

**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

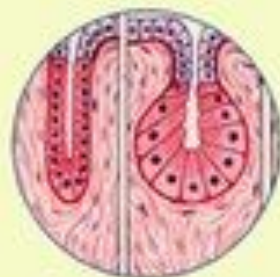
## ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ



однослойный эпителий



многослойный эпителий



железистый эпителий

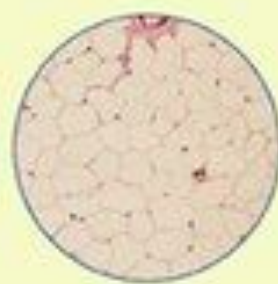
## ТКАНИ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ



рыхлая  
соединительная  
ткань



плотная  
соединительная  
ткань



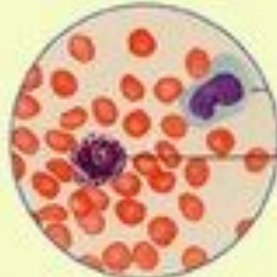
жировая ткань



хрящевая ткань



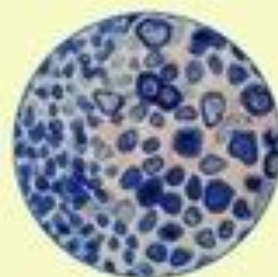
костная ткань



кровь



миелоидная ткань



лимфоидная ткань

## МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ



поперечно-полосатая  
мышечная ткань

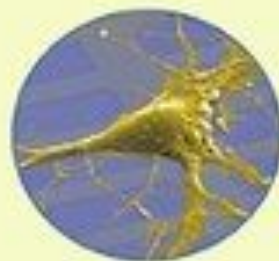


гладкая  
мышечная ткань



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;**

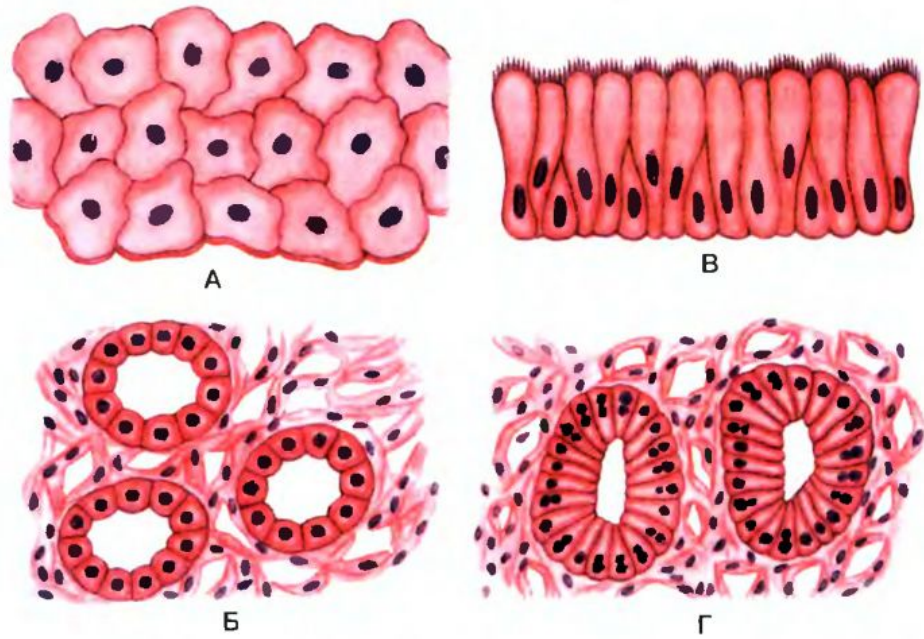
**4) МНОГОСЛОЙНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ — ПОЛОСТЬ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ - МЕРЦАТЕЛЬНЫЙ;**

**5) МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ ОРОГОВЕВАЮЩИЙ ОБРАЗУЕТ НАРУЖНЫЙ СЛОЙ КОЖИ (ЭПИДЕРМИС);**

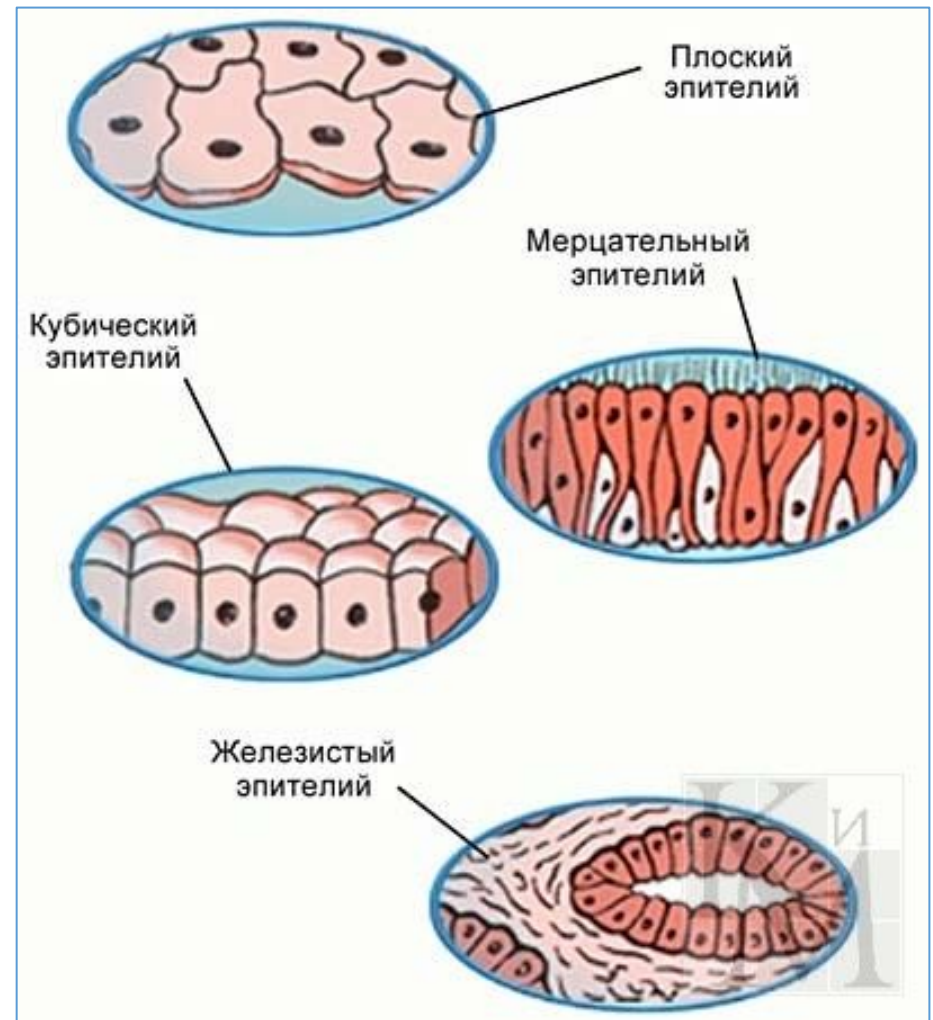
**6) МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ НЕОРОГОВЕВАЮЩИЙ ОБРАЗУЕТ ПОВЕРХНОСТЬ РОГОВИЦЫ ГЛАЗА, ПОЛОСТИ РТА И ПИЩЕВОДА**

**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



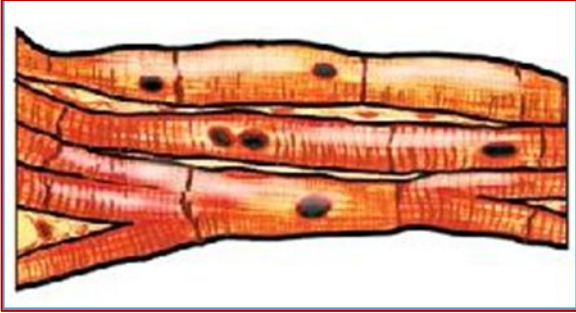
**II. МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ - ОБУСЛОВЛИВАЮТ ВСЕ ВИДЫ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ВНУТРИ ОРГАНИЗМА, А ТАКЖЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОРГАНИЗМА И ЕГО ЧАСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ. ЭТО ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЗА СЧЕТ ОСОБЫХ СВОЙСТВ МЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК – ВОЗБУДИМОСТИ И СОКРАТИМОСТИ. ВО ВСЕХ КЛЕТКАХ МЫШЕЧНЫХ ТКАНЕЙ СОДЕРЖАТСЯ ТОНЧАЙШИЕ СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ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



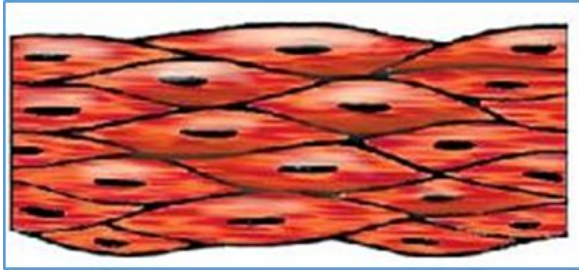
1) ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ (СКЕЛЕТНАЯ) МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ ПОСТРОЕНА ИЗ МНОЖЕСТВА МНОГОЯДЕРНЫХ ВОЛОКНОПОДОБНЫХ КЛЕТОК ДЛИНОЙ 1—12 СМ. НАЛИЧИЕ МИОФИБРИЛЛ СО СВЕТЛЫМИ И ТЕМНЫМИ УЧАСТКАМИ, ПО-РАЗНОМУ ПРЕЛОМЛЯЮЩИХ СВЕТ (ПРИ РАССМОТРЕНИИ ИХ ПОД МИКРОСКОПОМ), ПРИДАЕТ КЛЕТКЕ ХАРАКТЕРНУЮ ПОПЕРЕЧНУЮ ИСЧЕРЧЕННОСТЬ, ЧТО 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.

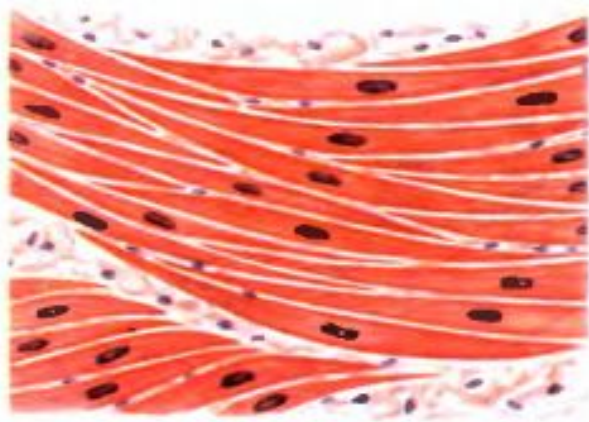


**3) ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ** - КЛЕТКИ НЕ ИМЕЮТ ПОПЕРЕЧНОЙ ИСЧЕРЧЕННОСТИ, ОНИ ВЕРЕТЕНОВИДНЫЕ, ОДНОЯДЕРНЫЕ, ИХ ДЛИНА ОКОЛО 0,1 ММ.

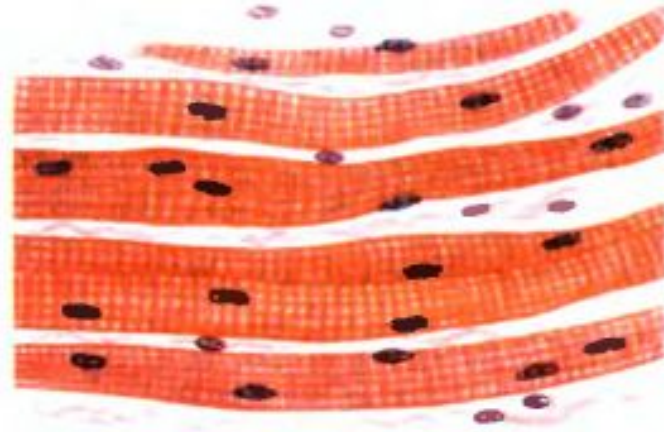
ЭТОТ ВИД ТКАНИ УЧАСТВУЕТ В ОБРАЗОВАНИИ СТЕНОК ТРУБКООБРАЗНЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И СОСУДОВ (ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА, МАТКИ, МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ, КРОВЕНОСНЫХ И ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ).

**ОСОБЕННОСТИ ГЛАДКОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ:**

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



А



Б

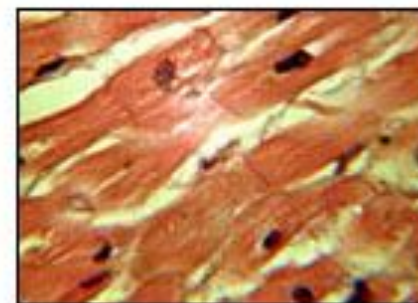
**Рис. 15. Мышечные ткани:**  
А — гладкая; Б — поперечнополосатая



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

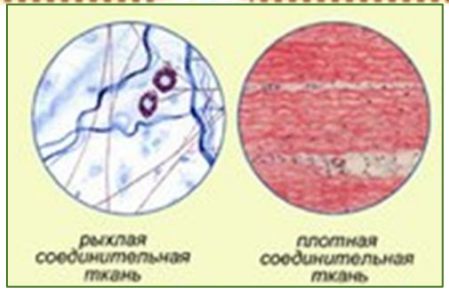
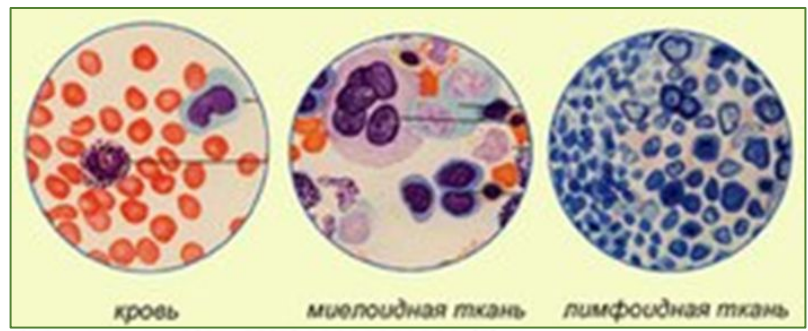
- РЫХЛОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕТОК, ОТДЕЛЕННЫХ ДРУГ ОТ ДРУГА ХОРОШО ВЫРАЖЕННЫМ *МЕЖКЛЕТОЧНЫМ ВЕЩЕСТВОМ*, КОТОРОЕ ОБРАЗОВАНО РАЗЛИЧНЫМИ ВОЛОКНАМИ БЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ (КОЛЛАГЕНОВЫМИ, ЭЛАСТИЧЕСКИМИ) И ОСНОВНЫМ АМОРФНЫМ ВЕЩЕСТВОМ.

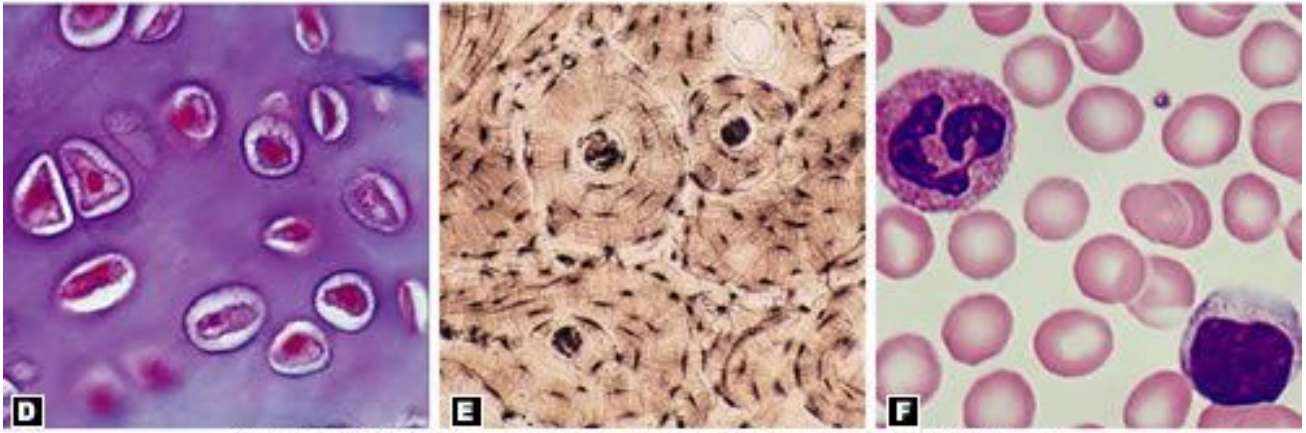
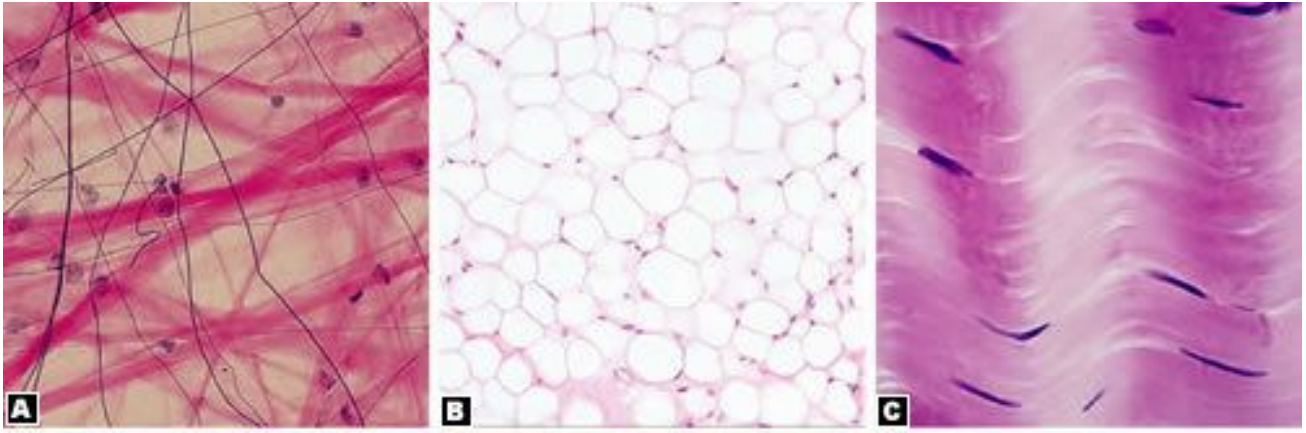
У КАЖДОГО ВИДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ОСОБОЕ СТРОЕНИЕ МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА, А СЛЕДОВАТЕЛЬНО, И РАЗНЫЕ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИМ ФУНКЦИИ.

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

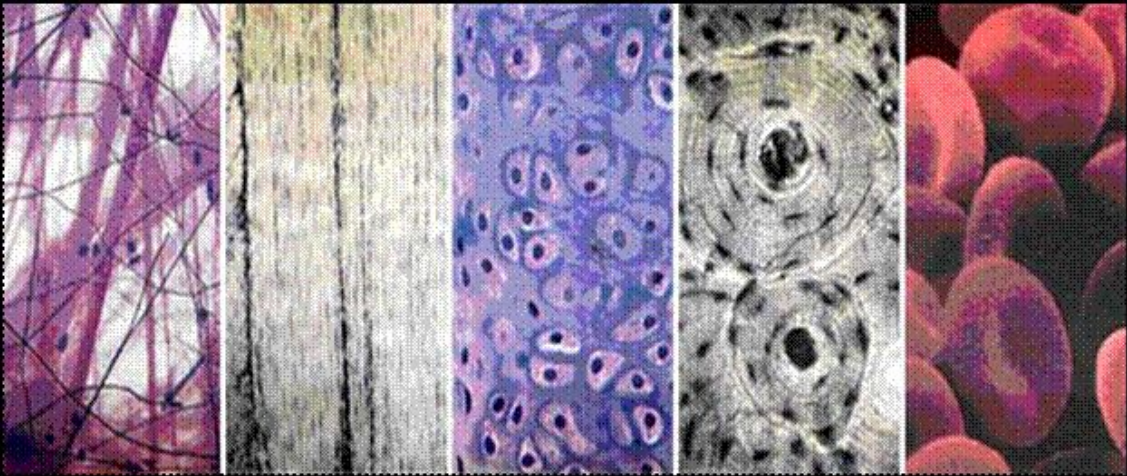
МВ КРОВИ и ЛИМФЫ – ЖИДКОЕ (ПЛАЗМА) – ФУНКЦИЯ ТРАНСПОРТНАЯ и др.,

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).

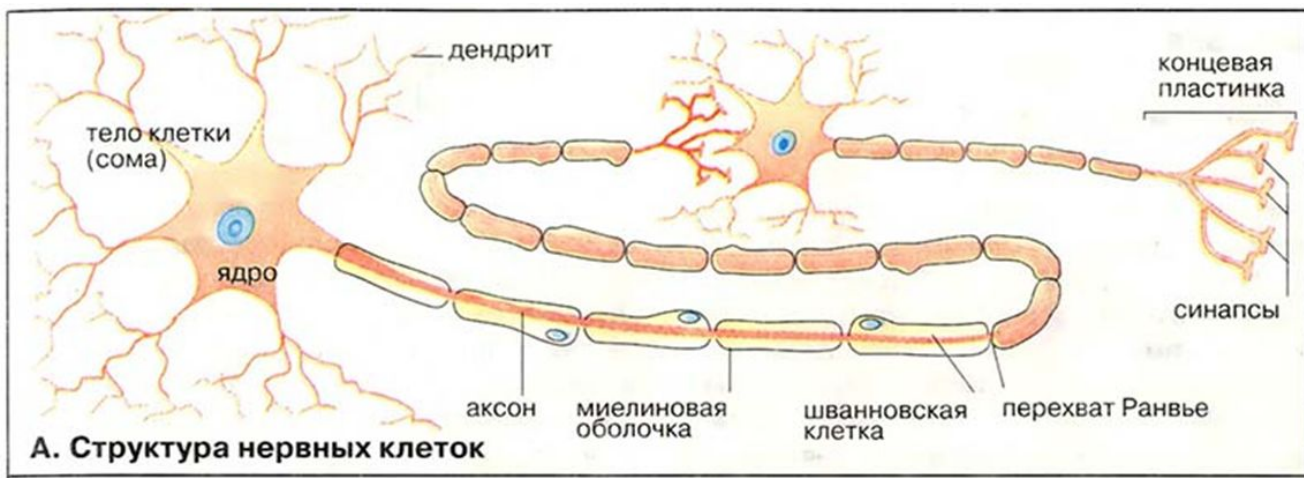
БЛАГОДАРЯ ЭТИМ СВОЙСТВАМ НЕРВНОЙ ТКАНИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВОСПРИЯТИЕ, ПРОВЕДЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ.

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

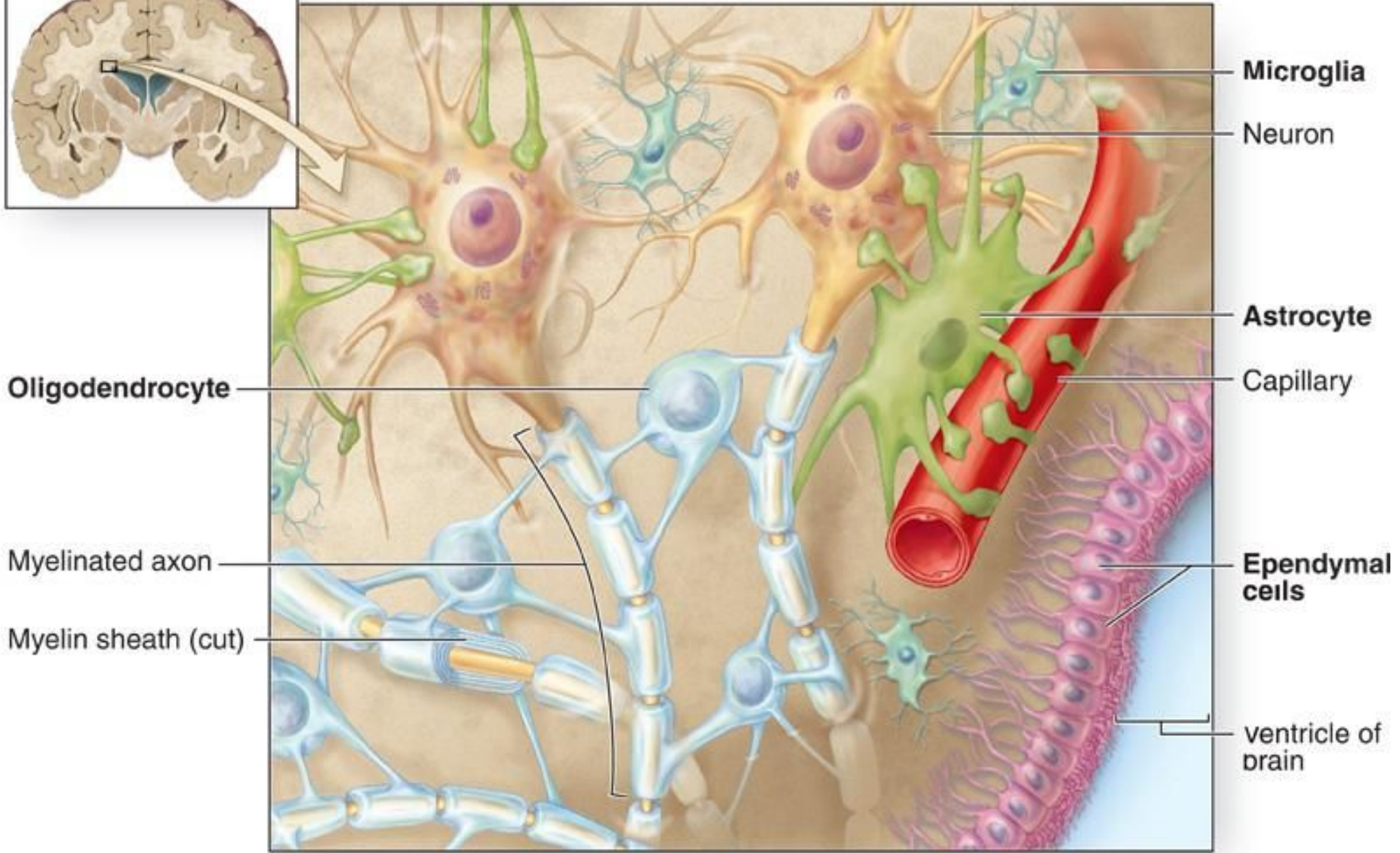
**НЕРВНАЯ КЛЕТКА, ИЛИ НЕЙРОН**, СОСТОИТ ИЗ ТЕЛА И ОТРОСТКОВ ДВУХ ВИДОВ. **ТЕЛО** НЕЙРОНА ПРЕДСТАВЛЕНО ЯДРОМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ ЕГО ОБЛАСТЬЮ ЦИТОПЛАЗМЫ. ЭТО МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НЕРВНОЙ КЛЕТКИ; ПРИ ЕГО РАЗРУШЕНИИ ОНА ПОГИБАЕТ. ТЕЛА НЕЙРОНОВ РАСПОЛАГАЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ГОЛОВНОМ И СПИННОМ МОЗГЕ, Т. Е. В ЦЕНТРАЛЬНОЙ 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**

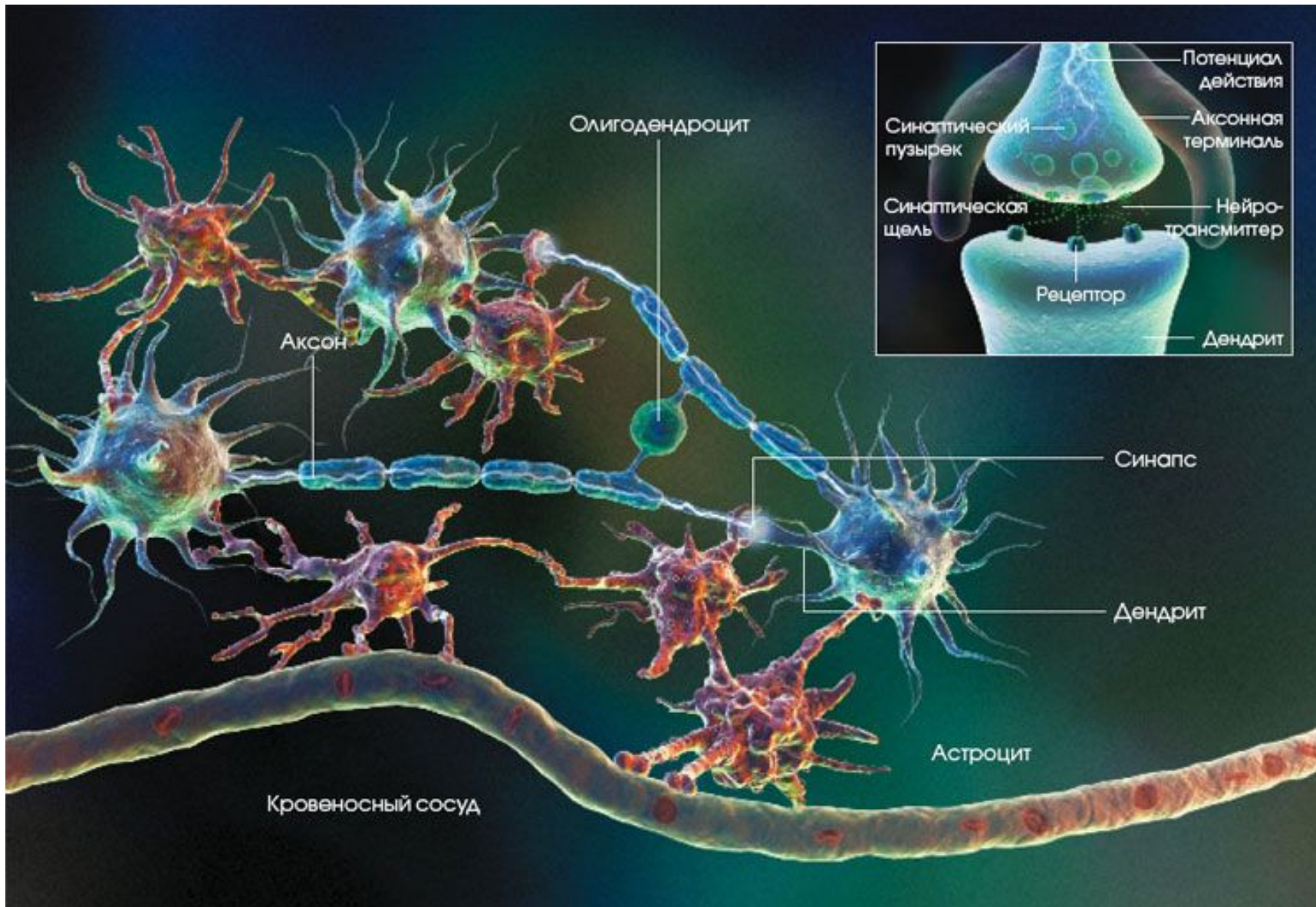
**Ependymal cells**

**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

