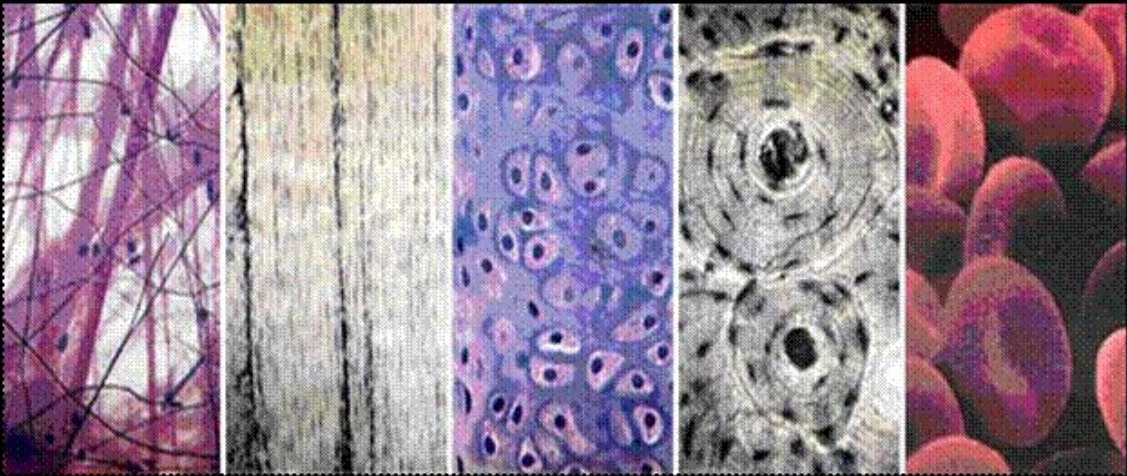
МВ КРОВИ И ЛИМФЫ – ЖИДКОЕ (ПЛАЗМА) – ФУНКЦИЯ ТРАНСПОРТНАЯ и др.,

В МВ РЫХЛОЙ ВОЛОКНИСТОЙ ТКАНИ ВХОДЯТ ЭЛАСТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА – ПОДВИЖНА -





Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



IV. 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. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧИВАЕТ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА РАЗЛИЧНЫЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ, РЕГУЛЯЦИЮ И КООРДИНАЦИЮ РАБОТЫ ВСЕХ ЕГО ОРГАНОВ.

ОСНОВНЫМИ СВОЙСТВАМИ НЕРВНЫХ КЛЕТОК —НЕЙРОНОВ, ОБРАЗУЮЩИХ НЕРВНУЮ ТКАНЬ, ЯВЛЯЮТСЯ ВОЗБУДИМОСТЬ И ПРОВОДИМОСТЬ.

ВОЗБУДИМОСТЬ — ЭТО СПОСОБНОСТЬ НЕРВНОЙ ТКАНИ В ОТВЕТ НА РАЗДРАЖЕНИЕ ПРИХОДИТЬ В СОСТОЯНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ,

А **ПРОВОДИМОСТЬ** — СПОСОБНОСТЬ ПЕРЕДАВАТЬ ВОЗБУЖДЕНИЕ В ФОРМЕ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА ДРУГОЙ КЛЕТКЕ (НЕРВНОЙ, МЫШЕЧНОЙ, ЖЕЛЕЗИСТОЙ).

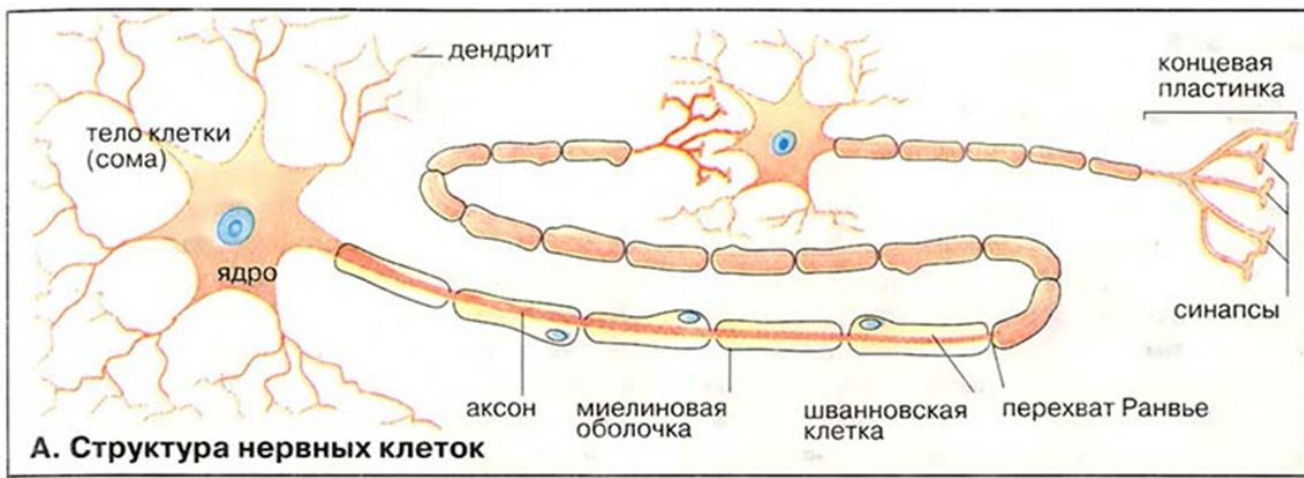
БЛАГОДАРЯ ЭТИМ СВОЙСТВАМ НЕРВНОЙ ТКАНИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВОСПРИЯТИЕ, ПРОВЕДЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ.

КРОМЕ НЕЙРОНОВ В НЕРВНУЮ ТКАНЬ ВХОДЯТ КЛЕТКИ НЕЙРОГЛИИ И КЛЕТКИ-СПУТНИКИ, КОТОРЫЕ ВЫПОЛНЯЮТ ДЛЯ НЕЙРОНОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ: ОПОРНУЮ, ЗАЩИТНУЮ, ТРОФИЧЕСКУЮ, ОБМЕННУЮ.

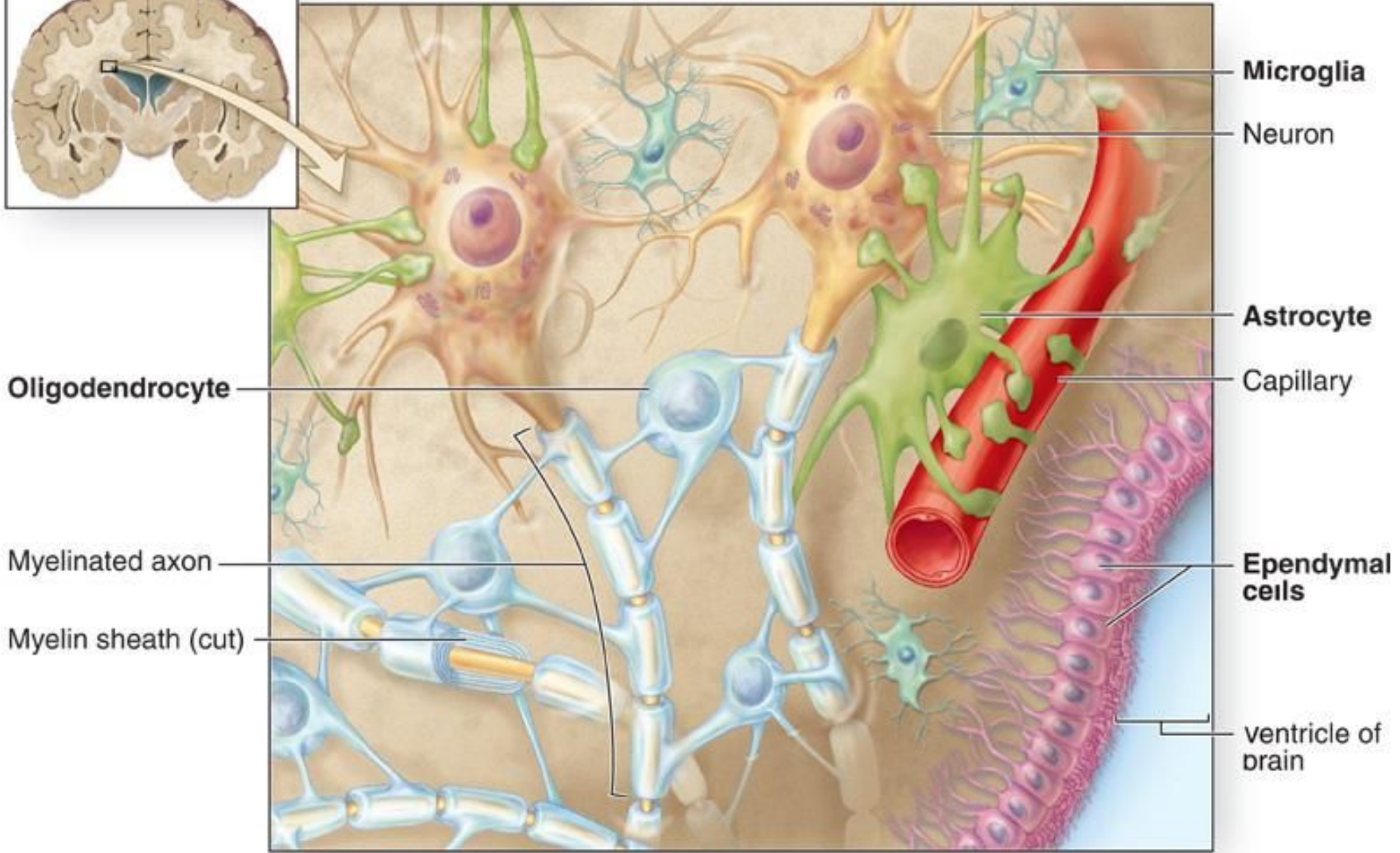
НЕРВНАЯ КЛЕТКА, ИЛИ НЕЙРОН, СОСТОИТ ИЗ ТЕЛА И ОТРОСТКОВ ДВУХ ВИДОВ. **ТЕЛО** НЕЙРОНА ПРЕДСТАВЛЕНО ЯДРОМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ ЕГО ОБЛАСТЬЮ ЦИТОПЛАЗМЫ. ЭТО МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НЕРВНОЙ КЛЕТКИ; ПРИ ЕГО РАЗРУШЕНИИ ОНА ПОГИБАЕТ. ТЕЛА НЕЙРОНОВ РАСПОЛАГАЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ГОЛОВНОМ И СПИННОМ МОЗГЕ, Т. Е. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ (ЦНС), ГДЕ ИХ СКОПЛЕНИЯ ОБРАЗУЮТ **СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО МОЗГА**. СКОПЛЕНИЯ ТЕЛ НЕРВНЫХ КЛЕТОК ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЦНС ФОРМИРУЮТ **НЕРВНЫЕ УЗЛЫ, ИЛИ ГАНГЛИИ**.

ОТРОСТКИ – КОРОТКИЕ ДЕНДРИТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ СВЯЗЬ МЕЖДУ КЛЕТКАМИ, **ДЛИННЫЕ АКСОНЫ** ОБРАЗУЮТ **БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО** В НС И ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИЮ ПРОВЕДЕНИЯ НЕРВНЫХ ИМПУЛЬСОВ:

- **ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ (ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНЫЕ, АФФЕРЕНТНЫЕ)** ОТ РЕЦЕПТОРОВ В ЦНС (ИХ СКОПЛЕНИЯ ОБРАЗУЮТ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ НЕРВЫ),
- **ДВИГАТЕЛЬНЫЕ (ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ, ЭФФЕРЕНТНЫЕ)** ОТ ЦНС К ОРГАНАМ (ИХ СКОПЛЕНИЯ ОБРАЗУЮТ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ НЕРВЫ),
- **ВСТАВОЧНЫЕ** ОТ ОДНОЙ НЕРВНОЙ КЛЕТКИ К ДРУГОЙ (ТОЛЬКО В ЦНС),
- **М.Б. НЕРВЫ СМЕШАННЫЕ** – В НИХ ОБА ВИДА ВОЛОКОН.



МИЕЛИНОВЫЕ НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА ПРОВОДЯТ НЕРВНЫЙ ИМПУЛЬС С БОЛЬШОЙ СКОРОСТЬЮ - до 120 м/сек, А **БЕЗМИЕЛИНОВЫЕ** ПРОВОДЯТ ИМПУЛЬС С НИЗКОЙ СКОРОСТЬЮ 1 – 2 м/сек. ПЕРЕДАЧА НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА ПО НЕЙРОНУ ВСЕГДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО В ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ: ОТ ДЕНДРИТОВ К ТЕЛУ, ОТ ТЕЛА ПО АКСОНУ.



Microglia

Neuron

Astrocyte

Capillary

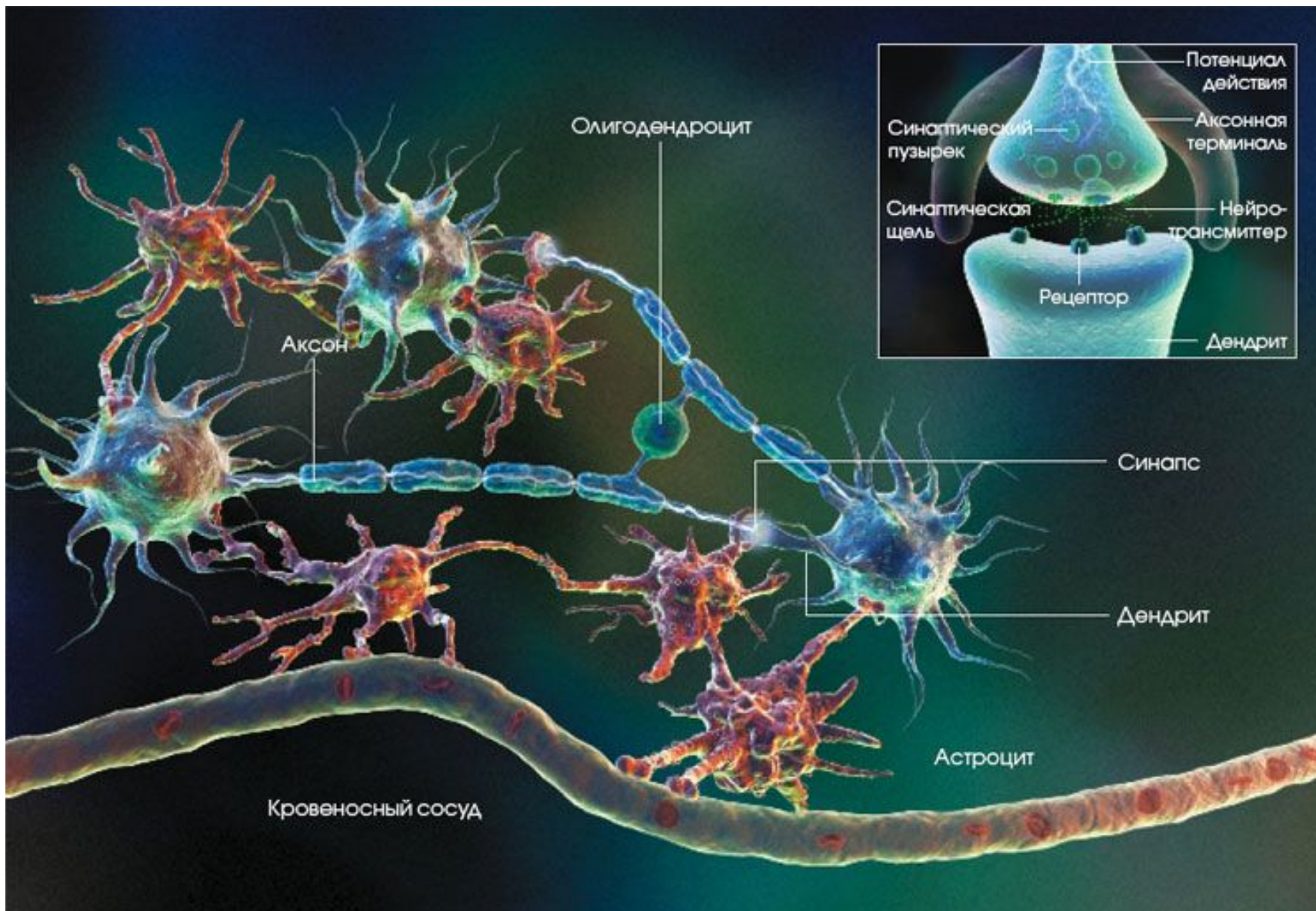
Ependymal cells

ventricle of brain

Oligodendrocyte

Myelinated axon

Myelin sheath (cut)



СИНАПСЫ (ОТ ГРЕЧ. SYNAPSIS — СОЕДИНЕНИЕ, СВЯЗЬ), СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ МЕЖДУ ВОЗБУДИМЫМИ КЛЕТКАМИ, СЛУЖАЩИЕ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ.

Ткани организма человека

