

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»**

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Авторы:

Т.В. Потылкина старший преподаватель

И.Л. Кравцова зав. каф., к.м.н., доцент

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Для проведения практического занятия
со студентами I курса медико-диагностического,
обучающихся по специальности 7-07-0911-02 «Медико-
профилактическое дело»
по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»**

Тема: «Введение. Объекты и методы гистологических исследований»

Время – 2 а.ч.

**Утверждено на заседании кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии
Протокол № 9 от 31 августа 2022 года**

2022 г.

Учебная цель:

- формирование базовых профессиональных компетенций, основу которых составляют научные знания о закономерностях развития, микроскопической и субмикроскопической организации клеток, тканей и органов, как структурной основы их функционирования в организме человека.
- овладение методами световой и электронной микроскопии.

Воспитательная цель:

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен приобрести теоретические знания, практические умения и навыки, а также развить свой ценностно-личностный и духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Задачи:**Студент должен знать:**

- Основные методики приготовления фиксированных и окрашенных препаратов клеток, тканей и органов для световой микроскопии и работ на микротоме.
- Некоторые cito- и гистохимические методы исследования.
- Методы прижизненного изучения клеток и тканей.
- Устройство и принцип работы светового микроскопа.
- Технику микроскопирования гистологических препаратов в световых микроскопах
- Специальные методы исследования гистологических препаратов: сравнительная, фазово-контрастная, люминесцентная и ультрафиолетовая микроскопия.
- Принципы работы электронного микроскопа и особенности микроскопирования в нем микрообъектов.

Студент должен уметь:

- микроскопировать гистологические препараты в световом микроскопе;
- окрашивать препарат гематоксилин-эозином

Студент должен владеть:

- техникой микроскопирования;
- гистологической терминологией.

Мотивация для усвоения темы:

Основным видом работы на лабораторных занятиях по гистологии является самостоятельное микроскопирование гистологических препаратов, анализ структурных и тинкториальных особенностей препаратов, по которым можно судить о функциональном состоянии изучаемых клеток, тканей и органов. Тонкие структурно-функциональные состояния определяют с помощью электронной микроскопии. Успешное овладение микроскопической техникой и техникой гистологического исследования создает условия для более глубокого и успешного изучения материала. Изучение темы способствует формированию научного мировоззрения и теоретической базы будущего врача на основе фундаментальных знаний и новейших достижений гистологии, цитологии и эмбриологии.

Микроскопы**Перечень препаратов:**

- 1) Мазок крови человека.
- 2) Спинальный ганглий собаки.
- 3) Скелетная мышца.

Перечень таблиц:

- 1) Клетки крови человека.
- 2) Строение спинального ганглия.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

- 1) Основные оптические приборы, используемые для микроскопирования.
- 2) Ход лучей в световом и электронном микроскопе.
- 3) Разрешающая способность и увеличение микроскопа.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Объекты и методы исследования в современной гистологии.
2. Строение светового и электронного микроскопа.
3. Техника микроскопирования.
4. Основные этапы приготовления гистологических препаратов.
5. Методы окрашивания гистологических препаратов.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Теоретическая часть

Назначение, содержание, место гистологии, цитологии, эмбриологии в системе подготовки врача. Связь гистологии с другими медико-биологическими науками.

Возникновение и развитие гистологии, цитологии и эмбриологии как самостоятельных наук. Развитие гистологии в Беларуси. Формирование основных направлений научных исследований в медицинских университетах Республики Беларусь. Современный этап в развитии гистологии, цитологии, эмбриологии.

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы взятия материалов для гистологических исследований, фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки). Микротомия. Сущность и методы окраски микропрепаратов и их заключения. Виды микропрепаратов: срезы, мазки, отпечатки, пленки.

Специальные методы изучения микрообъектов - гистохимия (в том числе электронная гистохимия), радиоавтография, иммуногистохимия.

Техника микроскопирования с помощью световых микроскопов. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазово-контрастная микроскопия, интерференционная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия.

Методы исследования живых клеток - культуры тканей вне- и внутри организма человека, клонирование и гибридизация клеток, прижизненная окраска.

Количественные методы исследования: морфометрия, цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия.

Методы исследования в эмбриологии: особенности фиксации и приготовления тотальных препаратов и срезов органов эмбриона. Серийные срезы и пластическая реконструкция эмбриологических объектов. Методы определения возраста эмбриона человека.

Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая). Методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии[1-12].

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Микропрепараты

- 1) Спинальный ганглий. Окраска: гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа найти крупные округлой формы нервные клетки, которые образуют скопления на периферии ганглия. Это одни из наиболее крупных

клеток организма человека. Они выглядят округлыми, поскольку их тонкие отростки не видны. В большинстве клеток есть крупные пузырчатые ядра, в которых видны ядрышки.

При большом увеличении зарисовать одну нервную клетку спинномозгового узла. На рисунке обозначить: 1) нейрон, 2) плазмолемма, 3) цитоплазму, 4) ядро, 5) ядрышко.

2) Диссоциированные мышечные волокна. Окраска: галлоцианин.

При малом увеличении микроскопа четко видны длинные, расположенные параллельными пучками тяжи. Это волокна поперечнополосатой мышечной ткани. При большом увеличении микроскопа в каждом мышечном волокне обнаруживается поперечная исчерченность и несколько продолговатых темных ядер, расположенных сразу под мембраной волокна.

При большом увеличении зарисовать 1–2 мышечных волокна (симпласта). На рисунке обозначить: 1) мышечные волокна, 2) ядра.

3) Мазок крови. Окраска: Романовского-Гимза (азур, эозин).

При малом увеличении микроскопа видны очень мелкие округлые оксифильно окрашенные клетки без ядер — эритроциты. Между ними встречаются светлые клетки с темными ядрами округлой (лимфоциты) или сегментированной формы (гранулоциты).

При большом увеличении микроскопа в эритроцитах видна более светлая центральная область. Среди ядросодержащих клеток преобладают нейтрофильные гранулоциты, ядро которых состоит из 3–5 сегментов. Зарисовать: 1) эритроциты; 2) лейкоциты.

Следует обратить внимание на зарисовку препаратов студентами: соблюдение пропорций, соответствие формы клеток и формы включений, цвет в соответствии с окраской препарата.

КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Контроль уровня знаний: ответы на вопросы задания и заполнение таблицы.

- 1) Запишите в тетрадь требования, предъявляемые к гистологическому препарату.
- 2) Заполните таблицу, отметив основные виды микроскопии, их разновидности, кратко сформулируйте цели использования каждой разновидности:

Виды микроскопии	Разновидности	Цели использования
------------------	---------------	--------------------

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ СРС

Время, отведенное на самостоятельную работу, может быть использовано студентами на:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовку к итоговым занятиям, зачетам и экзаменам;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- диагностику препаратов и электронограмм;
- решение ситуационных задач;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовку тематических докладов, презентаций, рефератов;
- выполнение практических заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовку отчетов;

- составление обзора научной литературы по заданной теме;
- оформление информационных и демонстративных материалов (стенды, плакаты, таблицы и др.);
- изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий;
- составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- диагностика препаратов и электронограмм;
- написание и презентация рефератов;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не освещаемых на учебном занятии;
- тестирование;
- изготовление дидактических материалов;
- подготовка и участие в активных формах обучения;
- проработка заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Перечень заданий СРС:

- выполнение научно-исследовательской работы;
 - выполнение тестовых заданий;
 - диагностика препаратов и электронограмм;
 - **выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме:**
- 1) Изучить правила работы с микроскопом, объекты и методы исследования клеток и тканей.
 - 2) На схеме строения светового микроскопа обозначить все структуры (задание № 1 в практикуме).
 - 3) Рассчитать разрешающую способность микроскопа (задание № 2 в практикуме).
 - 4) Указать единицы длины, используемые при микроскопировании (задание № 3 в практикуме).
 - 5) Заполнить таблицу: «Этапы приготовления гистологических препаратов для световой микроскопии» (задание № 4 в практикуме).
 - 6) Заполнить таблицу задания 6 в практикуме:
 - 7) Указать основные микроскопические методы в гистологии (задание № 7 в практикуме).
 - 8) Микроскопирование и зарисовки в альбом гистологических препаратов (задание № 8, 9, 10 в практикуме).

Контроль СРС осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия (в устной или письменной форме), письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- защиты учебных заданий;
- оценки диагностики препаратов и электронограмм;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на лабораторном занятии;
- проверки рефератов, письменных докладов;
- индивидуальной беседы;
- контроля выполнения заданий в практикуме (входит в рейтинг оценки на итоговом занятии и в рейтинг экзаменационной оценки).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УСРС

- написание реферата на заданную тему;

- подготовка мультимедийной презентации по заданной теме;
- изготовление гистологических препаратов, плакатов, таблиц и учебно-методических пособий;
- выполнение заданий в практикуме.

Перечень заданий УСРС:

- 1) Становление гистологии, цитологии и эмбриологии как наук
- 2) Вклад отечественных ученых в развитие гистологии

Формы контроля выполнения УСРС:

- проверка и оценивание выполнения заданий в практикуме (входит в рейтинг оценки на итоговом занятии и в рейтинг экзаменационной оценки);
- проверка и оценивание реферата по заданной теме;
- проверка и оценивание мультимедийной презентации по заданной теме;
- проверка и оценивание изготовления гистологических препаратов, плакатов, таблиц и учебно-методических пособий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов учрежд. высш. проф. образования, обучающихся по специальностям 06010165 «Лечебное дело», 06010565 «Мед.-профил. дело». 06010365 «Педиатрия» / под ред. Ю. И. Афанасьева Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 798 с. : ил. фот.- Ред. ГБОУ ВПО «Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова»
2. Гистология, цитология и эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по спец. «Медико-диагностическое дело» / С. М. Зиматкин [и др.] под ред С.М.Зиматкина – Минск; Высшая школа, 2022. – 448 с. : ил.,схемы. - Утв. М-вом образования РБ.
3. Гистология, цитология и эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по спец. "Лечебное дело" "Педиатрия" / С. М. Зиматкина [и др.]. – Минск : Высшэйшая школа, 2018. – 476, [1] с. : ил.,схемы. - Утв. М-вом образования РБ.
4. Гистология, цитология, эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело" / под ред. Т.М. Студеникиной. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : Новое знание, 2020. - 463 с. : ил., табл. - Утв. М-вом образования РБ.
5. Гистология, цитология, эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело", под ред. Т.М. Студеникиной. - Минск : БГМУ, 2021. - 134, [1] с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.
6. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело" / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ; под ред. Т. М. Студеникиной. - 5-е изд. - Минск : БГМУ, 2020. - 134, [1] с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.
7. Гистология, цитология и эмбриология. Практикум : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Мед.-диагност. дело" / под ред. И. Л. Кравцовой ; УО "ГомГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2018. - 232 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.
8. Кравцова, И. Л. Электронномикроскопические фотографии (электронограммы) : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 "Лечеб. дело", 1-79 01 04 "Мед.-диагност.

дело" / И. Л. Кравцова, Н. Г. Мальцева, М. А. Шабалева ; УО "ГомГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2020. - 99 с. : ил. - Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

9. Студеникина, Т. М. Основы гистологии, цитологии, эмбриологии : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Стоматология" / Т. М. Студеникина, В. В. Китель ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии, Каф. морфологии человека. - Минск : БГМУ, 2020. - 163 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гистология, эмбриология, цитология : учебник для студентов учрежд. высш. проф. образования, обучающихся по специальностям 06010165 «Лечебное дело», 06010565 «Мед.-профил. дело». 06010365 «Педиатрия» / под ред. Ю. И. Афанасьева Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юриной. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 828 с.

2. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : видеолекции : для студентов лечеб., педиатр. фак. и фак. иностр. учащихся с рус. яз. обучения / С. М. Зиматкин ; УО "ГрГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Электрон. дан. (2,8 Гб). - Гродно : ГрГМУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) ; в контейнере 14x12 см. - Систем. требования: PC класса не ниже Pentium IV; Windows XP и выше; ОЗУ 512 Мб; DVD-ROM 8-х и выше; звуковая карта. - Загл. с этикетки диска.

3. Мяделец, О. Д. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов высшего образования по специальностям "Лечебное дело" и "Стоматология" / О. Д. Мяделец ; УО "БГМУ". - Витебск : БГМУ, 2020. - 431 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

4. Самусев, Р. П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии : учеб. пособие / Р. П. Самусев, А. В. Смирнов ; под ред. Р. П. Самусева. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа : Мир и Образование, 2020. - 397, [2] с. : ил., фот. (УЛ, НЛ)

5. Histology: лаб. практикум для студентов-стоматологов / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. морфологии человека; В. В. Китель [и др.]. - Минск : БГМУ, 2020. - 83, [1] с. : ил., табл.

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза = Student consultant. Electronic library of medical high school [Электронный ресурс] / Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», ООО «ИПУЗ». - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>. - Дата доступа: 01.06.2022.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU = Scientific electronic library eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/>. - Дата доступа: 01.06.2022.