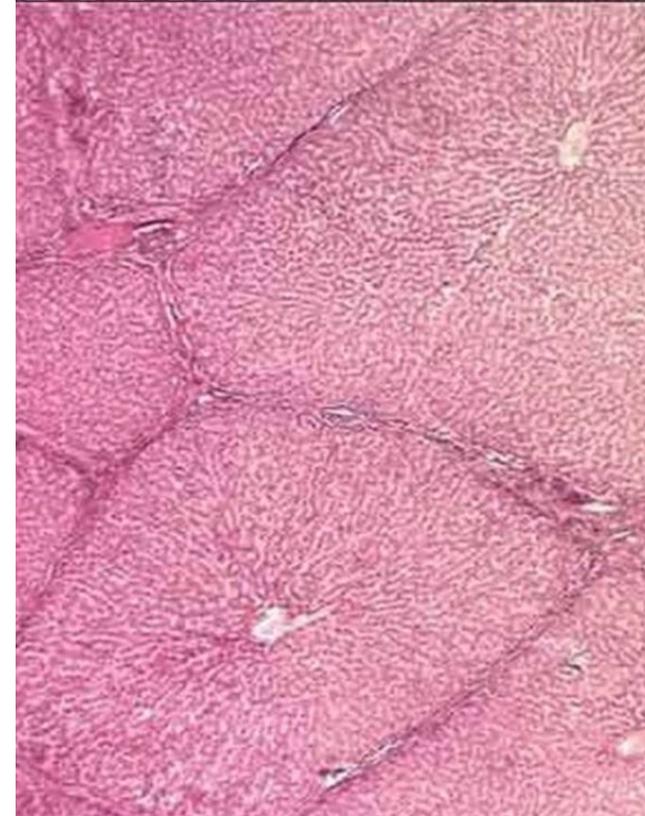


**Тема: Введение в
дисциплину
«Цитология, гистология,
эмбриология».**

д.в.н. Маня Эдуардовна Мкртчян

**ФГБОУ ВО Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины**

Кафедра биологии, экологии и ГИСТОЛОГИИ





САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

СПбФУ ВО СГГАВМ

НОВОСТИ

АКТИВНОСТИ

ОБУЧАЮЩЕМСЯ

АСПИРАНТУРА

РАБОТНИКУ

НАУКА

КОНТАКТЫ



Академия

[История академии](#) [Миссия академии](#) [Ректорат](#)

Информация для поступивших на 1 курс **заочной формы** обучения на специальность 36.05.01 Ветеринария



Для слабовидящих

- » Сведения об образовательной организации
- » Основные сведения
- » Структура и органы управления
- » Документы
- » Образование
- » Образовательные стандарты
- » Руководство. Научно-педагогический состав
- » Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса
- » Стипендии и иные виды материальной поддержки
- » Платные образовательные услуги
- » Финансово-хозяйственная деятельность
- » **Вакантные места для приема (перевода)**
- » **Электронная образовательная среда**
- » Инклюзивное образование
- » Академия
- » История Академии
- » Миссия Академии



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

[НОВОСТИ](#)

[АБИТУРИЕНТУ](#) ▼

[ОБУЧАЮЩЕМУСЯ](#) ▼

[АСПИРАНТУРА](#) ▼

[РАБОТНИКУ](#) ▼

[НАУКА](#) ▼

[КОНТАКТЫ](#)



Электронная образовательная среда

[Электронная информационно-образовательная среда СПбГАВМ](#)

[Электронные библиотечные ресурсы](#)

[Политика в отношении обработки персональных данных на сайте ЭИОС СПбГАВМ](#)

[Для слабовидящих](#)

- » [Сведения об образовательной организации](#)
- » [Основные сведения](#)
- » [Структура и органы управления](#)
- » [Документы](#)
- » [Образование](#)
- » [Образование](#)



Электронная информационно-образовательная среда СПбГАСМ

НАВИГАЦИЯ



В начало

- 🏠 Личный кабинет
- ▶ ЭИОС СПбГАСМ
- ▾ Мои курсы
 - ▶ СПбГАСМ
 - ▶ **Курсы**

Объявления сайта

[Подписаться на форум](#)

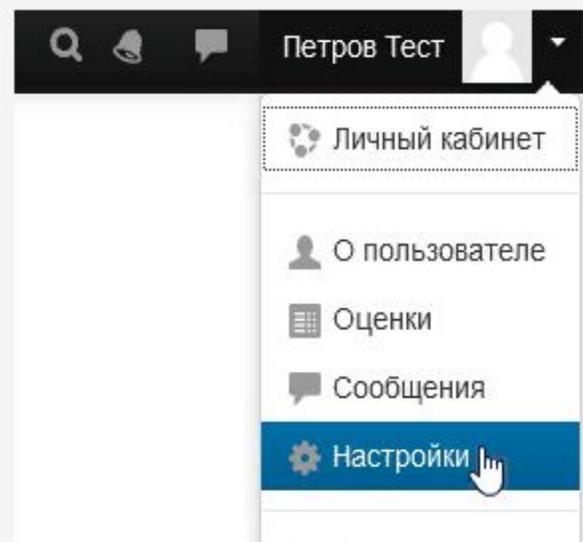


Управление email оповещениями

от [Administrator System](#) - Пятница, 17 Январь 2020, 11:49

Для того, чтобы отписаться от ненужных уведомлений системы ЭИОС по каждому курсу достаточно отключить ненужные позиции в настройках своего профиля:

1. зайдите в настройки



Электронная информационно-образовательная среда СПбГАВМ

[В начало](#) ▶ [Курсы](#)

НАВИГАЦИЯ



[В начало](#)

[🏠 Личный кабинет](#)

▶ [ЭИОС СПбГАВМ](#)

▾ [Мои курсы](#)

▶ [СПбГАВМ](#)

▾ [Курсы](#)

▾ [СПбГАВМ](#)

▶ [Руководства](#)

▶ [Деканат факультета
ветеринарной медицины](#)

▶ [Деканат факультетов ВСЭ,
ВБРИА, БЭК](#)

▶ [Каф.аквакультуры и болезней
рыб](#)

▶ [Каф.акушерства и
оперативной хирургии](#)

▶ [Каф.анатомии животных](#)

▶ [Каф. биологии, экологии и
гистологии](#)

▶ [Каф.биохимии и физиологии](#)

Поиск курса:

Применить



▶ [Развер](#)

▶ **СПбГАВМ**

Электронная информационно-образовательная среда СПбГАВМ

[В начало](#) ▶ [Курсы](#)

НАВИГАЦИЯ



[В начало](#)

[Личный кабинет](#)

▶ [ЭИОС СПбГАВМ](#)

▾ [Мои курсы](#)

▶ [СПбГАВМ](#)

▾ [Курсы](#)

▾ [СПбГАВМ](#)

▶ [Руководства](#)

▶ [Деканат факультета ветеринарной медицины](#)

▶ [Деканат факультетов ВСЭ, ВБРИА, БЭК](#)

▶ [Каф. аквакультуры и болезней рыб](#)

▶ [Каф. акушерства и оперативной хирургии](#)

▶ [Каф. анатомии животных](#)

▶ [Каф. биологии, экологии и](#)

Поиск курса:

Применить



▼ Свеж

▾ СПбГАВМ

▶ [Руководства](#)

▶ [Деканат факультета ветеринарной медицины](#)

▶ [Деканат факультетов ВСЭ, ВБРИА, БЭК](#)

▶ [Каф. аквакультуры и болезней рыб](#)

▶ [Каф. акушерства и оперативной хирургии](#)

▶ [Каф. анатомии животных](#)

▶ [Каф. биологии, экологии и гистологии](#)

▶ [Каф. биохимии и физиологии](#)

▶ [Каф. вет. радиобиологии и БЖЧС](#)

[В начало](#) ▶ [Курсы](#)

НАВИГАЦИЯ

[В начало](#)[Личный кабинет](#)[ЭИОС СПбГАВМ](#)[Мои курсы](#)[СПбГАВМ](#)[Курсы](#)[СПбГАВМ](#)[Руководства](#)[Деканат факультета
ветеринарной медицины](#)[Деканат факультетов ВСЭ,
ВБРИА, БЭК](#)[Каф. аквакультуры и болезней
рыб](#)[Каф. акушерства и
оперативной хирургии](#)[Каф. анатомии животных](#)[Каф. биологии, экологии и
гистологии](#)[36.05.01 Ветеринария](#)[06.04.01 Биология
\(магистратура\)](#)

Поиск курса:

[Свернуть все](#)[СПбГАВМ](#)[▶ Руководства](#)[▶ Деканат факультета ветеринарной медицины](#)[▶ Деканат факультетов ВСЭ, ВБРИА, БЭК](#)[▶ Каф. аквакультуры и болезней рыб](#)[▶ Каф. акушерства и оперативной хирургии](#)[▶ Каф. анатомии животных](#)[▶ Каф. биологии, экологии и гистологии](#)[▶ 36.05.01 Ветеринария](#)[▶ 06.04.01 Биология \(магистратура\)](#)[▶ 06.03.01 Биология \(бакалавриат\)](#)[▶ 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза \(бакалавриат\)](#)



НАВИГАЦИЯ

[В начало](#)[Личный кабинет](#)[ЭИОС СПбГАВМ](#)[Мои курсы](#)[СПбГАВМ](#)[Курсы](#)[СПбГАВМ](#)[Руководства](#)[Деканат факультета ветеринарной медицины](#)[Деканат факультетов ВСЭ, ВБРИА, БЭК](#)[Каф. аквакультуры и болезней рыб](#)[Каф. акушерства и оперативной хирургии](#)[Каф. анатомии животных](#)[Каф. биологии, экологии и гистологии](#)[36.05.01 Ветеринария](#)[06.04.01 Биология \(магистратура\)](#)[06.03.01 Биология \(бакалавриат\)](#)

Поиск курса:

[Свер](#)[СПбГАВМ](#)[Руководства](#)[Деканат факультета ветеринарной медицины](#)[Деканат факультетов ВСЭ, ВБРИА, БЭК](#)[Каф. аквакультуры и болезней рыб](#)[Каф. акушерства и оперативной хирургии](#)[Каф. анатомии животных](#)[Каф. биологии, экологии и гистологии](#)[36.05.01 Ветеринария](#)[Биология с основами экологии](#)[Зоология](#)[Цитология, гистология, эмбриология](#)[06.04.01 Биология \(магистратура\)](#)

Цитология, гистология, эмбриология

В начало ▸ Мои курсы ▸ СПбГАВМ ▸ Каф. биологии, экологии и гистологии ▸ 36.05.01 Ветеринария ▸ Гистология

Режим редактирования

НАВИГАЦИЯ



В начало

Личный кабинет

ЭИОС СПбГАВМ

Мои курсы

СПбГАВМ

Каф. биологии, экологии и гистологии

06.03.01 Биология (бакалавриат)

36.05.01 Ветеринария

Зоология ФВМ

Гистология

Участники

Значки

Компетенции

Оценки

Общее

Тема 1

Тема 2

Тема 3

Тема 4

Тема 5

Тема 6

Тема 7

Тема 8

Тема 9

Тема 10

Тема 11

Тема 12

Тема 13. Развитие, строение, классификация мышечны...

Тема 14. Сердечно-сосудистая система.

Тема 15. Органы кровообращения и



Новостной форум



Итоговый

Ограничено Доступно с 14 Декабрь 2019



Тест по гистологической технике



Histology-world (англоязычный ресурс)



Cellsalive (англоязычный ресурс)



Вопросы к экзамену 21.5Кбайт Документ Word 2007 Загружено 26/11/18, 13:43



Гистологические окраски 500.7Кбайт документ PDF Загружено 17/01/19, 20:55



Методические указания по написанию реферата 22.2Кбайт Документ Word 2007 Загружено 24/04/19, 10:23



Рисунки к реферату по органам чувств 649.8Кбайт документ PDF Загружено 25/04/19, 13:20



ФЗО: изучение курса и выполнение контрольной работы 107.5Кбайт документ Word Загружено 24/08/19, 12:03



Презентация 1 для студентов ФЗО 13.2Мбайт Презентация PowerPoint 2007 Загружено 11/11/19, 17:19



Презентация 2 для студентов ФЗО 64.5Кбайт Презентация PowerPoint 2007 Загружено 11/11/19, 17:27



13/11/19, 13:28

Список препаратов к экзамену по "Цитологии, экологии, гистологии" 14.6Кбайт Документ Word 2007 Загружено



Календарно-тематический план 1 курс 2-й семестр 55Кбайт документ Word Загружено 4/02/20, 17:21



Календарно-тематический план 2 курс третий семестр 65.5Кбайт документ Word Загружено 4/02/20, 17:23

Ваши достижения ?

ПОИСК ПО ФОРУМАМ



ПОСЛЕДНИЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ



ПРЕДСТОЯЩИЕ СОБЫТИЯ



ПОСЛЕДНИЕ ДЕЙСТВИЯ



Тема 1



1 18.7Мбайт



Введение в гистологию. Цели, задачи и место гистологии в подготовке ветеринарного врача. История

Контрольные мероприятия:

□ Зачет (1 курс):

- альбом (за 1 семестр)
- практическая часть (препараты по общей гистологии)
- теоретическая часть

□ Экзамен (2 курс)

- альбом (за 1 и 2 семестр)
- практическая часть (препараты по частной гистологии)
- теоретическая часть

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

- Соколов В. И., Чумасов Е. И. Цитология, гистология, эмбриология.- М.: КолосС, 2004. - 352 с.
- Кацнельсон З. С., Рихтер И. Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. Л.: Колос, 1987, 312 с.
- Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс]: учебник— Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5840>. (Дата обращения: 20.06.2019).
- В. И. Соколов, Е. И. Чумасов, В. С. Иванов. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс] /— Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 400 с. — 978-5-906371-15-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60212.html> (Дата обращения: 20.06.2019).

б) дополнительная литература:

- В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова; под ред. Н. И. Емельянова. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии [Электронный ресурс] /— СПб. : Квадро, 2015. — 528 с. —Электрон. текстовые данные: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60216.html>. (Дата обращения: 20.06.2019).
- Н.П. Барсуков, Цитология, гистология, эмбриология [Электронный ресурс]: учебное пособие. —Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 248 с. — Электрон. дан.: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113918> . (Дата обращения: 20.06.2019).

План лекции:

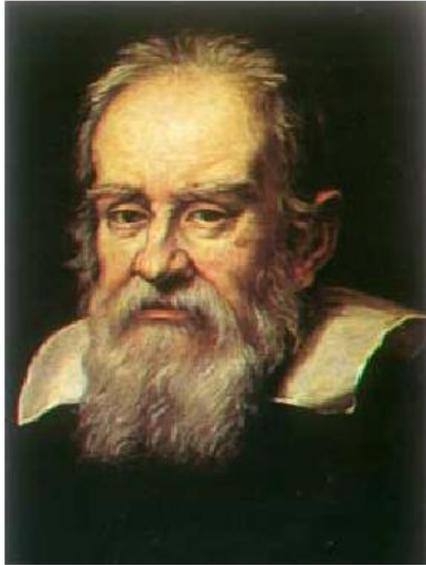
1. Введение в дисциплину.
2. История развития гистологии.
3. Современные методы гистологического исследования.

1. Ведение в дисциплину. Разделы:

- **Цитология** (*cytus* - клетка и *logos* - учение) — наука о клетке, учение о строении, развитии и функциях клеток и их производных, их воспроизведении и взаимодействиях.
- **Эмбриология** (от *embryo* – зародыш) - наука о строении и закономерностях развития организма в эмбриональный период.
- **Гистология** (от *histos* - ткань) — наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей. Термин введен немецким ученым **Майером** в 1819 г. Различают общую и частную гистологию.
 - Гистология общая – раздел гистологии, включающий в себя учение о четырех основных тканях, т.е. гистологию в узком смысле слова
 - Гистология частная – раздел гистологии, изучающий закономерности строения, жизнедеятельности и взаимодействия различных тканей в органах.

История возникновения гистологии как науки

Основным методом исследования в гистологии является микроскопирование, поэтому формирование гистологии как самостоятельной науки тесно связано с историей изобретения микроскопа.



Первый микроскоп был сконструирован в 1609-10 гг
Галилео Галилеем (был утерян).
В 1624 году он представил составной микроскоп,
который назвал «ооколино» (маленький глаз).
Через год его друг **Джованни Фабер** предложил
термин «микроскоп»

Museo Galileo - Institute and Museum of the History of Science (Флоренция)

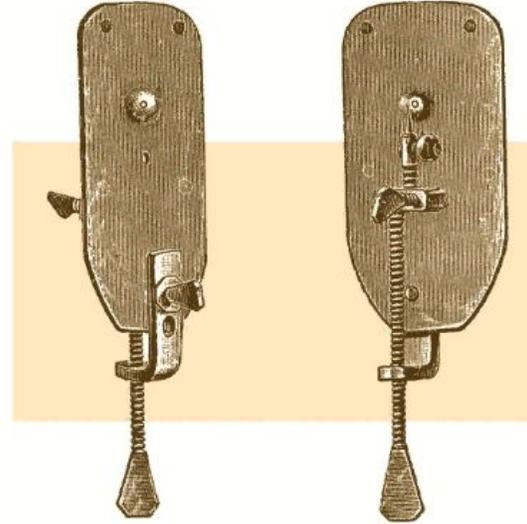




Первые исследования принадлежат секретарю Лондонского королевского научного общества Роберту Гуку (1635-1703).

Результаты своих микроскопических исследований он опубликовал в 1665 г в монографии «**Микрография или физиологическое описание мельчайших тел, исследованных при помощи микроскопа**». Р. Гук изучал в числе многих других объектов и тонкие срезы растений.

Изучая срезы пробки Гук обнаружил замкнутые пузырьки — ячейки и назвал их «**клетками**» (cellula).



Антон-Ван-Левенгук — мануфактурный торговец по профессии. Он вел наблюдения в продолжении более чем 50 лет и сообщал результаты Лондонскому королевскому научному обществу. Впоследствии в 1680 г он был избран почетным членом этого общества и в 1696 г его наблюдения были обобщены в книге **«Тайны природы»**.

Левенгук открыл мир микроскопических животных — инфузорий, впервые описал эритроциты и сперматозоиды.

Первые микроскопы в Россию были привезены Петром I. В 1698 г Петр I посетил Ливенгука, который демонстрировал ему кровообращение в капиллярах угря.

Петр I закупил в Голландии партию микроскопов и вывез в Россию опытного мастера по шлифовке оптических стекол Л. Шеппера.

При академии наук в Петербурге под руководством Л.Шеппера было организовано изготовление микроскопов.

Началом развития русской гистологии надо считать 30-ые годы XIX века, когда гистология преподавалась на кафедрах анатомии и физиологии.

В 60-х гг XIX века гистология выделилась в отдельные кафедры. Первая кафедра гистологии создавалась в МГУ — зав.каф. А.И.Бабухин. Школа Бабухина занималась вопросами гистогенеза и гистофизиологии мышечной и нервной ткани.

Почти параллельно открылась кафедра гистологии в **Петербургской Медико-хирургической академии** (в настоящее время это Военно-Медицинская академия).

К основоположникам относятся:

- К.Э. Бэр — эмбриолог,
- Н.М. Якубович — заслуги при изучении ЦНС,
- М.Д. Лавдовский — автор первого учебника по гистологии,
- А.О. Ковалевский — один из основоположников сравнительной эмбриологии, экспериментальной и эволюционной гистологии; установил единый план развития многоклеточных; обосновал теорию зародышевых листков, как образований лежащих в основе единства развития всех млекопитающих

- Большое внимание уделяли разработке вопросов клеточной теории ленинградские морфологи А.В. Немилов, З.С. Кацнельсон, Б.А. Лаврентьев, А.А. Заварзин и другие.
- Широко представлено было в Ленинграде изучении структуры и функции ядра и других органоидов клетки в университете А. Я. Колачевым, В.Я. Александровым, П. Макаровым, Д.Н. Насоновым. Так, в 20-х годах Д.Н.Насоновым было показано участие аппарата Гольджи в процессах секреции.
- Большой заслугой гистологии в России является создание первых теорий тканевой эволюции академиками А. А. Заварзиным и Н.Г.Хлопиным, способствующих успешному развитию эволюционной гистологии, отличающейся историческим подходом к изучению тканевых структур.

- В Ленинграде получили дальнейшее развитие школы Н.Г. Хлопина, А.С. Догеля, А.А. Заварзина, Н.Колосова.
- В Военно-медицинской академии на кафедре гистологии были продолжены направления экспериментального изучения крови и соединительной ткани.
- В педиатрическом институте широким фронтом шли работы по изучению эмбрионального гистогенеза тканей (А. Г. Кнорре, Л.В. Суворова).
- В развитие возрастной, видовой и сравнительной гистологии сельскохозяйственных животных весомый вклад вносят ветеринарные гистологи: В.Я. Суетин, М.З. Атагимов, Г.Ш.Жанчипов, П.А. Ильин А.Б. Панфилов, А.П. Попов, Л.П.Тельцов, П.М. Торгун и многие другие.

История кафедры биологии, экологии и гистологии СПбГАВМ

- В 1948 г. кафедрой возглавил, избранный по конкурсу, доктор медицинских наук профессор **Захар Саулович Кацнельсон** (1903-1982 гг.), продолжатель идей школы А.С. Догеля, ученик профессора А.В. Немилова.
- В 1959 г. профессор З.С. Кацнельсон совместно с профессором И.Д. Рихтер (одна из первых учениц А.В. Немилова) опубликовали «Руководство для практических занятий по гистологии и эмбриологии для ветеринарных вузов», с оригинальными рисунками авторов, основанное на опыте преподавания курса гистологии и эмбриологии в нашем ВУЗе. Оно явилось одним из первых в мировой литературе изданием такого типа.

- В 1976 г. кафедре гистологии с курсом зоологии возглавил доктор медицинских наук, профессор

Виктор Васильевич Козлов



- В 1987 году кафедре гистологии с курсом зоологии возглавил кандидат биологических наук, доцент **Владимир Иванович Соколов**, который в последующем защитил докторскую диссертацию и получил звание профессора



- В 1991 г. на должность профессора кафедры был приглашен известный морфолог, д.б.н. **Евгений Иванович Чумасов**



- С 1977 года после успешной защиты диссертации принята на работу на кафедру гистологии к. б.н. **Валентина Анатольевна Антонова**



Методы исследования в гистологии

Как любая наука гистология располагает своим арсеналом методов исследований:

- Прижизненные (биологические жидкости, биопсия и т.д.)
- Посмертные (биологические жидкости, ткани, органы)

- I. Основной метод — микроскопирование.
- II. Специальные методы.

I. Основной метод — микроскопирование:

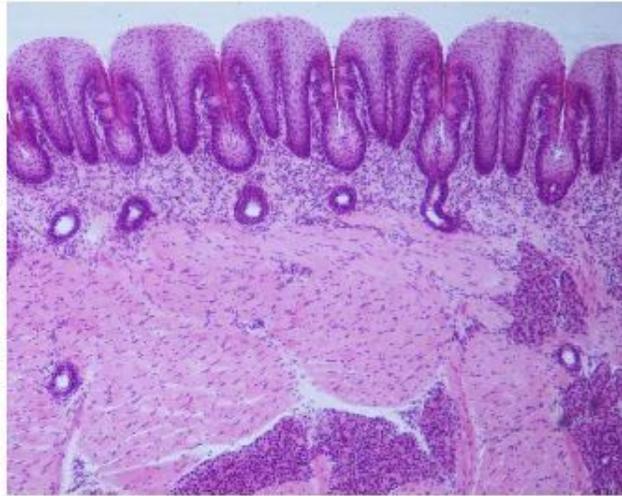
- **А. Световая микроскопия** — исследования обычным световым микроскопом.
- **Б. Специальная микроскопия:**
 - фазово-контрастный микроскоп (для изуч. живых неокрашенных объектов)
 - темнопольный микроскоп (для изуч. живых неокрашенных объектов)
 - люминесцентный микроскоп (для изуч. живых неокрашенных объектов)
 - ультрафиолетовый мик-п (повышает разрешающую способность м-па)
 - поляризационный микроскоп (для иссл. объектов с упорядоченным расположением молекул — скелетная мускулатура, коллагеновые волокна и т.д.)
 - интерференционная микроскопия (для определения сухого остатка в клетках, определение толщины объектов)
- **В. Электронная микроскопия:**
 - трансмиссионная (изучение объектов на просвет)
 - сканирующая (изучение поверхности объектов)

II. Специальные методы:

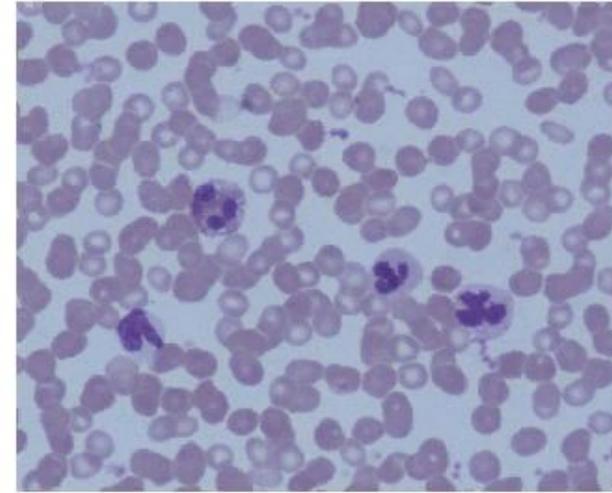
1. **Цито- или гистохимия** — суть заключается в использовании строгоспецифических химических реакций со светлым конечным продуктом в клетках и тканях для определения наличия различных веществ (белков, жиров, углеводов и т. д.). Можно применить световой или электронный микроскоп.
2. **Цитофотометрия** — метод применяется в комплексе с 1 и дает возможность количественно оценить выявленные цитогистохимическим методом белки, ферменты и т.д.
3. **Автордиография** — вводят в организм вещества, содержащие радиоактивные изотопы химических элементов. Эти вещества включаются в обменные процессы в клетках. Локализацию, дальнейшие перемещения этих веществ в органах определяют на гистопрепаратах по излучению, которое улавливается фотоэмульсией, нанесенной на препарат.
4. **Рентгеноструктурный анализ** — позволяет определить количество химических элементов в клетках, изучить молекулярную структуру биологических микрообъектов.
5. **Морфометрия** — измерение размеров биол. структур на клеточном и субклеточном уровне.
6. **Микроургия** — проведение очень тонких операций микроманипулятором под микроскопом (пересадка ядер, введение в клетки различных веществ, измерение биопотенциалов и т.д.)
6. **Ультрацентрифугирование** — фракционирование клеток или субклеточных структур путем центрифугирования в растворах различной плотности.

Виды гистологических препаратов

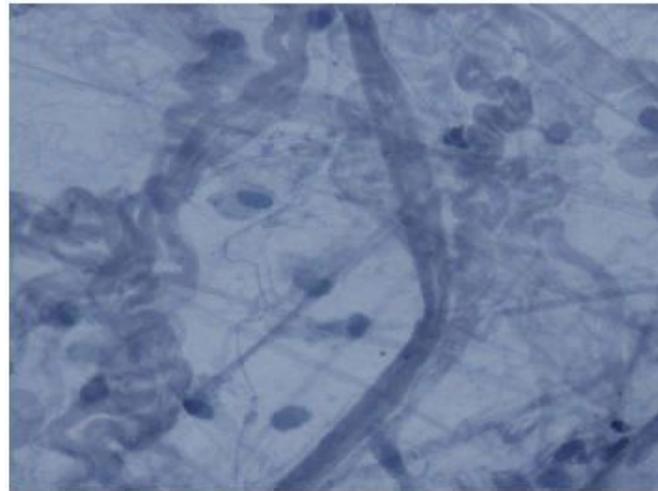
Срез



Мазок



Пленочный препарат



Тотальный препарат

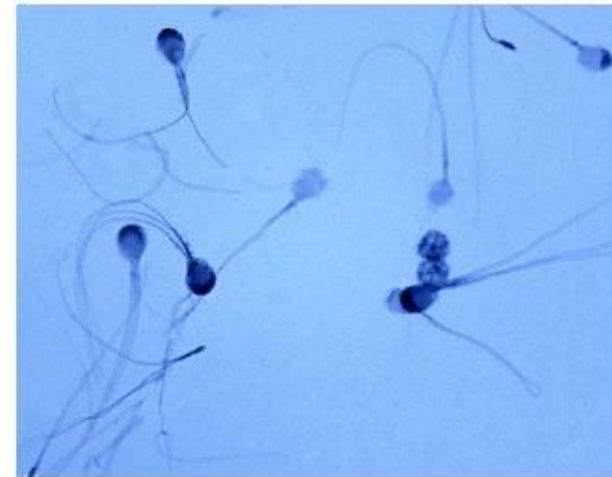
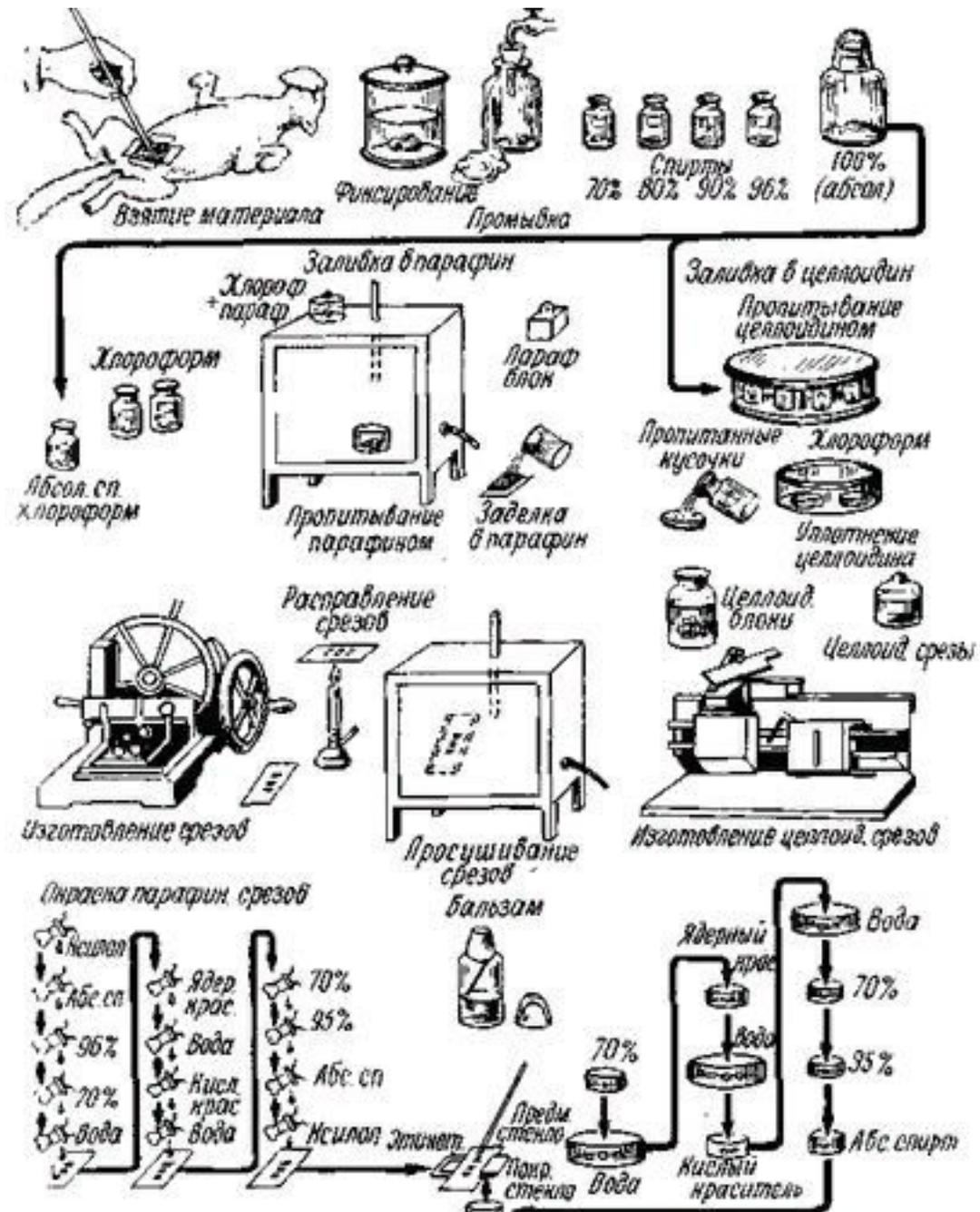


СХЕМА ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ



Техника гистологического исследования



Отбор проб

Маркировка и
упаковка проб

Проводка

Фиксация

Обезвоживание

Уплотнение

Умерщвление
клеток

Батарея спиртов

Пропитывание, заливка
парафином и
охлаждение

Изготовление срезов - микротомия





АРТЕФАКТЫ:

Причины проблемы

Срезы получаются слишком тонкие или толстые

1. Угол наклона лезвия слишком мал

2. Образец плохо зафиксирован (в ориентационной насадке или зажиме для кассет)

3. Микротомный нож или лезвие затупились

Алгоритм действий для устранения причины

Отрегулируйте угол наклона

Проверьте, чтобы все винты и ручки, фиксирующие образец, были затянуты. Если необходимо, то затяните их еще раз.

Используйте другие части режущего края или возьмите новый нож или лезвие

АРТЕФАКТЫ:

<p>Срезы сжатые.</p>	
<p>1. Микротомный нож или лезвие затупились</p> <p>2. К ножу/лезвию прилип парафин</p> <p>3. Блок слишком теплый</p>	<p>Используйте другие части режущего края или возьмите новый нож или лезвие</p> <p>Очистите нож/лезвие с помощью щетки, смоченной в ксилоле. Во время чистки ведите щетку вверх по направлению от режущего края,</p> <p>Непосредственно перед микротомией, охладите блок при помощи специального спрея, на охлаждающей плате или в ледяной воде</p>
<p>4. Угол наклона лезвия слишком велик</p>	<p>Отрегулируйте угол наклона (постепенно уменьшайте угол наклона, пока не найдете оптимальный). Проверьте, зажат ли винт листовой пружины</p>

АРТЕФАКТЫ:

Срезы имеют царапины или разрывы

1. Дефект режущей поверхности

Немного продвиньте лезвие и посмотрите, изменилось ли вместе с этим расположение царапин на срезе. Если царапины тоже сместились, то замените лезвие

2. На режущий край лезвия налип парафин

Очистите лезвие с помощью щетки, смоченной в ксилоле. Во время чистки ведите щетку вверх по направлению от режущего края

Не получается серия срезов

1. Неверно выставлен угол наклона лезвия (слишком вертикально)

Отрегулируйте угол наклона (постепенно изменяйте угол наклона, пока не найдете оптимальный).

ЛЕКЦИЯ ЗАВЕРШЕНА!

СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ!