
Анатомия и физиология человека

I Учебный модуль-Общая
часть.

Тема 1.3 Основы гистологии.

Преподаватель Соколова Е.А.

ТКАНИ

- **Ткани** это- Система клеток и межклеточного вещества, объединённых единством строения.
-

-
- В организме человека различают **четыре вида оформленной ткани и один не оформленной**.
-

-
- Оформленная: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная.
 - Неоформленная: жидкая внутренняя среда организма.
-

ТКАНИ

- Состоят из клеток и межклеточного вещества, соотношение которого к клеткам, в разных тканях разное
 - Межклеточное вещество имеет консистенцию **геля** и может содержать **волокна**.
-

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ ТКАНЬ (эпителий)

- Организована клетками ЭПИТЕЛИОЦИТАМИ, которые образуют сплошные пласты, без кровеносных сосудов
- Первый пласт всегда лежит на плотном образовании – БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНЕ

БАЗАЛЬНАЯ МЕМБРАНА

- Является *границей* между эпителием и расположенной под ней соединительной тканью
 - На базальной мембране всегда расположен первый пласт эпителия – *БАЗАЛЬНЫЙ СЛОЙ*, который состоит из одного ряда клеток
-

-
- Эпителиальная ткань может быть разного вида

 - Это зависит от ***функций*** и ***местоположения*** эпителиальной ткани в организме
-

СХЕМЫ ВИДОВ ЭПИТЕЛИЯ

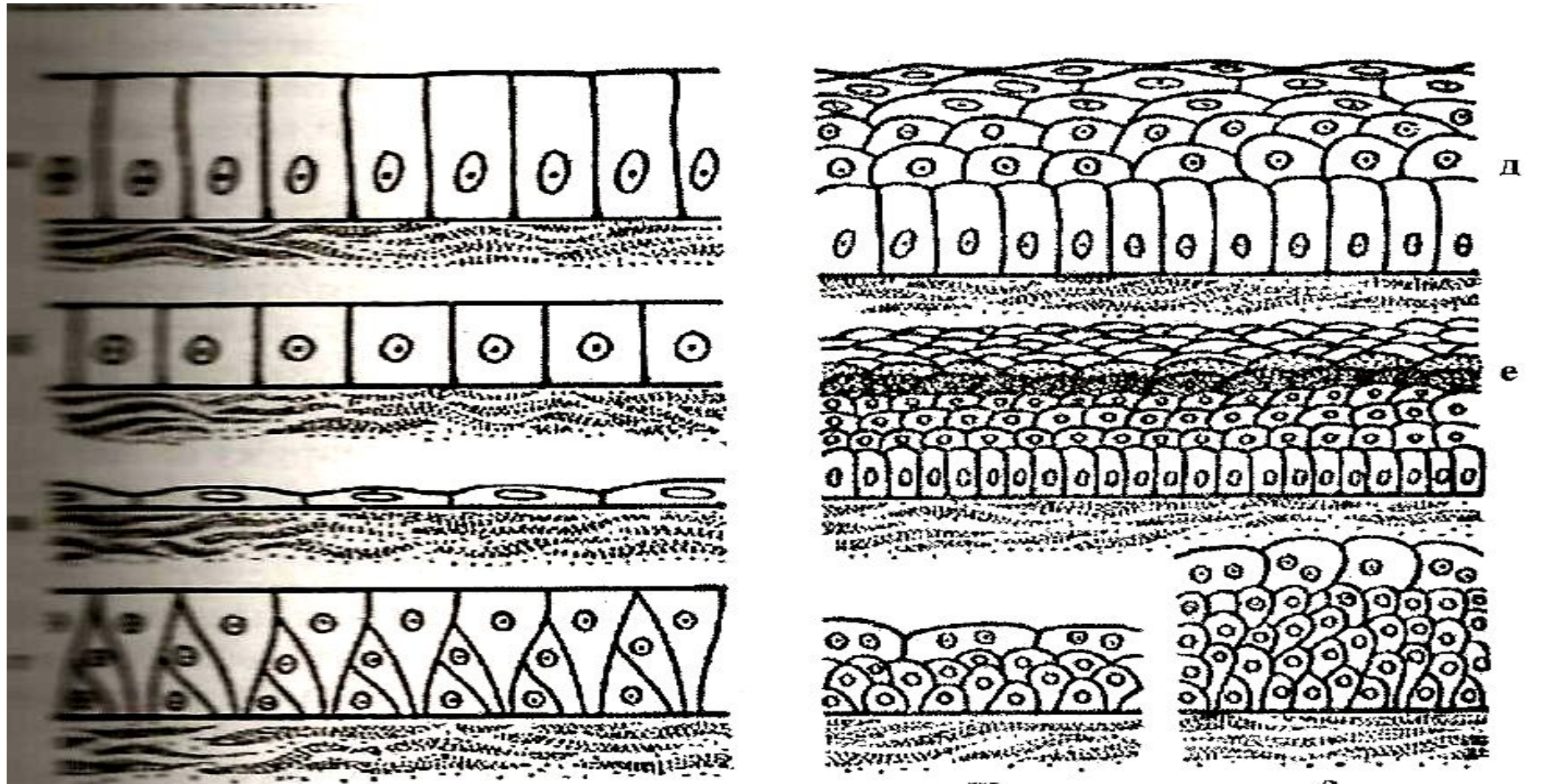


Рис. 22. Виды эпителия (схема). а — однослойный цилиндрический; б — однослойный кубический; в — однослойный плоский; г — многорядный; д, е, ж, з — многослойный плоский; ж, з — переходный.

-
- ПОВЕРНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ
 - ОДНОСЛОЙНЫЙ
 - МНОГОСЛОЙНЫЙ
-

-
- ОДНОСЛОЙНЫЙ
 - ПЛОС-
 - КИЙ
 - КУБИЧЕС-
 - КИЙ
 - МНОГО-
 - РЯДНЫЙ
 - МЕРЦА-
 - ТЕЛЬНЫЙ
 - ЦИЛИНД-
 - РИЧЕСКИЙ
-

-
- МНОГОСЛОЙНЫЙ
 - ОРОГОВЕ-
 - ВАЮЩИЙ
 - НЕОРОГОВЕ-
 - ВАЮЩИЙ
 - ПЕРЕХОДНЫЙ
-

ОДИН ИЗ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ЭПИТЕЛИЯ - ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ЭПИТЕЛИЙ

- Он состоит из высоких узких клеток, которые выполняют функцию секреции и всасывания
 - На свободной поверхности некоторых клеток есть **щелочная кайма**
 - Она состоит из **микроворсинок**, которые увеличивают площадь всасывания
-

-
- Между цилиндрическими эпителиоцитами присутствуют БОКАЛОВИДНЫЕ КЛЕТКИ
 - БОКАЛОВИДНЫЕ КЛЕТКИ выделяют слизь, которая защищает слизистую оболочку, например желудка от вредного действия желудочного сока
 - Слизь, так же, облегчает прохождение пищи в кишечник
-

-
- Цилиндрический эпителий с бокаловидными клетками входят в состав **ЖЕЛЕЗИСТОГО ЭПИТЕЛИЯ**

 - **ЖЕЛЕЗИСТЫЙ ЭПИТЕЛИЙ** образует поджелудочную, потовые, сальные и другие железы, выполняющие **функции выделения**
-

Железы могут быть

- железы
 - Многоклеточные
 - Одноклеточные
-

-
- МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ: печень, поджелудочная железа, гипофиз

 - ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ: бокаловидная клетка мерцательного эпителия, выделяющая слизь
-

-
- **ЖЕЛЕЗЫ**
 - **ЭКЗОКРИННЫЕ**
 - **ЭНДОКРИННЫЕ**
-

ЭКЗОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- Располагаются в **коже** или **половых органах**
- Имеют выводной проток,
через который выводят
выделяемый секрет

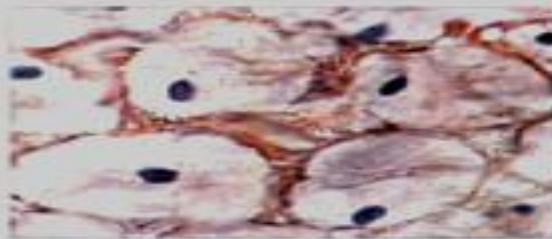
-
- Секрет может выделяться наружу: пот, кожное сало, молоко

 - Может секрет выделяться в полость органа: с бронхиальной слизью, ферментами желёз, кишечной слизью-пищеварительный тракт
-

-
- Секрет оказывает местное воздействие
 - Если протоки ветвятся, то железы сложные
 - Если протоки не ветвятся, железы простые
-

ЭКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

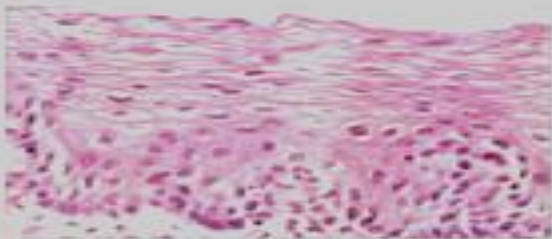
- Не имеют выводных протоков, поэтому **выделяют свои секреты-ГОРМОНЫ** (адреналин, окситоцин) **прямо в кровь и лимфу**, таким образом оказывая воздействие на весь организм
-



SIMPLE SQUAMOUS Epithelium consisting of a single layer of flat cells. It is found in the lining of body cavities, blood vessels, and the outer layer of the skin.



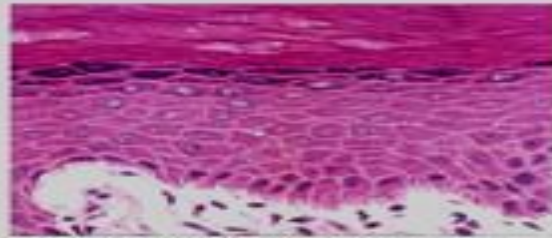
SIMPLE SQUAMOUS Epithelium consisting of a single layer of flat cells. It is found in the lining of body cavities, blood vessels, and the outer layer of the skin.



STRATIFIED SQUAMOUS Epithelium consisting of multiple layers of cells, with the outermost layer being a layer of flat cells. It is found in the lining of the mouth, esophagus, and skin.

EPITHELIAL TISSUE

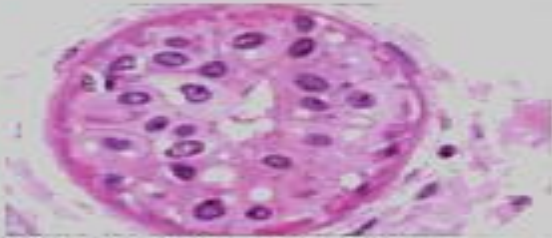
BioCam
www.biocam.com



STRATIFIED SQUAMOUS Epithelium consisting of multiple layers of cells, with the outermost layer being a layer of flat cells. It is found in the lining of the mouth, esophagus, and skin.



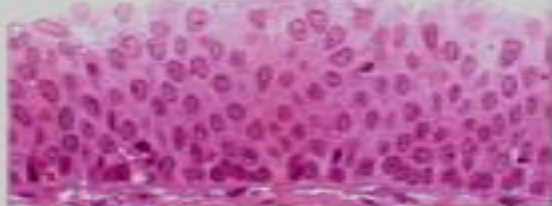
SIMPLE CUBOIDAL Epithelium consisting of a single layer of cube-shaped cells. It is found in the lining of the kidney tubules and the outer layer of the ovary.



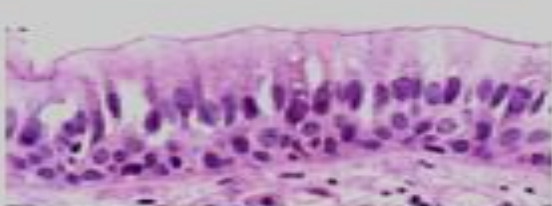
STRATIFIED CUBOIDAL Epithelium consisting of multiple layers of cube-shaped cells. It is found in the lining of the thyroid gland.



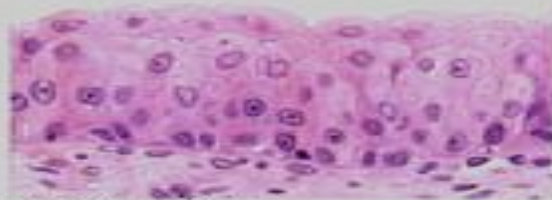
SIMPLE COLUMNAR Epithelium consisting of a single layer of tall, narrow cells. It is found in the lining of the stomach, small intestine, and gallbladder.



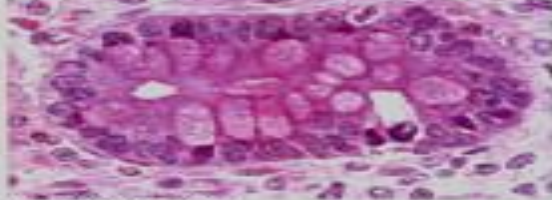
STRATIFIED COLUMNAR Epithelium consisting of multiple layers of cells, with the top layer being columnar. It is found in the lining of the sweat gland ducts.



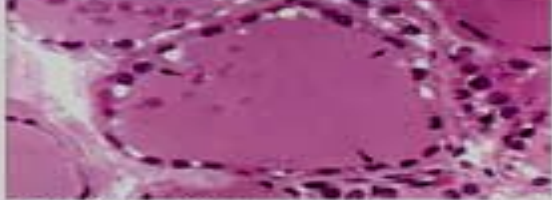
PSEUDOSTRATIFIED Epithelium consisting of a single layer of cells that appear to be stratified. It is found in the lining of the respiratory tract.



TRANSITIONAL Epithelium consisting of multiple layers of cells that can change shape. It is found in the lining of the urinary bladder.



GLANDULAR Epithelium consisting of cells arranged in a glandular pattern. It is found in the lining of the salivary gland and the pancreas.



GLANDULAR Epithelium consisting of cells arranged in a glandular pattern. It is found in the lining of the salivary gland and the pancreas.

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

- Составляет 50% массы тела
- Выполняет разнообразные функции и широко распространена по организму
- Располагается: в коже, связках, сухожилиях, фасциях, сосудистых стенках, оболочках мышц, нервах

ФУНКЦИИ

- ПЛАСТИЧЕСКАЯ
(ФОРМИРОВАНИЕ ФОРМЫ)
 - ЗАЩИТНАЯ
 - ОПОРНАЯ
 - ТРОФИЧЕСКАЯ (ПИТАНИЕ)
-

СТРОЕНИЕ

- Состоит из клеток и межклеточного вещества и волокон
- Межклеточного вещества много и оно содержит волокна и основное вещество
- Главная клетка ткани называется - **ФИБРОБЛАСТ**

Фибробласт образует

- **Основное вещество**
 - **Выделяет соединительно-тканные волокна**
 - **Волокна: коллагеновые, эластические, ретикулиновые**
-

-
- Все клетки соединительной ткани хорошо размножаются
 - Все возрастные нарушения ткани ведут к заболеванию кожи, суставов, сосудах, сердце
-

- Соединительная
- ткань
 - Жидкая среда
 - организма:
 - Кровь и лимфу
 - Собственно
 - соединительная
 - костная

а

и хрящевая

-
- Собственно
 - соединительная
 - Рыхлая
 - ВОЛОКНИСТАЯ
 - плотная
 - волокнистая
 - со специальными
 - свойствами
-

РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ

- Содержит **клетки**: фибробласты, гистиоциты, макрофаги, тучные, плазматические
 - Основное вещество составляет **плотный не однородный гель**
 - Ткань составляет строму паренхиматозных органов, **сопровождает** кровеносные сосуды (печень)
-

-
- Она образует основу костного мозга, лимфатических узлов
 - Участвует в иммунных воспалительных реакциях, заживлении ран
-

ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ-

бывает 1.ОФОРМЛЕННАЯ

-УПОРЯДОЧНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ **ВОЛОКН**

- РАСПОЛОГАЕТСЯ В СУХОЖИЛИЯХ, СВЯЗКАХ, ФАСЦИЯХ МЫШЦ, ТВЁРДОЙ МОЗГОВОЙ ОБОЛОЧКЕ МОЗГА, РОГОВОЙ ОБОЛОЧКИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА –

-В ЭТИХ ОРГАНАХ **ВОЛОКНА ОБРАЗУЮТ ПУЧКИ**, РАСПОЛОЖЕННЫЕ В ОПРЕДЕЛЁННОМ НАПРАВЛЕНИИ

ПЛОТНАЯ ВОЛОКНИСТАЯ

- бывает НЕОФОРМЛЕННАЯ
 - -РАСПОЛАГАЕТСЯ :- В СЕТЧАТОМ СЛОЕ КОЖИ,
ГДЕ **СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЕ ВОЛОКНА**
ЛЕЖАТ ГУСТО И БЕСПОРЯДОЧНО,
ПЕРЕПЛЕТАЯСЬ
-

СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

- Ретикулярная
 - Жировая
 - Хрящевая
-

1.РЕТИКУЛЯРНАЯ

- Состоит из ретикулярных волокон и клеток
- Образует основу кроветворных и иммунных органов (красного костного мозга, лимфатических узлов и фолликулов, селезёнки, вилочковой железы)
- Основная клетка - РЕТИКУЛОЦИТ

-
- Ретикулоцит имеет много отростков
 - Клетка выделяет тонкие **ретикулиновые волокна**
 - Отростки ретикулиновых волокон соединяются друг с другом и образуют **сети**
 - В петлях этой сети расположены **кроветворные клетки** и **форменные элементы крови**
-

2.ЖИРОВАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

- Располагается под брюшиной, в сальниках и образует подкожно-жировой слой
 - Клетки – липоциты (накапливают жировые капли)
-

-
- Эта ткань - депо жира (энергии и воды)

 - Обладает теплоизоляционными свойствами
-

3. ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ

- Клетка – ХОНДРОЦИТ
- Хондроциты образуют группы – по 2 или 3 клетки
- Основное вещество – очень **плотный, упругий гель**
- В хряще нет сосудов, питание производит надхрящница

Хрящевая ткань образует хрящ

- Хрящ
 - гиалиновый
 - Волокнистый
 - фиброзный
 - эластический

КОСТНАЯ ТКАНЬ

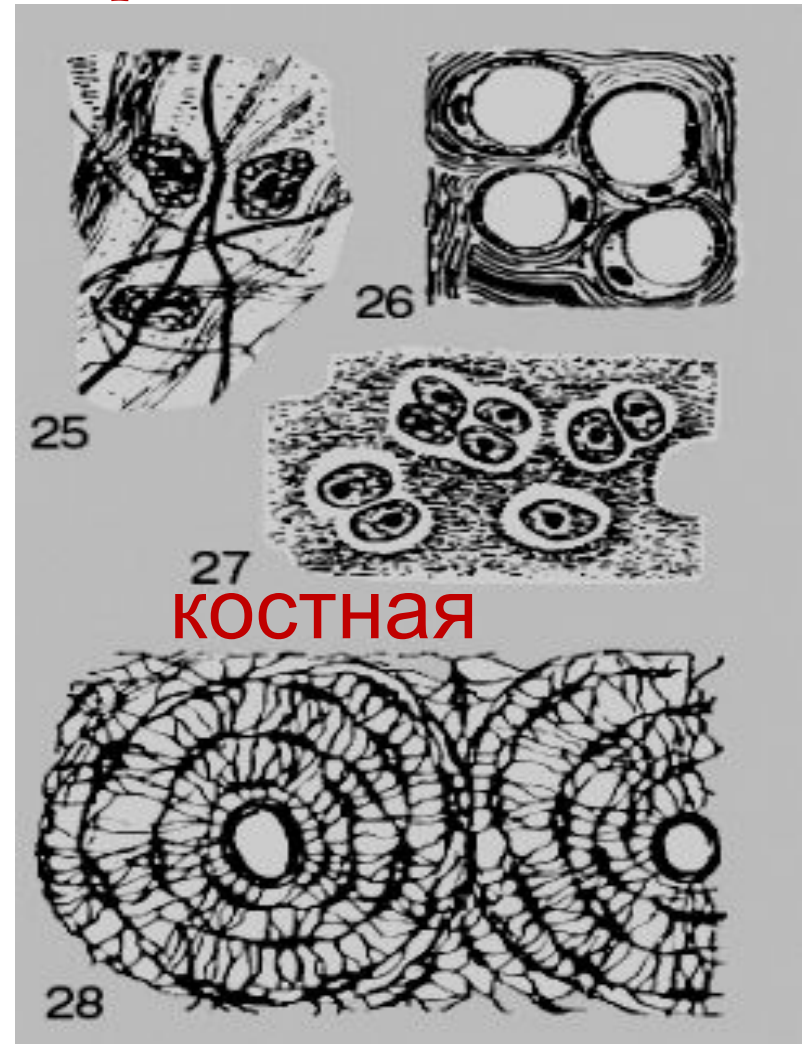
- Образует скелет
- Самая твёрдая и прочная ткань
- Зрелая клетка – ОСТЕОЦИТ
- Молодая клетка – ОСТЕОБЛАСТ
- Межклеточное вещество **содержит много минеральных солей**, поэтому твёрдое
- Клетки **ОСТЕОКЛАСТЫ** – участвуют в перестройке костной ткани

ПОДВИДЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Собственно соединительная



хрящевая



МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

- Обладает возбудимостью
 - Проводимостью
 - Сократимостью

 - Функция - сокращение
-

-
- Мышечная
 - ткань
 - ПОПЕРЕЧНО-
 - ПОЛОСАТАЯ
 - ГЛАДКАЯ
 - СЕРДЕЧНАЯ
-

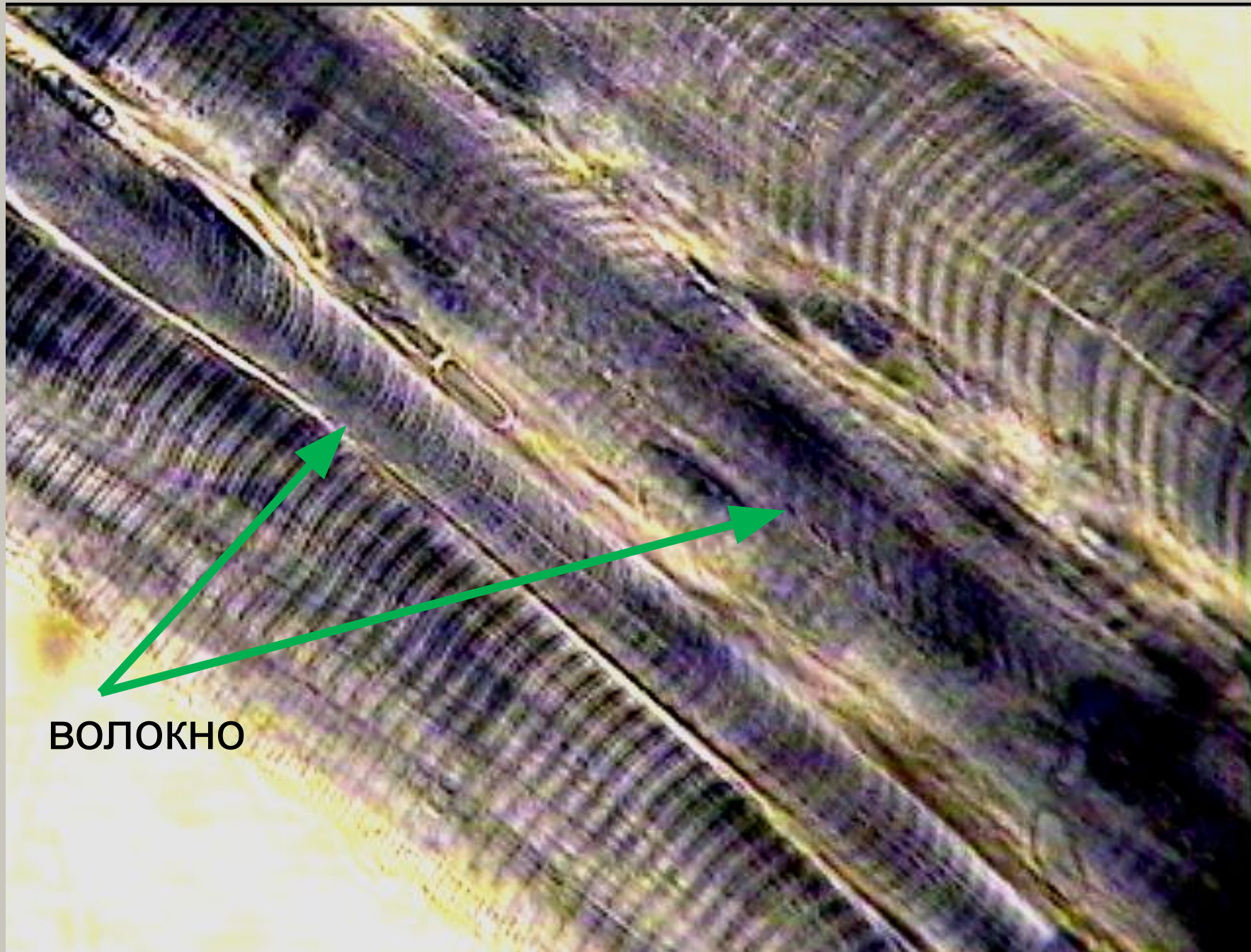
ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТАЯ **МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ**

- Образует скелетные мышцы
 - Образует некоторые **мышечные органы** – язык, глотку, гортань и др)
 - Состоит из многоядерных мышечных волокон
-

-
- В волокнах есть сократительные нити – **МИОФИБРИЛЛЫ**
 - Миофибриллы состоят из **белков актина и миозина**
 - Они расположены чередуясь поперёк волокна
 - **Актин пропускает свет, миозин не пропускает** - это обеспечивает поперечную исчерченность волокна
-

-
- Оболочка волокон называется **САРКОЛЛЕМОЙ**
 - Внутри волокна находится цитоплазма – **САРКОПЛАЗМА**
 - В саркоплазме располагается эндоплазматическая-**САРКОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ** сеть трубочек , связанных с сарколлемой и окружающих миофибриллы
-

-
- По трубочкам ЭПС транспортируется **Ca²⁺**
 - Сокращение скелетной мускулатуры происходит **очень быстро с большой энергией**
 - Сокращение контролируется сознанием человека
 - Регулируется соматической нервной системой
-

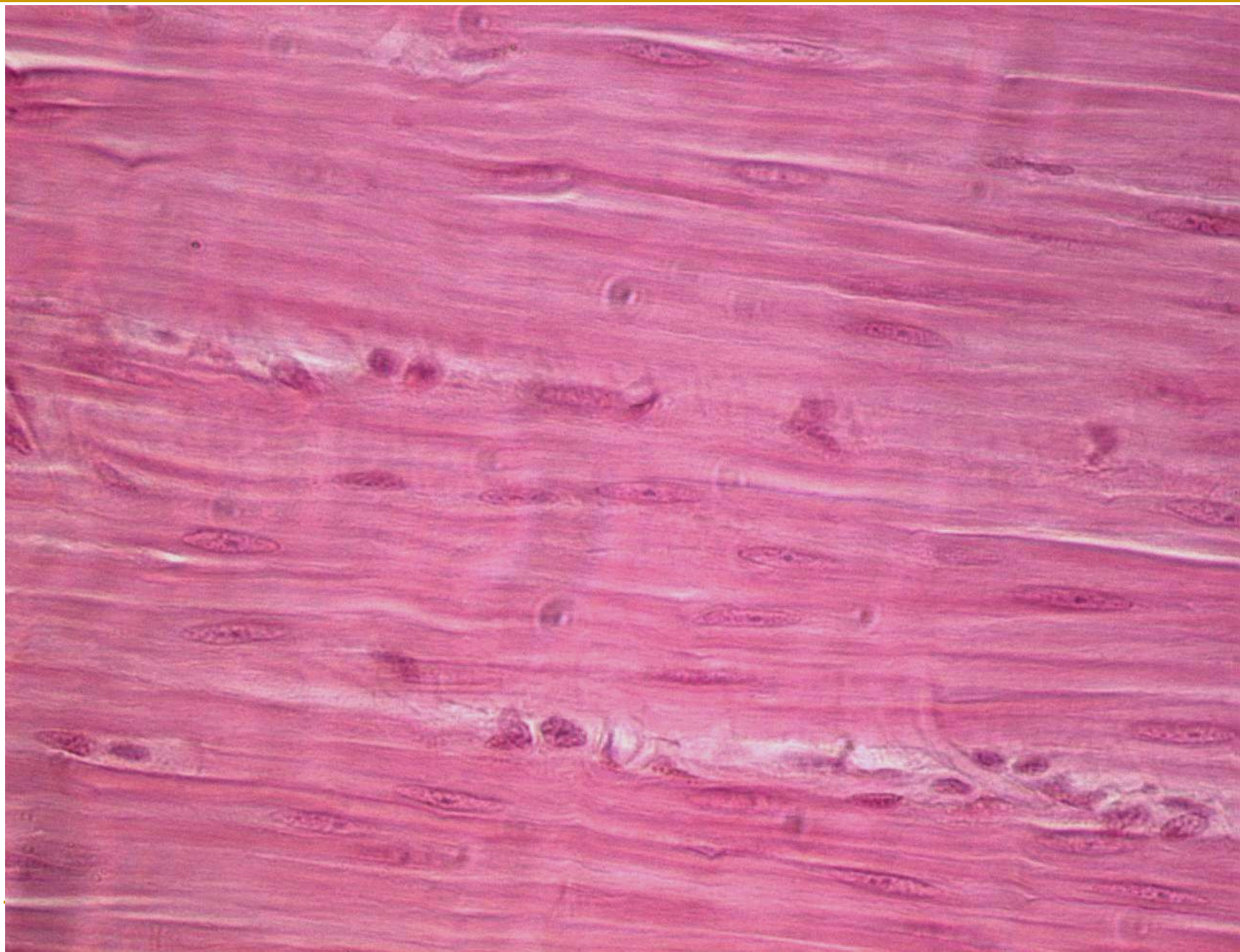


ВОЛОКНО

ГЛАДКАЯ

- Клетка – МИОЦИТ
 - Миоцит имеет одно ядро
 - Клетка имеет **веретенообразную форму**
 - Отсутствуют сарколлема
 - Актин и миозин беспорядочно разброшены в цитоплазме
-

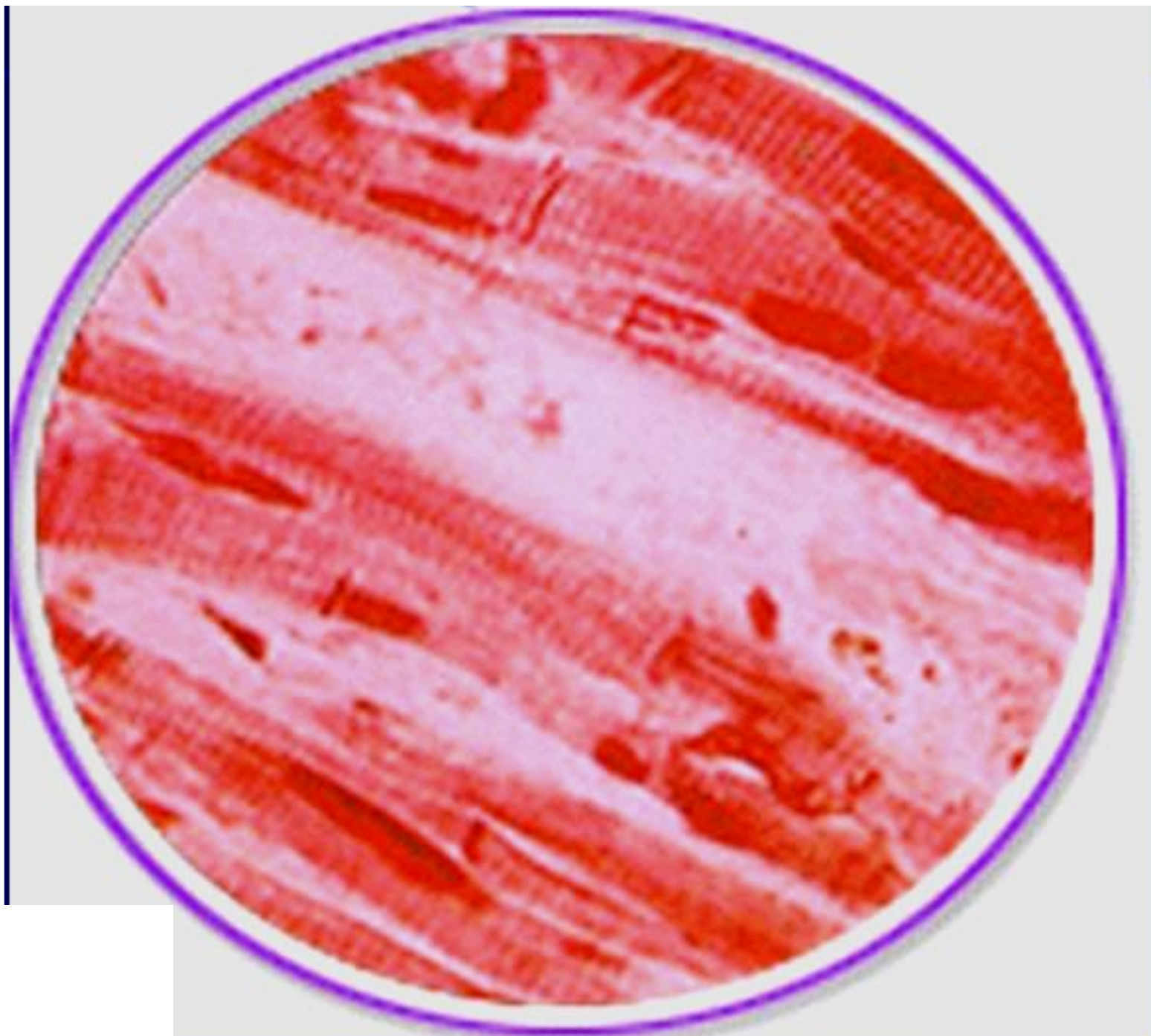
-
- Миоциты образуют **пучки или пласты**
 - Сокращение происходит медленно, не произвольно, т.е. **не подчиняется сознанию** человека
 - Контролирует сокращения гладкую мышечную ткань - вегетативная нервная система
-



СЕРДЕЧНАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

- Это МИОКАРД
 - Состоит из исчерченных поперечно клеток КАРДИОЦИТОВ
-

-
- Кардиоциты соединены в комплекс – единую сеть с помощью ВСТАВОЧНЫХ ДИСКОВ
 - Возникшее возбуждение в одном месте миокарда - это вызывает сокращение во всём миокарде
-



ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ



скелетная



гладкая



поперечнополосатая
сердечная

НЕРВНАЯ ТКАНЬ

- Клетка – НЕЙРОН
 - Ткань содержит **нейроны и нейроглию**
 - Нейроны **вырабатывают нервные импульсы, нейрогормоны, медиаторы**
-

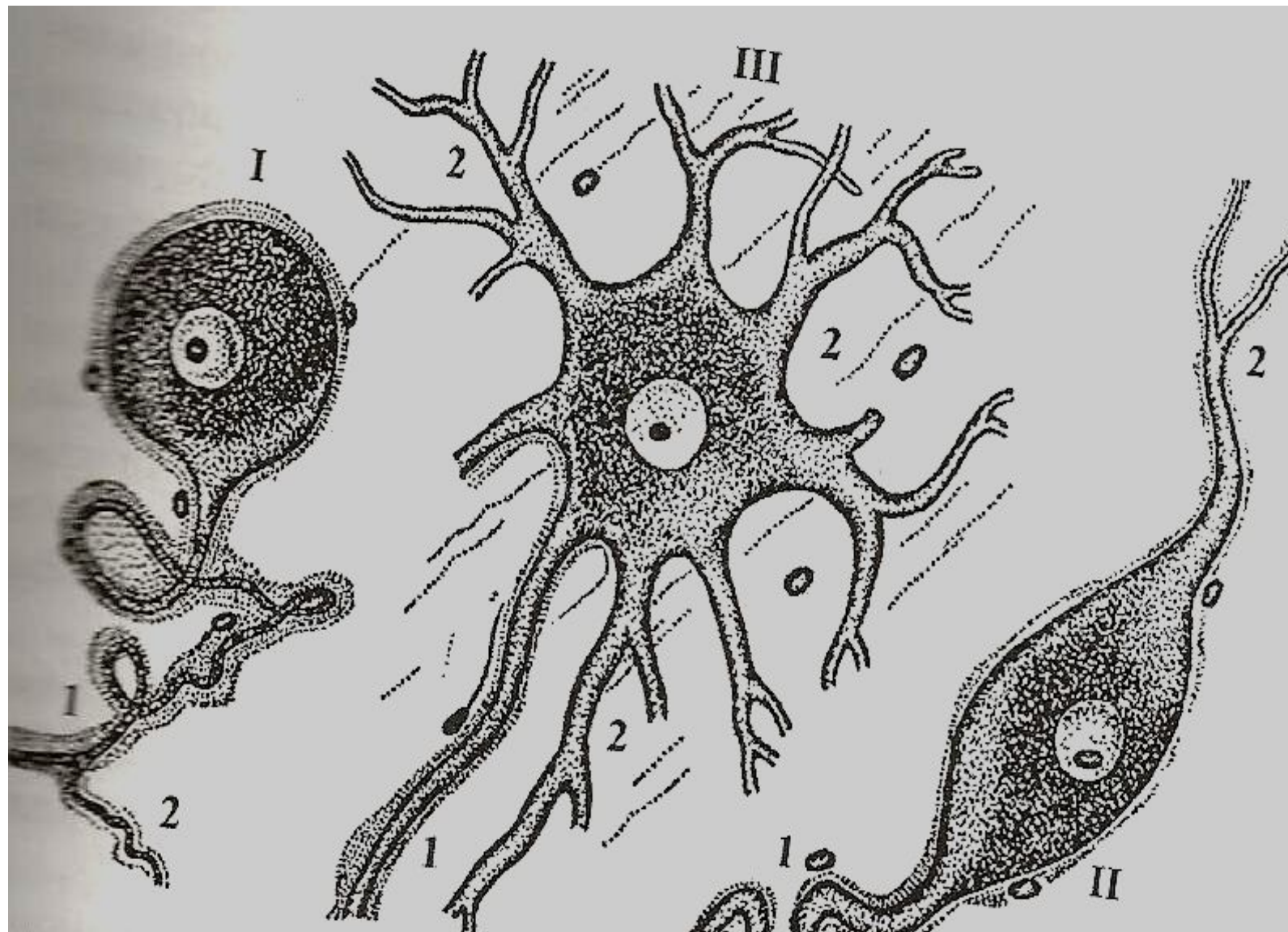
-
- **Функция – генерировать и передавать электрические импульсы (нервные)**

-
- Нейроны и нейроглия формируют единую нервную систему, которая **устанавливает взаимосвязь организма с внешней средой**
 - Это обеспечивает **функцию координации работы внутренних органов и целостность организма**
-

НЕЙРОН СОСТОИТ ИЗ

- Тела
- Отростков, которые оканчиваются **нервными окончаниями**
- Отростков может быть 1 ,2 и много

- отростки
 - дендриты
 - Аксоны(нейриты)
-



Дендриты

- **Короткие отростки, ветвящиеся, до 15 шт у одного нейрона**
- **Они соединяют нейроны между собой**
- **И передают импульсы от нейрона к нейрону**

АКСОН

- Всегда **1 отросток** у нейрона
 - По нему происходит **передача импульса от нейрона к органам** (мышцам, железе, другому нейрону)
-

НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА ЗАКАНЧИВАЮТСЯ

- 1. Концевым аппаратами – **НЕРВНЫМИ ОКОНЧАНИЯМИ**
- **Аксоны заканчиваются эффе́кторами**
– двигательными нервными окончаниями на мышцах и железах
- **Дендриты, в основном, заканчиваются реце́пторами**

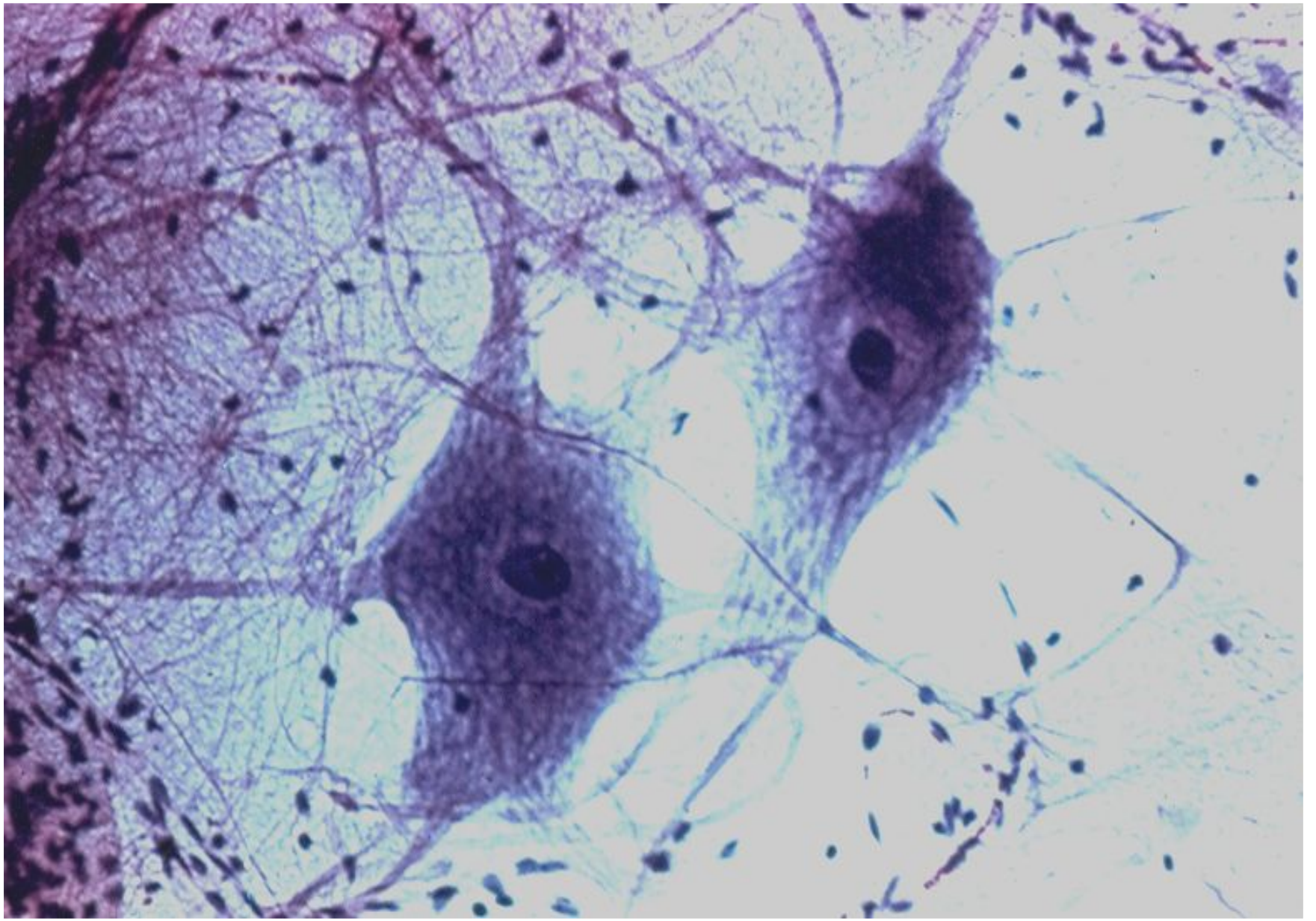
РЕЦЕПТОР

- Чувствительные нервные окончания
 - На раздражение рецепторов возникает процесс возбуждения – в виде нервного (электрического) импульса
 - В нервных импульсах закодирована информация о раздражителе
-

НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ КОНТАКТИРУЮТ ПОСРЕДСТВОМ

- СИНОПСА – аппарата передачи нервного импульса
- Передача возбуждения в синапсах и эффекторах происходит с помощью – **МЕДИАТОРОВ**
- Медиаторы – биологически активные вещества (ацетилхолин, норадреналин и др.)

-
- **НЕЙРОГЛИЯ** обеспечивает восстанавливающие функции нервной ткани
 - Она выстилает полости головного и спинного мозга, служит опорой для нейронов, **осуществляет фагоцитоз и обмен веществ, выделяет некоторые медиаторы**
-



-
- Домашняя работа:
 - 1.Знать материал лекции и самостоятельно отработанный конспект, подготовиться к контролю знаний;
 - 2.Учебник-стр.21-25 только 1-й абзац;35-37, 35-39);
-

-
- 3.Выполнить домашнюю
практическую работу №2 «Ткани»:

- ЗАДАНИЕ

- - зарисовать все виды тканей и их подвиды оформленных тканей,
 - - подписать названия всех видов тканей и их подвидов.
-