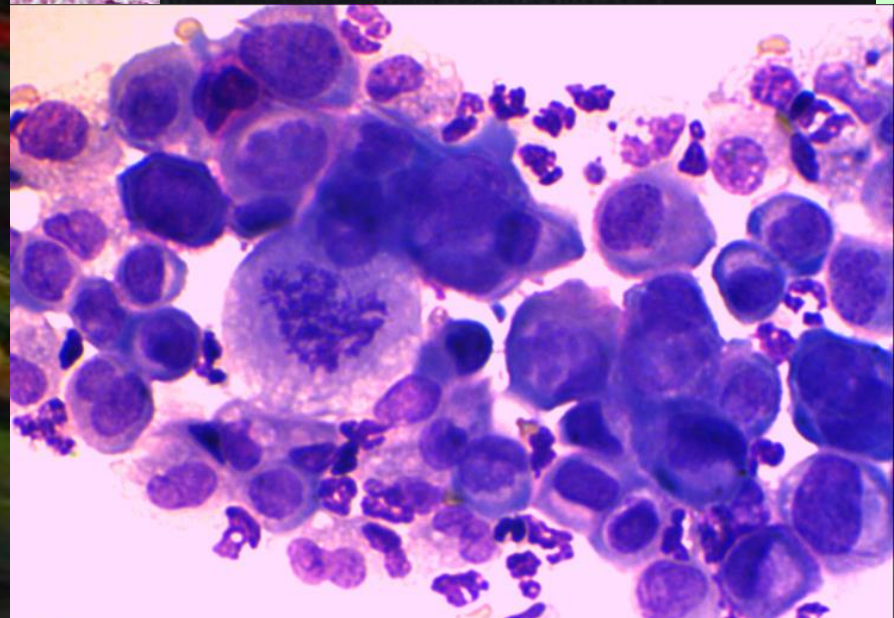
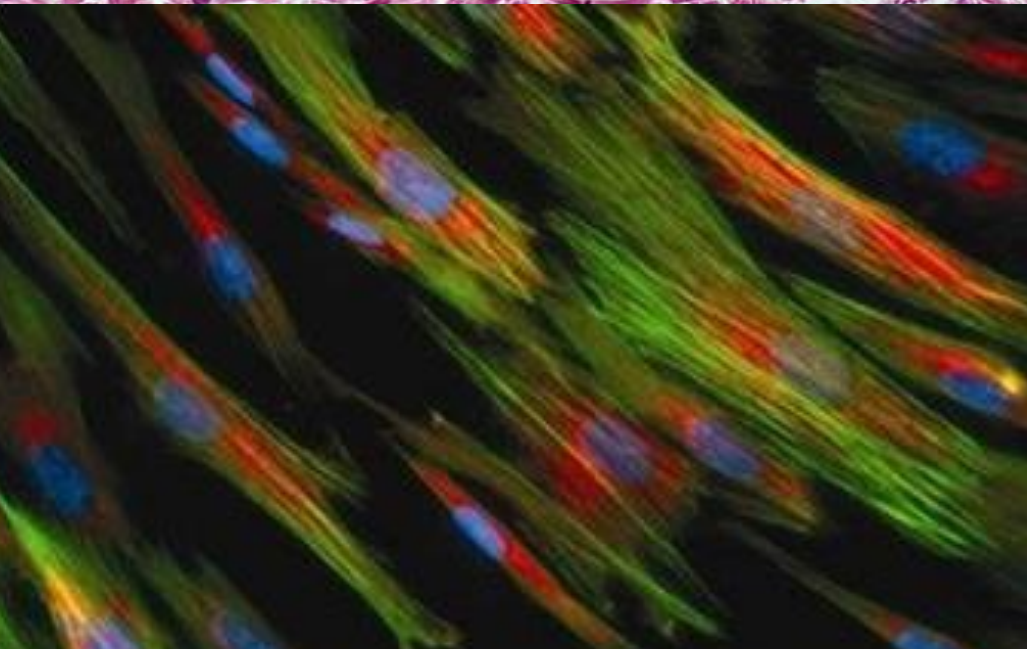


Гистология, эмбриология, цитология



- **Гистология ("гистос" греч. - ткань) - наука, изучающая закономерности развития, строения и функций тканей, а также межтканевые взаимодействия, в историческом и индивидуальном развитии человека и многоклеточных организмов.**

РАЗДЕЛЫ ГИСТОЛОГИИ

- **Цитология.**
- **Эмбриология.**
- **Общая гистология – изучает развитие, структуру и функции тканей.**
- **Частная гистология - изучает строение, развитие органов и систем органов.**

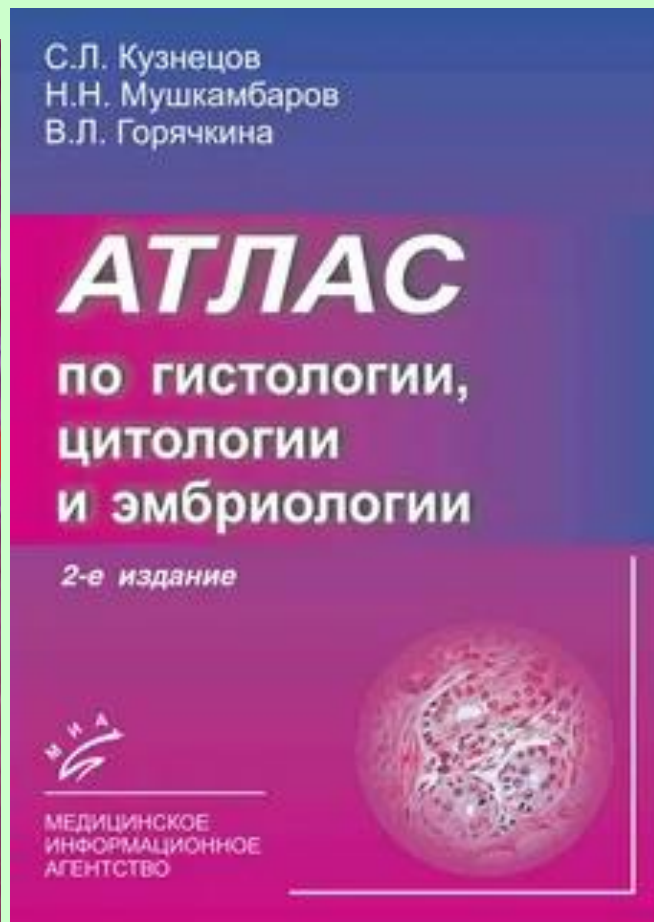
Рекомендуемая литература



- Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов медицинских вузов/Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. —Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014-2022. —800 с.
- **Пронина С. В.** Лабораторные занятия по гистологии: учеб. пособие по спец. "Гистология"/С. В. Пронина, К. С. Лоншакова;. —Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та , 2008. —182 с.
- Гистология, эмбриология, цитология: учебное пособие/под ред.: Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Челышева. —Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. —480 с.

АТЛАСЫ

1. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас / В.В. Гемонов, Э.Н. Лавров; под ред. С.Л. Кузнецова. – 2012. – 168с.
2. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкабаров, В.Л. Горячкина. – М.: МИА, 2010. –376 с.
3. Гистология, цитология и эмбриология: атлас/В.Л. Быков, С.И. Юшканцева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 293 с.



Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Консультант студента медицинских ВУЗов. <http://studmed.ru>

Система дифференцированного интернет-обучения Moodle.bsu.ru

The screenshot shows the 'Консультант студента' (Student Consultant) website interface. The browser address bar shows the URL www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4x. The page header includes the site logo and name, a search bar, and navigation links. The main content area displays search results for 'Гистология, эмбриология, цитология' (Histology, embryology, cytology). Three book covers are visible, each with a title, author list, and publication year. The first book is from 2016, the second from 2016, and the third from 2015. The page also shows a sidebar with a list of disciplines and their respective book counts.

КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА
Электронная библиотека медицинского вуза

Везде К результату поиска Расширенный поиск На главную шрифт A⁺ A^а A⁻ кабинет

Каталог
Объединенный каталог изданий по всем основным направлениям

Учебники Доплитература Все издания Интерактивные и Мультимедиа Периодика

Книги на казахском

Показано 1..13 из 13 Результат «расширенного» поиска

1 15

Гистология, эмбриология, цитология
Авторы: Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов
Год издания: 2016
В учебнике представлены основные сведения по цитологии, учение о тканях и органах и описываются последовательные стадии и критические периоды развития человека. Материал излагается с гистогенетических позиций, с учетом возрастных

Гистология, эмбриология, цитология
Авторы: Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева
Год издания: 2016
Четвёртое издание учебника переработано и дополнено в соответствии с учебными программами медицинских вузов по гистологии, цитологии и эмбриологии. Оно содержит 16 глав, включающих основные понятия дисциплины, их расшифровку и

Гистология, цитология и эмбриология
Авторы: Бижов В.Л., Юшканцева С.И.
Год издания: 2015
Целью атласа является помощь студентам в практическом освоении материала лабораторных занятий при изучении курса гистологии, цитологии и эмбриологии. Основу атласа составляют оригинальные рисунки с гистологических препаратов, отражающих

Загружено 2014-08-29 12:00:00

Приобрести on-line доступ:

Загружено 2013-11-28 12:00:00

ДИСЦИПЛИНЫ

- Акушерство гинекология (30)
- Аналитическая химия (6)
- Анатомия человека (34)
- Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия (12)
- Безопасность жизнедеятельности (10)
- Биологическая химия (28)
- Биология (24)
- Биотехнология (5)
- Биотитика (8)
- Больничная гигиена (4)
- Ботаника (4)
- Внутренние болезни (45)
- Гигиена (29)
- Гистология, эмбриология, цитология (13)
- Госпитальная педиатрия (2)
- Госпитальная терапия (19)
- Госпитальная хирургия (15)





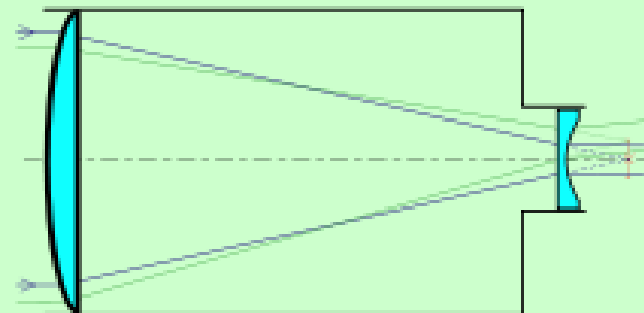
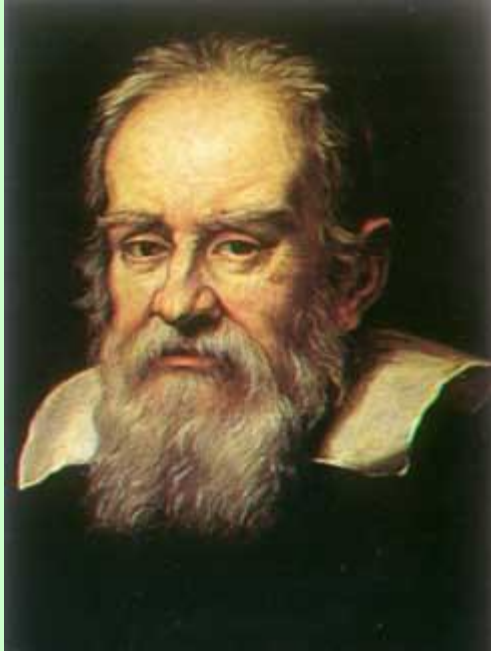
ИДЕЯ СОЕДИНИТЬ ДВЕ ЛИНЗЫ

1538 г. - Джироламо Фракасторо

1590 г.

Захарий Янсен / Иоанн Липперсгей





1609 г. — Галилео Галилей
(оккиолино - «маленький глаз»)

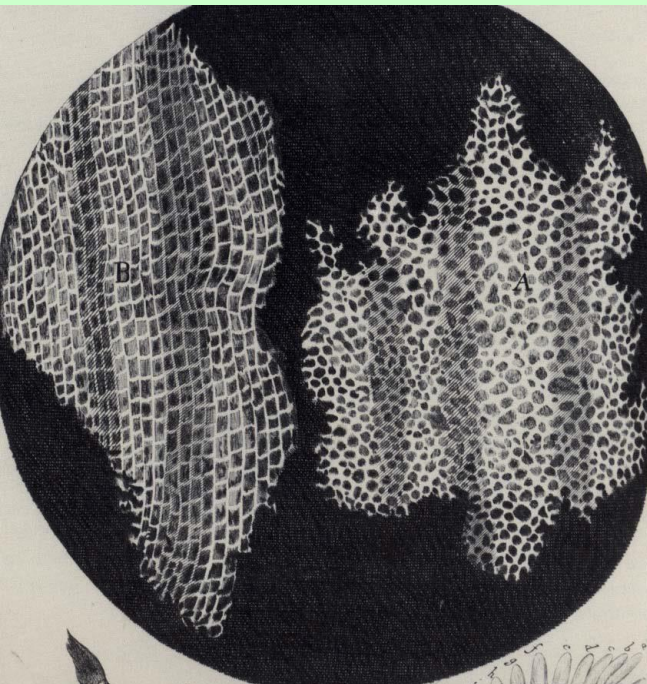
1619 г. — Корнелиус Дреббель





1663 г. Роберт Гук

**усовершенствовал
микроскоп Дребеля,
ввел в него третью
линзу**



**1665 г. - труд «Микрография»,
вводит термин «клетка»**

Антони ван Левенгук

1696 г - "Тайны природы"



Впервые описал: эритроциты, бактерии, дрожжи, простейших, сперматозоиды, строение глаз насекомых и мышечных волокон, и др.

Увеличение сохранившихся микроскопов = **x275**



XVIII век

Каспар Фридрих Вольф - "Теория происхождения" объясняет возникновение новых растительных клеток.

Ксавье Биша - дал классификацию тканей на макроскопическом уровне; органы образуются путем комбинации различных тканей.

Вторая половина XIX века

- усовершенствование микроскопов;
- иммерсионные объективы;
- развивалась техника приготовления препаратов;
- создание микротомов (**Ян Пуркинье**).

Формирование научных теорий и концепций



Теодор Шванн

Матиас Шлейден (нем.) в 1838 г. создал теорию цитогенеза.

Теодор Шванн (нем.) в 1839 г. - клеточная теория:

- 1) все ткани растений и животных состоят из клеток;
- 2) все клетки развиваются по общему принципу;
- 3) каждой клетке присуща самостоятельная жизнедеятельность.

Рудольф Вирхов (нем.) (1855-1859)



1. **Всякая клетка - от клетки, и только от клетки.**
2. **Клетка - самый мелкий морфологический элемент живого и только из их совокупности слагаются все живые существа, вне клетки нет жизни.**
3. **Организм - государство клеток, совокупность отдельных самостоятельных единиц, поставленных в тесную взаимозависимость друг от друга.**

Развитие гистологии в России

1698 – Петр I закупает партию микроскопов

1864 г – кафедра гистологии в МГУ (Зав. кафедрой А.И.Бабухин)

1864 г – кафедра гистологии в СПбГУ

Академики Овсянников Ф.В. (1827-1906), Догель А.С. (1852-1922).

1868 г – кафедра гистологии в Медико-хирургической академии (СПб).

ГИСТОЛОГИЯ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

1. А.А. Заварзин - предложил теорию "параллельных рядов в тканевой эволюции".
2. Н.Г. Хлопин - создал теорию "дивергентной эволюции тканей".



**Доктор биологических
наук, профессор
Пронина
Светлана Васильевна**

**Доктор биологических
наук, профессор
Лоншакова Клара
Сергеевна**



Методы исследования в гистологии

I. СВЕТОВАЯ МИКРОСКОПИЯ

Источник освещения: естественный или искусственный свет.

Длина волны видимой части спектра = 0,4 мкм

Разрешение (0,2 мкм) – это наименьшее расстояние, при котором две рядом расположенные точки видны как отдельные.

Общее увеличение X 2500

Клетки и органеллы от 4 до 250 мкм.



УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ МИКРОСКОПИЯ

(повышает разрешающую способность микроскопа).

ультрафиолетовые лучи (0,2 мкм). $d = 0,1$ мкм.



Ультрафиолетовый микроскоп Leica DM8000

ФАЗОВО-КОНТРАСТНАЯ МИКРОСКОПИЯ

(для изучения живых и неокрашенных объектов)



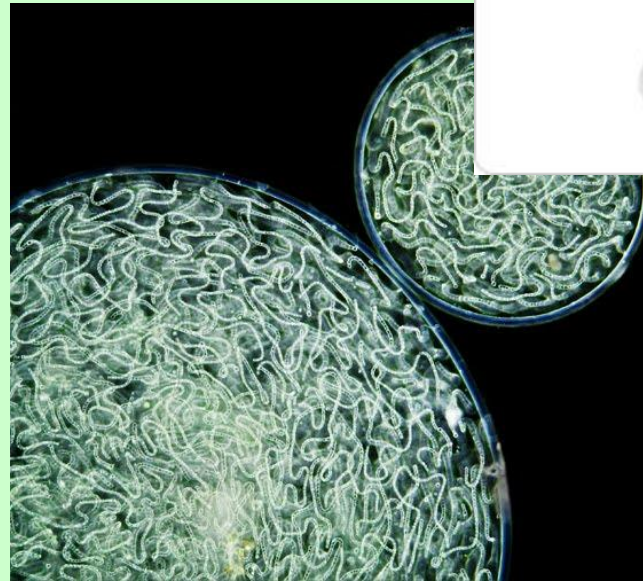
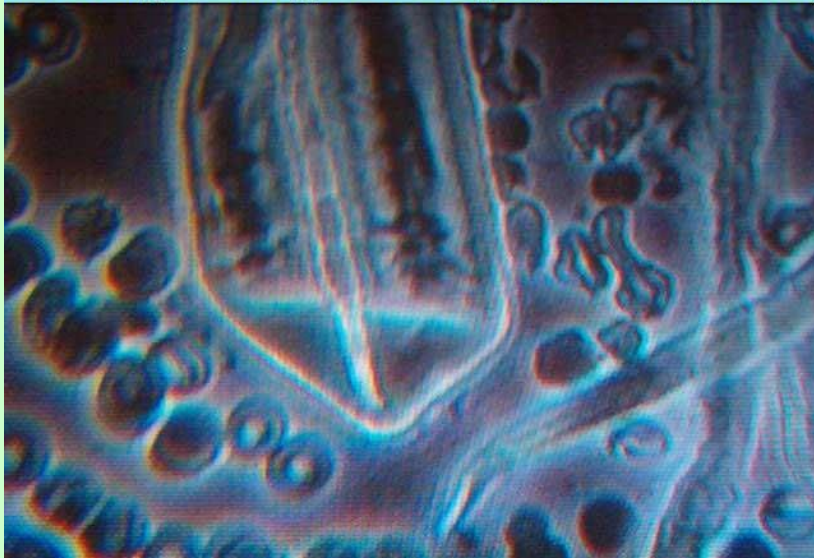
Микроскопия в темном поле

для изучения живых неокрашенных объектов, кристаллов мочи

Эритроцит поражённый паразитами

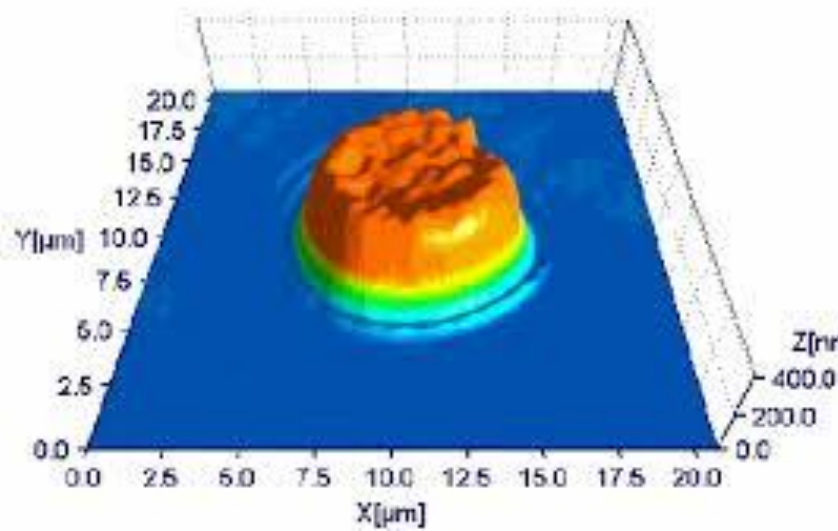


Коллоидное соединение в результате травмы



ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ МИКРОСКОПИЯ

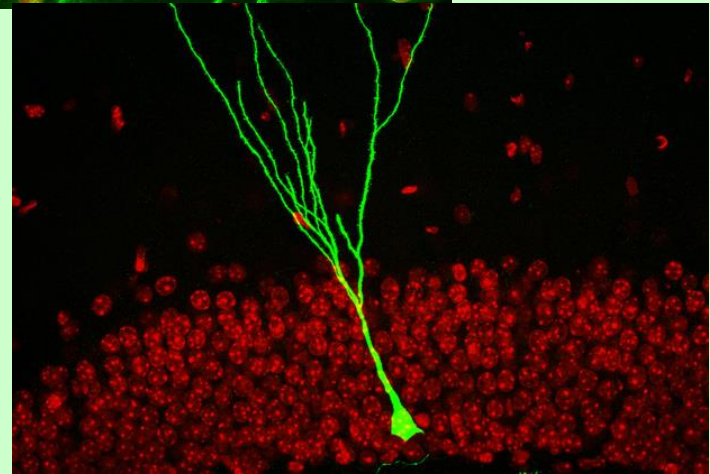
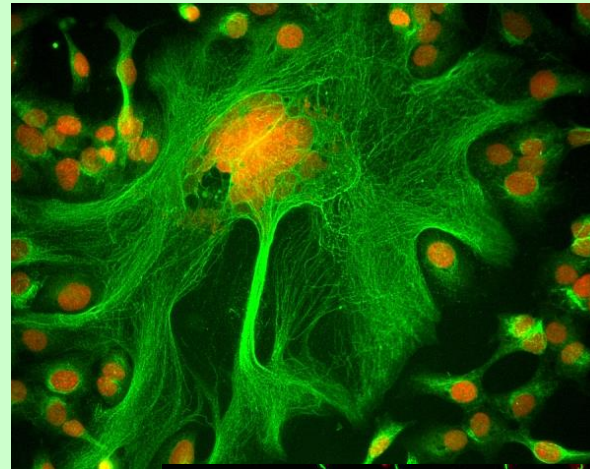
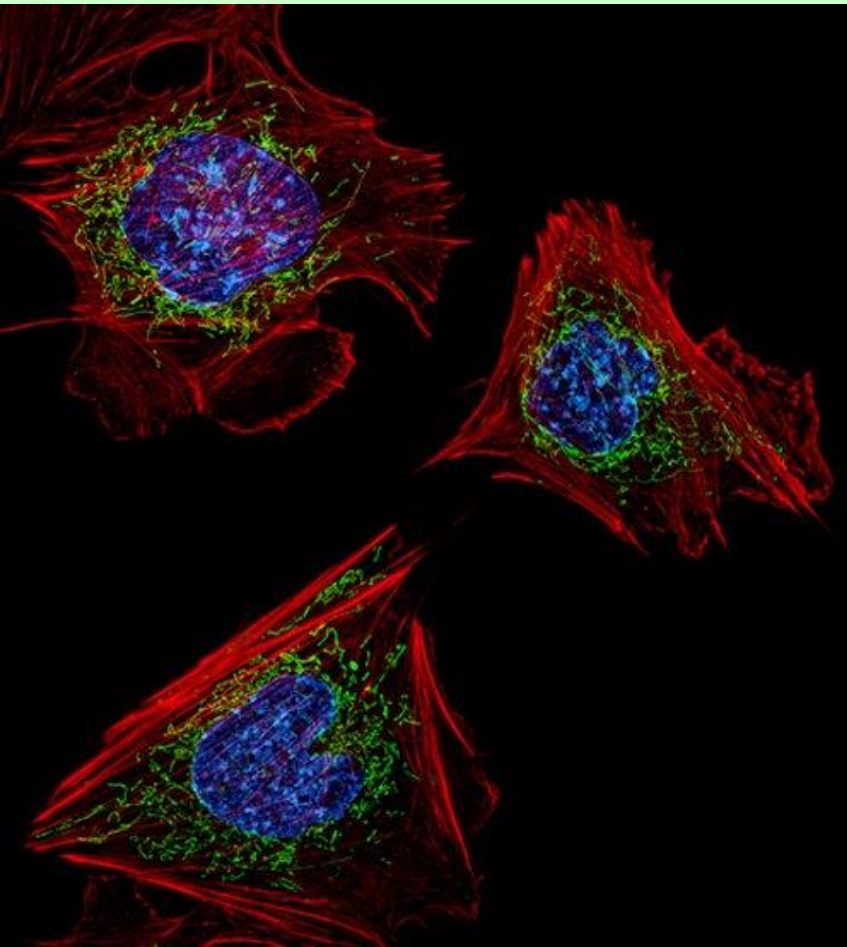
(для определения сухого остатка в клетках и толщины объектов)



ФЛЮОРЕСЦЕНТНАЯ (ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ) МИКРОСКОПИЯ

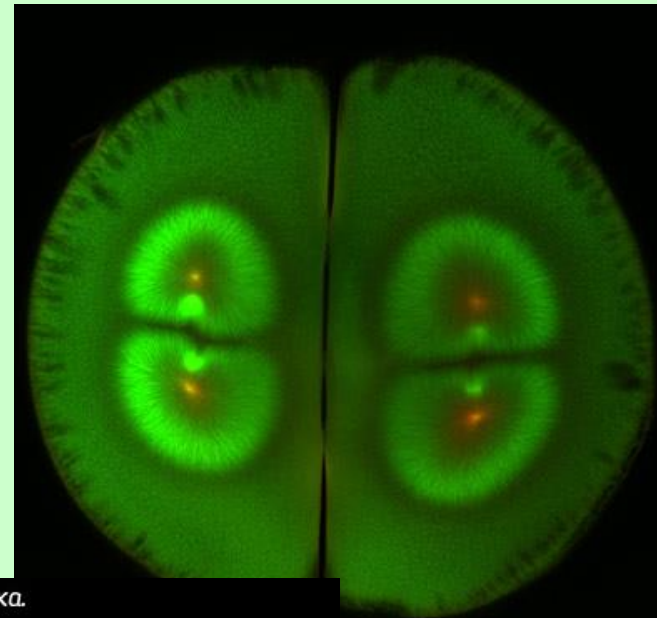
метод получения увеличенного изображения с
использованием люминесценции возбуждённых
атомов и молекул образца

Источник света: ртутные и ксеноновые лампы

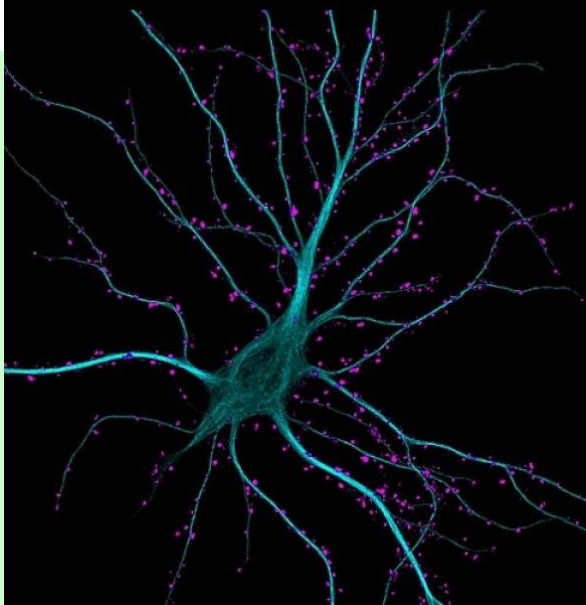


КОНФОКАЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ

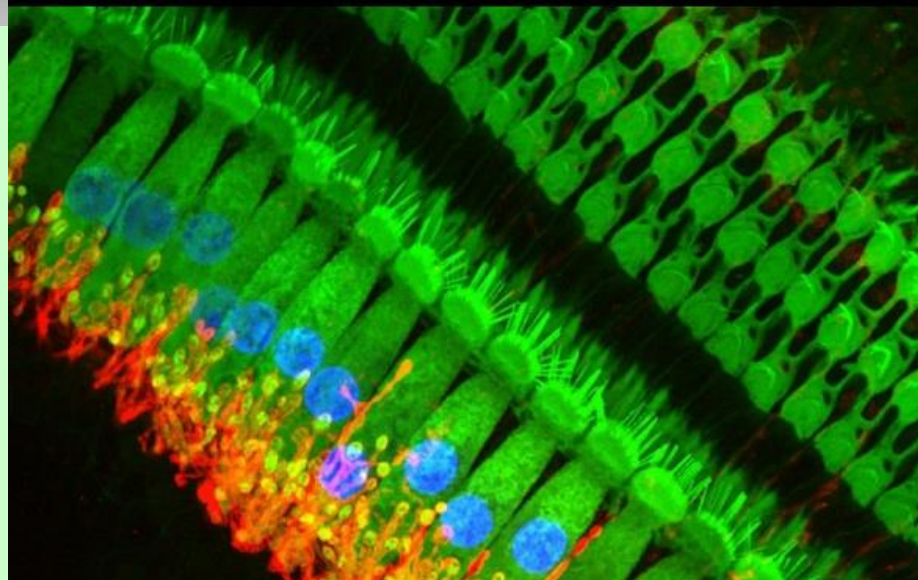
В качестве освещения используется пучок монохроматического света малого диаметра, который создает лазерный источник.



Нейрон гиппокампа во время приёма возбуждающего сигнала.

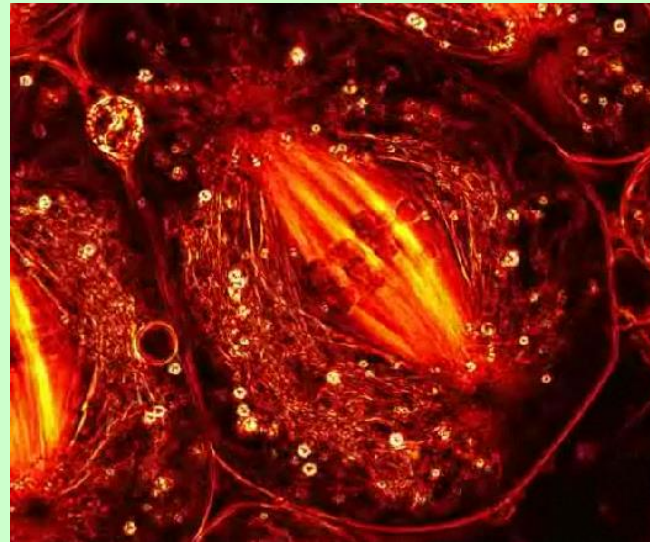
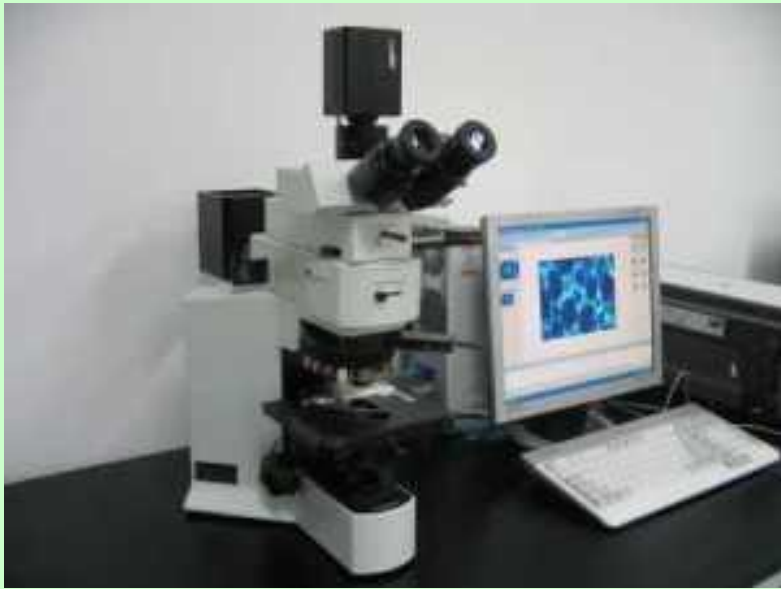


Волосковые клетки внутреннего уха человека.

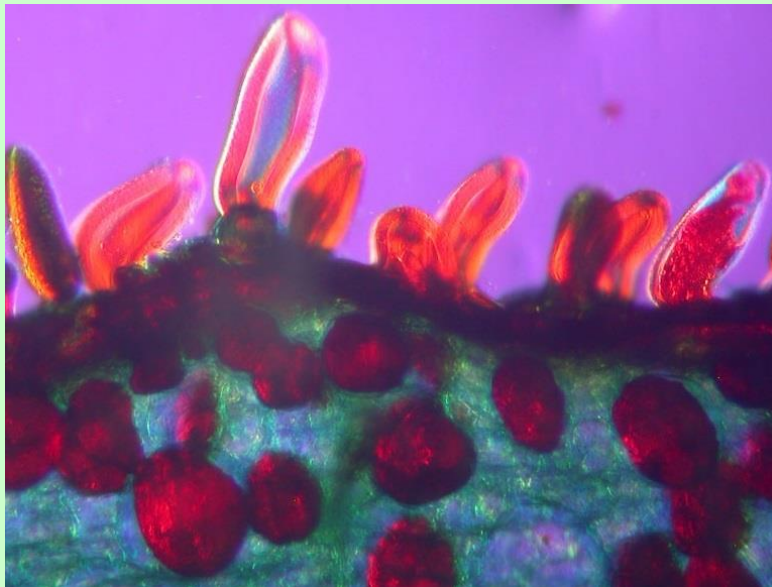


ПОЛЯРИЗАЦИОННАЯ МИКРОСКОПИЯ

для исследования объектов с упорядоченным расположением молекул - скелетная мускулатура, коллагеновые волокна и т.д.

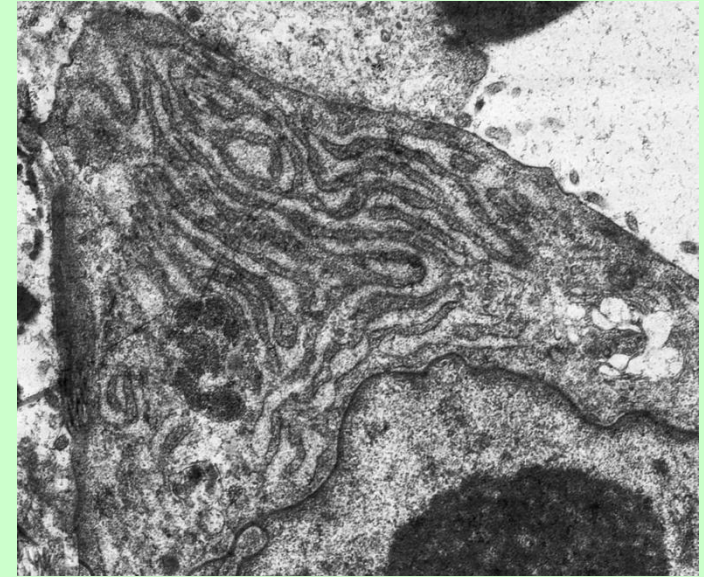


Движение сперматозоидов мухи *Nephrotoma suturalis* вокруг яйцеклетки в процессе мейоза.

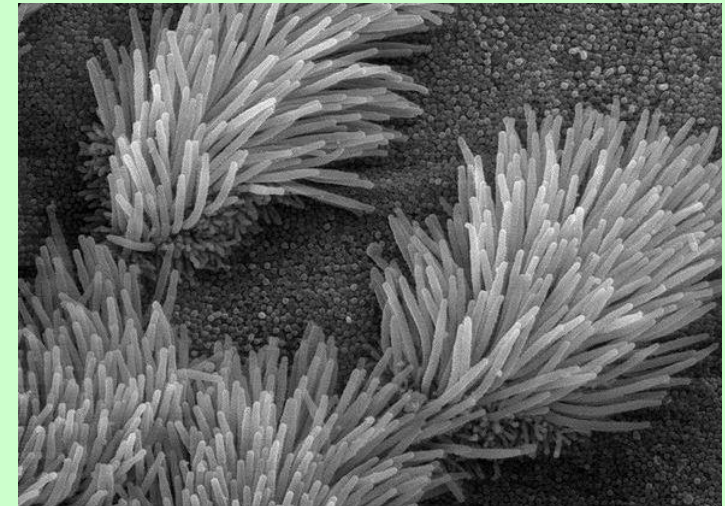


II. ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ

$\lambda = 0,0006 \text{ нм}$, $d = 0,003 \text{ нм}$ ($0,000\ 003 \text{ мкм}$)



1. Трансмиссионная – изучение объекта на просвет



2. Сканирующая – изучение поверхности объекта

НЕМИКРОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

I. Методы исследования живых клеток и тканей

1. Прижизненное исследование клеток в организме (*In vivo*):
2. Метод трансплантации тканей и органов.
3. Витальное или суправитальное окрашивание.
4. Исследование живых клеток и тканей в культуре (*in vitro*).

II. Методы исследования химического состава и метаболизма клеток и тканей

1. Цито- или гистохимия.
2. Радиография.
3. Методу иммунофлюоресцентного и иммуноцитохимического анализа - метод основан на реакциях антиген-антитело.
4. Ультрацентрифугирование.

III. Количественные методы

1. Цитофотометрия - дает возможность количественно оценить выявленные цитогистохимическим методом белки, ферменты и т.д.
2. Морфометрия - измерение размеров биол. структур на клеточном и субклеточном уровне.

ZEN Lite 2012

The screenshot displays the ZEN Lite 2012 software interface. The main window shows a histology image of a tissue section. A menu is open over the image, listing various drawing and annotation tools such as 'Line', 'Arrow', 'Rectangle (aligned)', 'Circle (Diameter)', 'Contour (Spline)', 'Profile', 'Rectangle Profile', 'Grid', 'Frequent Annotations', and 'Points'. The 'Microscope Components' panel on the left shows the objective set to 40x. The bottom panel contains a 'Dimensions' section with zoom controls (set to 30%) and a 'Display' section with a histogram showing intensity distribution. The status bar at the bottom provides system information including RAM, CPU, and frame rate.

ZEN камф-2-1x40.jpg - ZEN lite 2012

File Edit View Acquisition Graphics Tools Window Help

Workspace Zoom Design Dark

Camera Processing Repro

Set Exposure Live

Dual Camera Active Camera

Microscope Components Objective 40x

1x40.jpg

Dimensions Graphics

Zoom 100% 30% Auto Fit

Tools Navigator Interpolation

Channels Single Channel Range Indicator

Display Histogram

Auto Min/Max Best Fit Reset

Scaling 1 px/px (Theoretic) System Information Idle 0% Free RAM 1,92 GB Free HD 4,14 GB CPU 2% Frame Rate - fps Pixel Value -- Position X: -798 Y: 559 Storage Folder C:\Users\Виктория\Pictur User: Виктория

Camera Processing Reporting

Set Exposure Live Continuous Snap

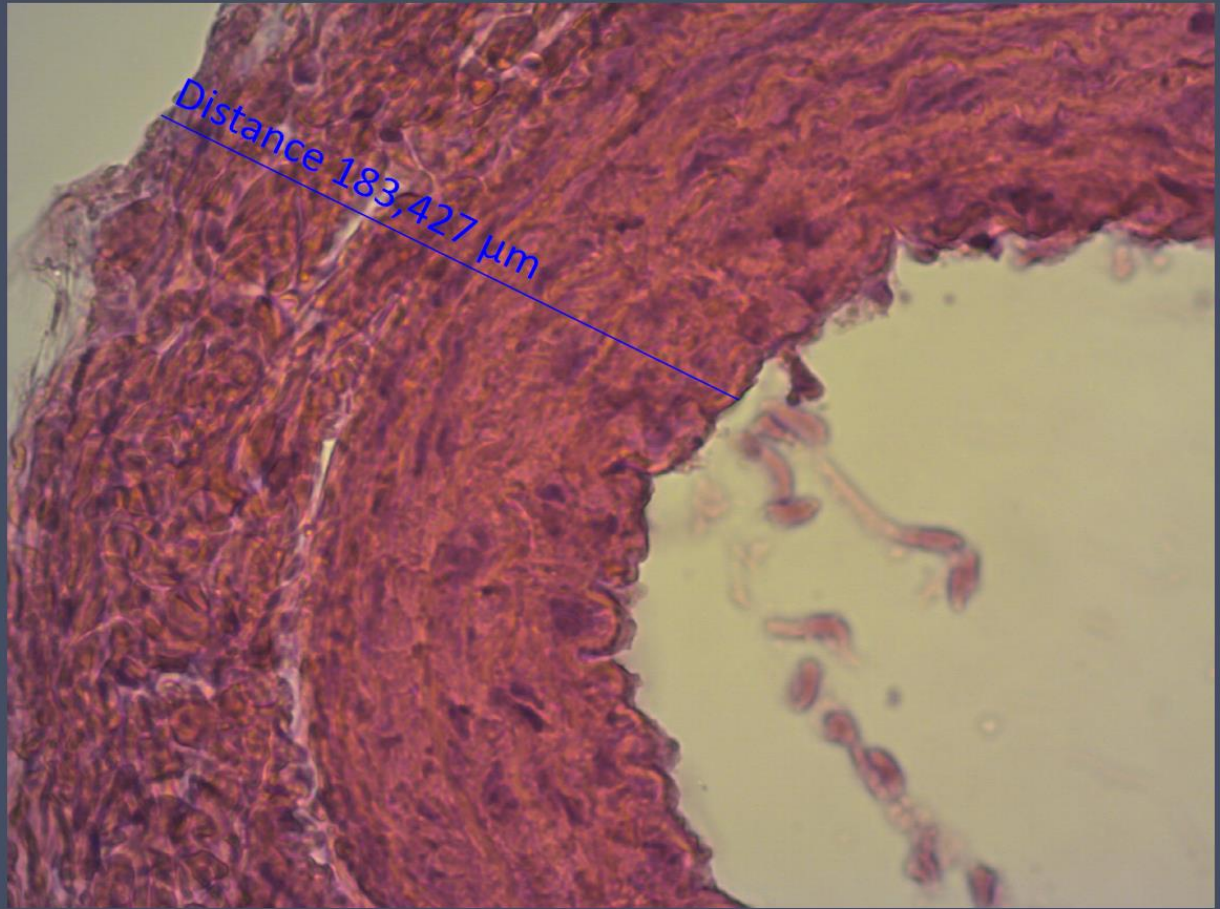
Dual Camera Active Camera

Microscope Components Show All

Objective 40x

камф-2-1x40.jpg

- 2D
- Gallery
- 2.5D
- Histo
- Profile
- Measure
- Info



Premier Segmentation

The screenshot displays the Image-Pro Premier 3D 64-bit software interface. The main window shows a histology image with orange segmented regions. The 'Measure' window is open, showing a histogram for 'Class 1' with a peak at approximately 200. The 'Image Strip' on the left shows three different image views: the original, a thresholded binary image, and a colorized histology image.

Image-Pro Premier 3D 64-bit - 1350922

Count/Size Measure 3D Measure Share View Image Automate Apps Custom

Bright Manual Dark Smart Count Split Types Edit Ranges Options Data Table Data Histogram Object Window

Segment Count Split Measurements View Select Class Classify Image Results

Image Strip

1350922 Ino-vka_40x_07x140206_001 AlevroPescharnik_XT5_ALA1Pol_10x_lambda

Measure

Threshold Tool

Class 1

Count

Click and drag to move Th

Start 0 End 130

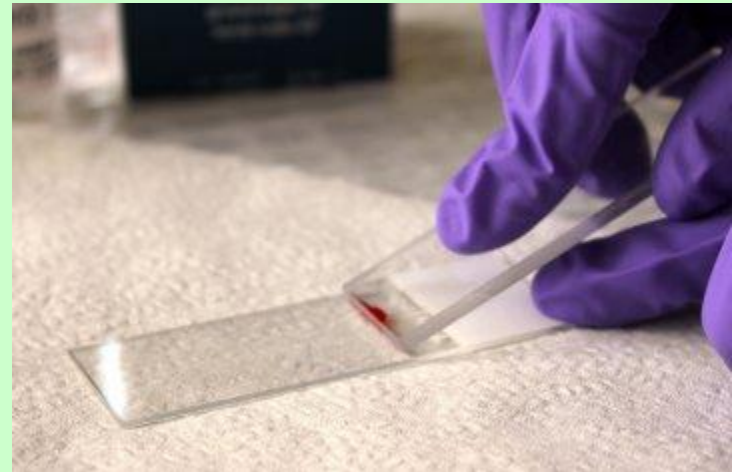
Frame: 1 / 1 | 03.02.1998 | X,Y: 716, 204 | Monoc: 0 | Pixel | 97%

YouTube

0:46 / 4:36

Виды гистологических препаратов по способу приготовления

- мазки (крови, костного мозга, слюны и др.);
- отпечатки (селезенки, тимуса, печени и др.);
- пленочные или тотальные препараты (брюшины, плевры, мягкой мозговой оболочки);
- срезы тканей.



Требования к гистологическим препаратам

- исследуемая ткань должна в максимальной степени сохранять свое прижизненное строение;
- срез должен быть достаточно тонким и прозрачным;
- изучаемые микроструктуры должны отчетливо выделяться на общем фоне препарата;
- препараты для световой микроскопии должны долго сохраняться и использоваться для повторного изучения.

Этапы изготовления гистологических препаратов (для световой и электронной микроскопии)

- 1. Взятие материала и его фиксация.**
- 2. Уплотнение материала.**
- 3. Приготовление срезов.**
- 4. Окрашивание, импрегнирование и контрастирование срезов.**
- 5. Заключение срезов в монтирующие жидкости (световая микроскопия)**

1. Взятие материалы и его фиксация.

Взятие материала:

- 1) от животных, умерщвленных специально для этих целей;
- 2) от животных и людей в результате прижизненного оперативного иссечения кусочков тканей из органов организма (биопсия);
- 3) взятие материала от трупа.

Фиксация обеспечивает предотвращение процессов аутолиза.

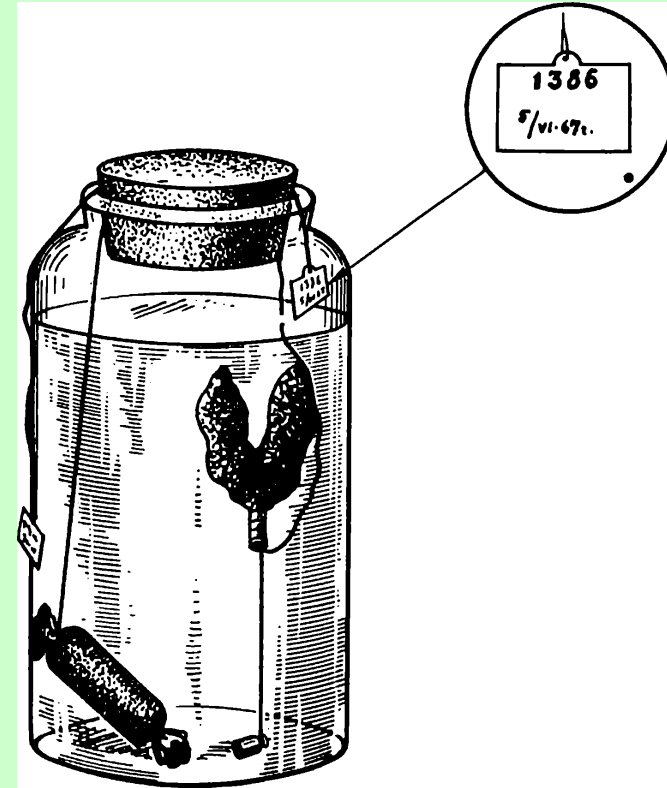
Фиксаторы для световой микроскопии:

А) простые: 10% формалин, метанол, этанол, ацетон и др.

Б) сложные фиксаторы (Жидкость): Карнуа, Мюллера, Ценкера, Максимова (ценкер-формол), Буэна и др.

Фиксаторы для электронной микроскопии:

глутаровый альдегид, четырехокись осмия



2. Уплотнение материала.

- дегидратация (обезвоживание) – проведение через батарею спиртов возрастающей концентрации (40%, 70%, 80%, 96%, 100%)
- удаление спиртов - проведение через органические растворители: хлороформ, бензол, толуол, ксилол и др..
- пропитка и заливка:
 - при световой микроскопии : парафин, целлоидин, желатиназу.
 - при электронной микроскопии: органические смолы



3. ПРИГОТОВЛЕНИЕ СРЕЗОВ

Толщина срезов:

световая микроскопия от 4-5 мкм,
электронная микроскопия от 50 до 60 нм

$$1 \text{ мм} = 1000 \text{ мкм} = 1\,000\,000 \text{ нм}$$



Микротом санный MS-2



Полуавтоматический санный микротом MS-1

Ротационный микротомы



Автоматический ротационный микротом Mt Point RMD-400



RMD-3000,
Полуавтоматический
ротационный
микротом
RMD-3000,
РОССИЯ

Криостат

МСМ-2850,
Криомикроном
МСМ-2850,





УЛЬТРАМИКРОТОМ ПТ-ПК POWERТОМЕ





4. ОКРАШИВАНИЕ СРЕЗОВ

I. Депарафинизация (две порции ксилола)

II. Регидратация (батарея спиртов нисходящей концентрации: 100, 96, 80, 70, 60, вода)

III. Окрашивание

IV. Заключение срезов:

A) сразу после воды заключают в желатину (липиды)

Б) после дегидратации (спирты восходящей концентрации, ксилолы) в монтирующие смолы (канадский, пихтовый, кедровый бальзамы, полистирол и др.)



Гистологические красители:

- **кислые** (эозин, кислый фуксин, конго красный и др.);
- **основные** (гематоксилин, азур , кармин);
- **нейтральные** (судан III, судан IV, метиленовый синий и др.).

Оксифильные (ацидофильные, эозинофильные) - структуры, которые хорошо окрашиваются кислыми красителями.

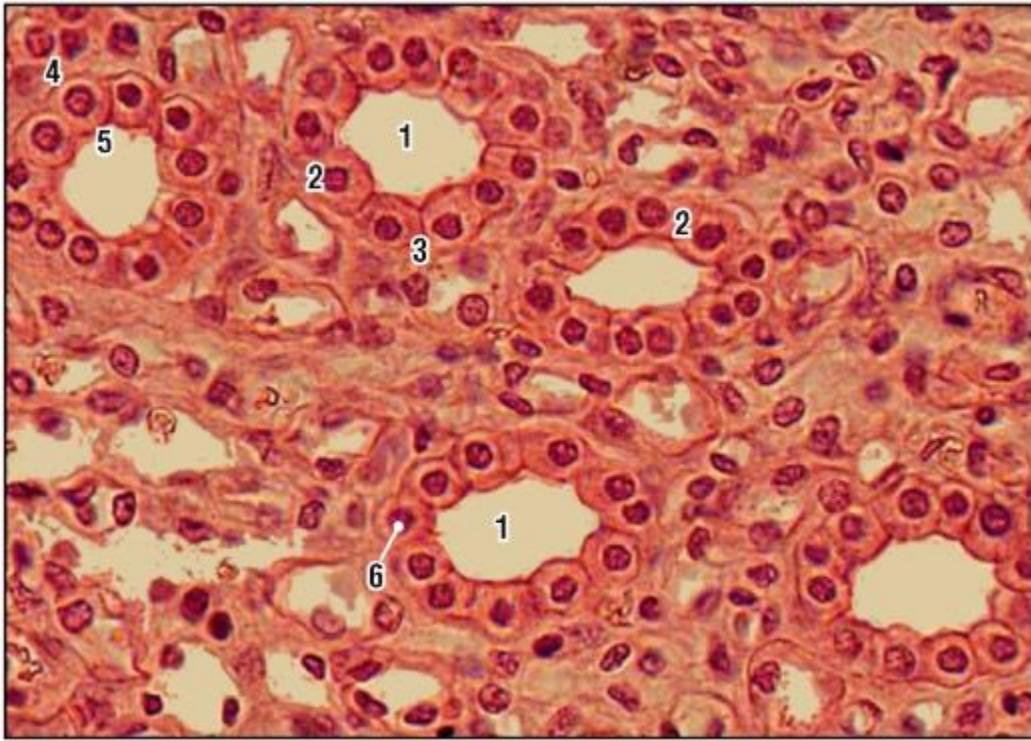
Базофильные – структуры, которые хорошо окрашиваются основными красителями.

Нейтрофильные (гетерофильные) – структуры, воспринимающие как кислые, так и основные красители.

Метахромазия – структуры окрашиваются в цвет, отличный от цвета красителя.

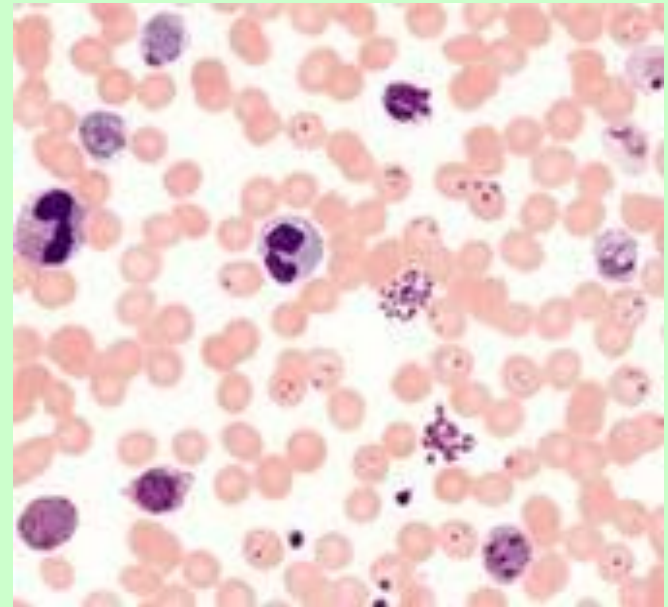
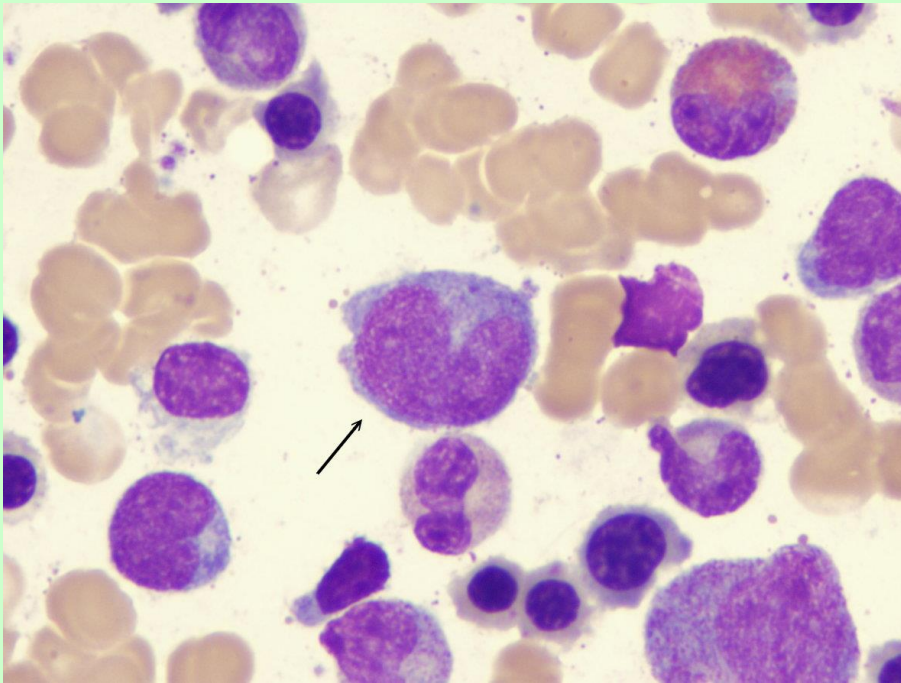
Обзорные методы окраски

Окраска гематоксилин-эозин: ядра – фиолетовые» цитоплазма- желто-розовая



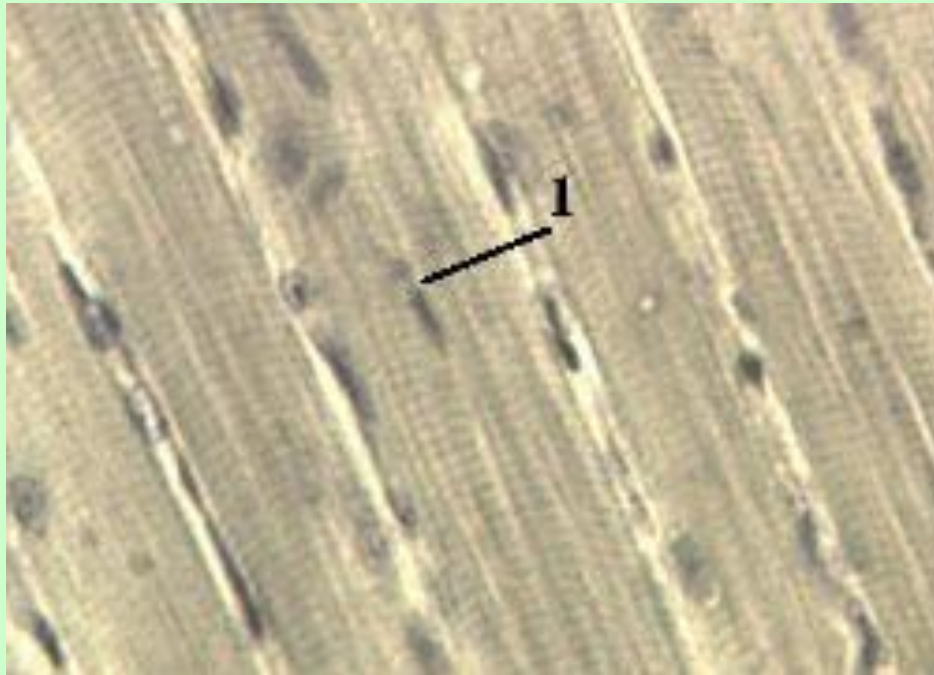
Обзорные методы окраски

Окраска по Романовскому азур-эозином: эритроциты – ярко-розовый цвет, цитоплазма лейкоцитов – голубой или синий, цитоплазматические гранулы окрашиваются в зависимости от природы.



Обзорные методы окраски

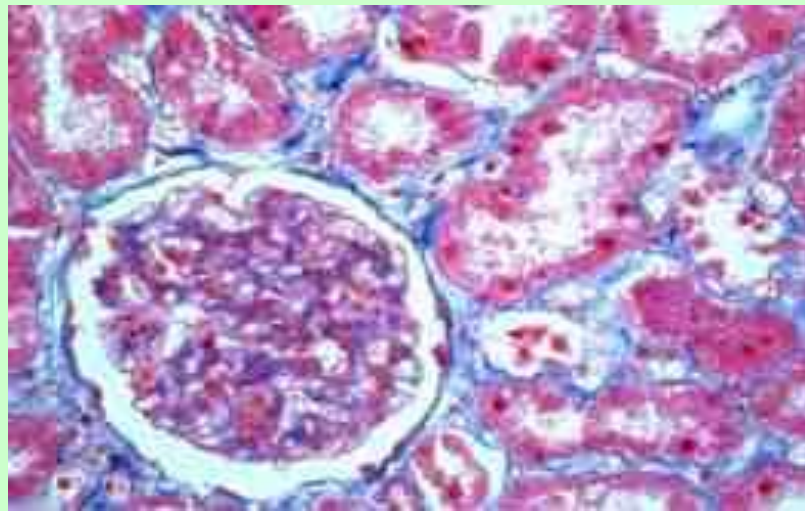
Окраска железным гематоксилином (по методу Генденгайна): ядра, границы клеток, мышечные волокна приобретают коричнево-сероватый цвет



Специальные методы окраски

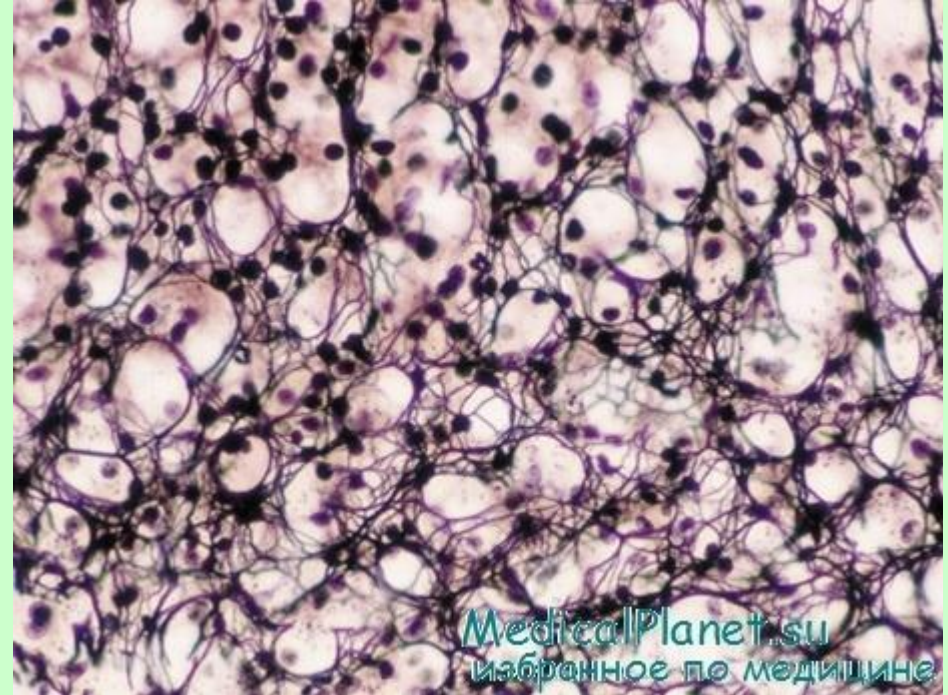
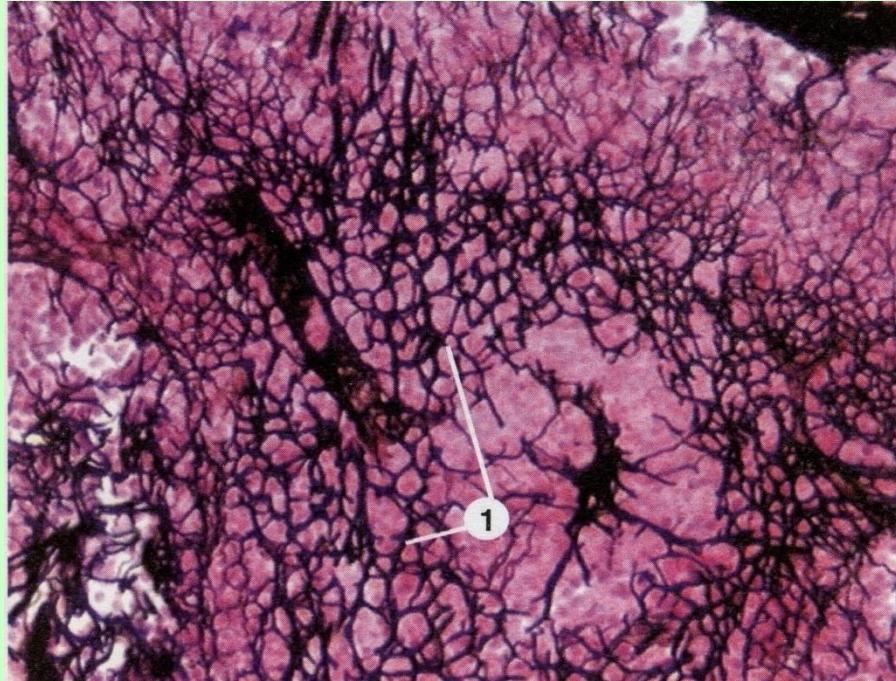
Окраска по методу Маллори.

Краситель – смесь кислого фуксина, анилинового синего и оранжевого G железным гематоксилином (по методу Генденгайна): ядра, границы клеток, мышечные волокна приобретают коричнево-сероватый цвет



Специальные методы окраски

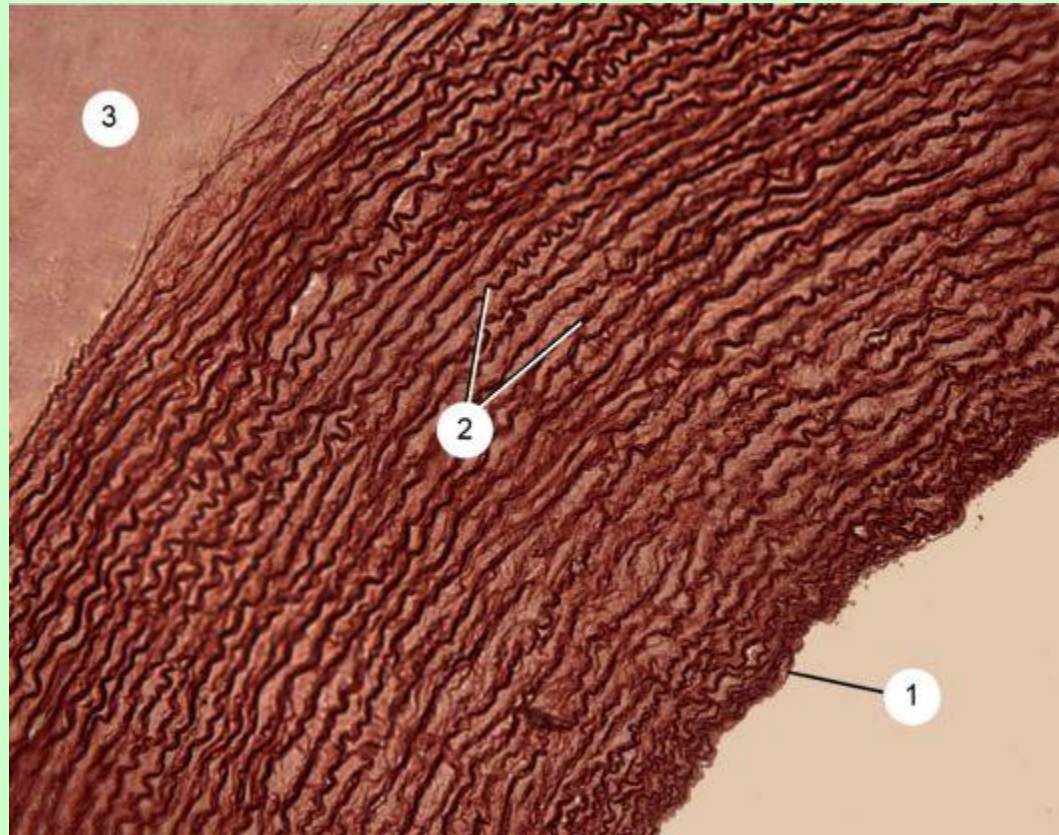
Выявление ретикулярных волокон – импрегнация серебром.



Специальные методы окраски

Окраска Орсеином: выявление эластических волокон.

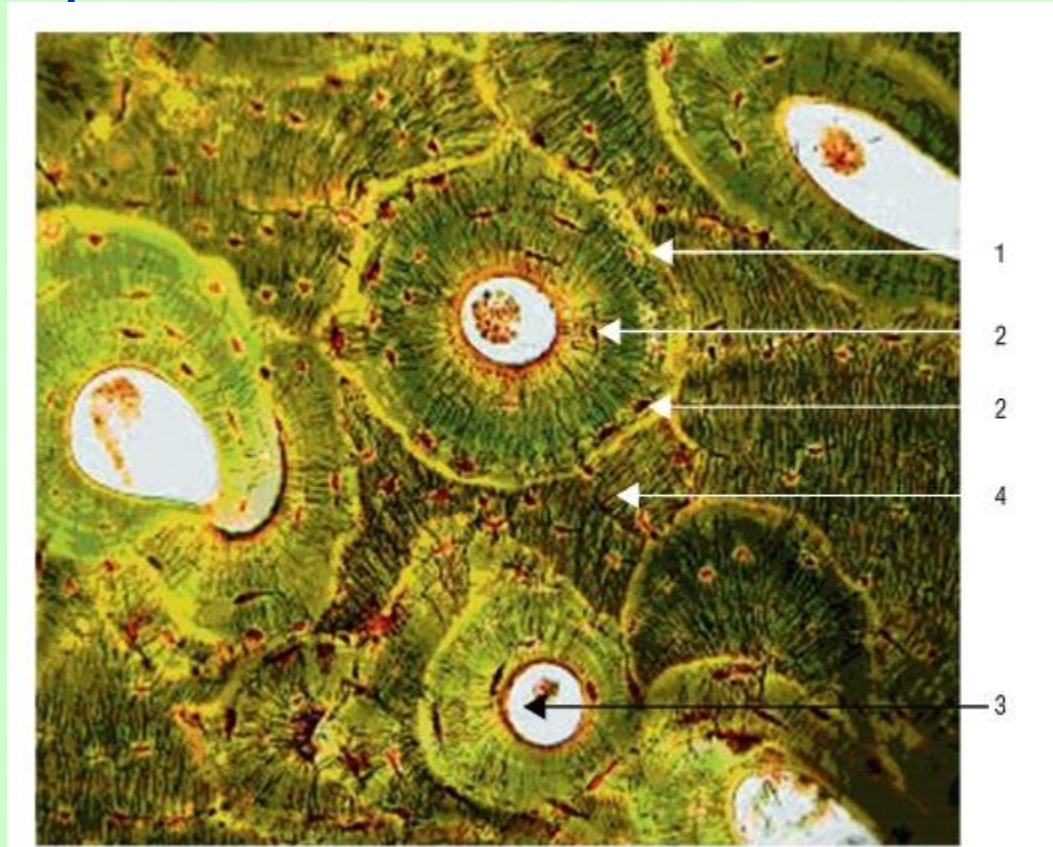
Эластические волокна и мембраны приобретают вишневый цвет; остальные структуры – слабо-розовый



Специальные методы окраски

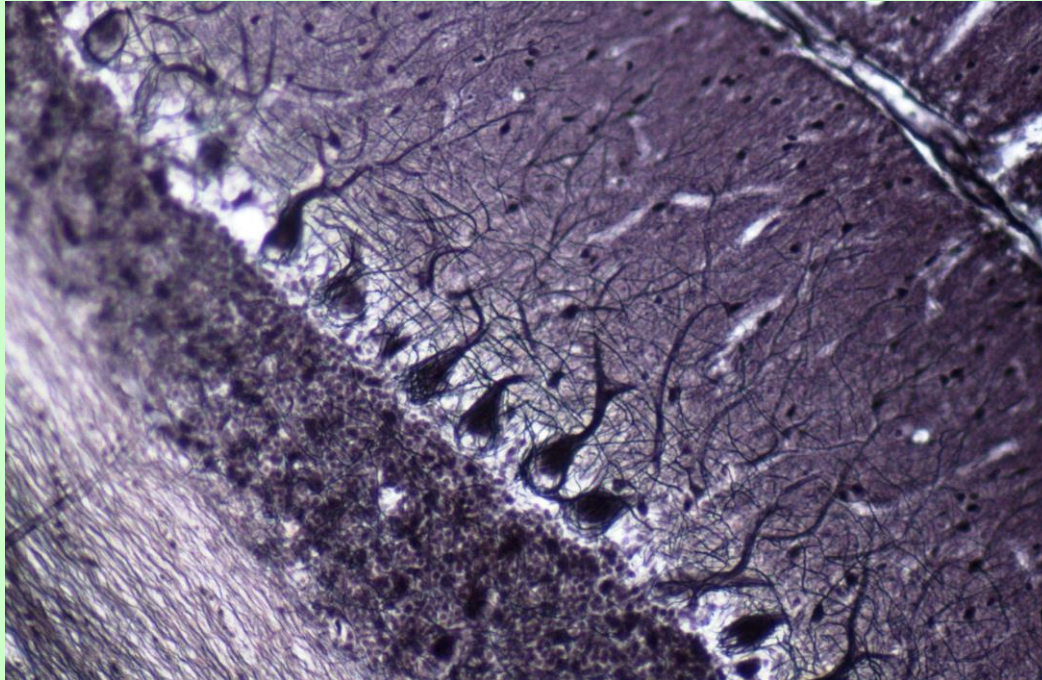
Окраска по Шморлю: выявление элементов костной ткани

Краситель – раствор тионина.



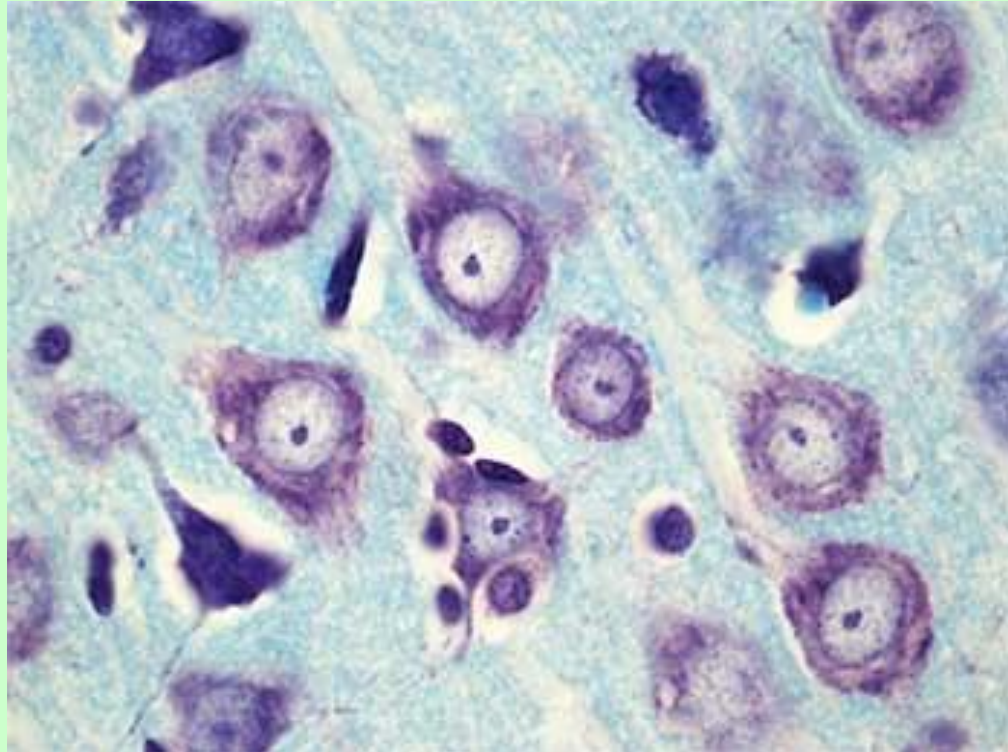
Специальные методы окраски

Выявление клеток нервной системы и их отростков – импрегнация серебра

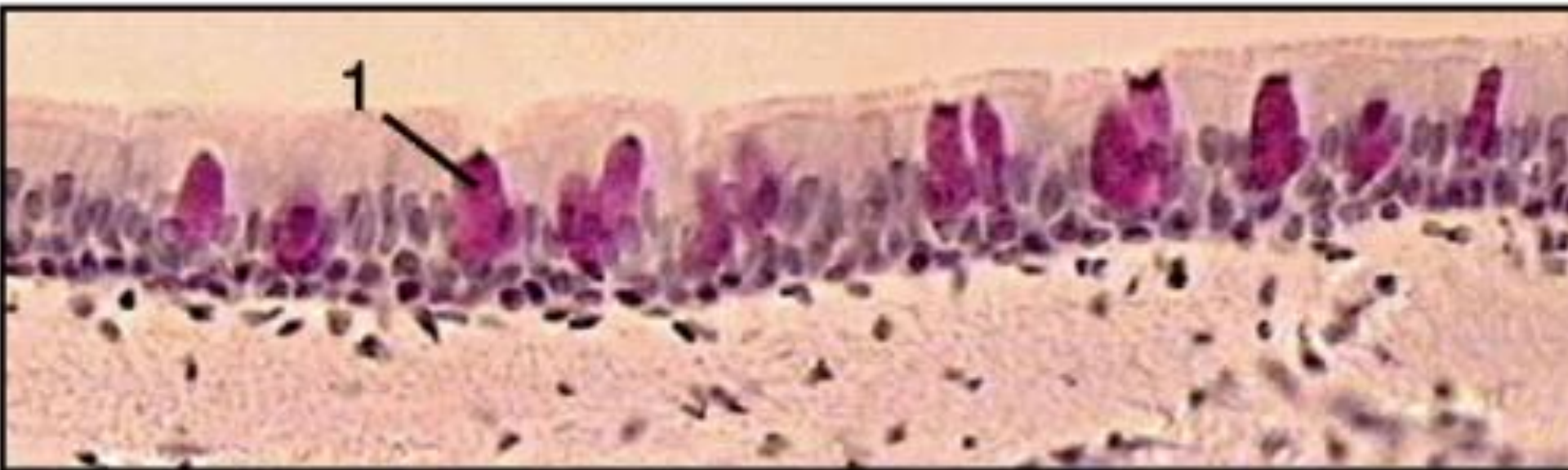


Специальные методы окраски

Выявление базофильных структур в цитоплазме нейронов – окраска по методу Ниссля



ШИК-реакция на полисахариды



Реакция суданом III – на нейтральные жиры

