

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Богомолова Е.С.

«29



г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины по выбору аспиранта
«Нервная ткань»

направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

направленность Клеточная биология, цитология, гистология

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Н.Новгород
2018

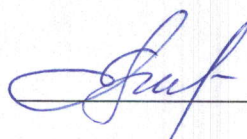
Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. №871.

Составители рабочей программы:

Ермолин И.Л., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой гистологии с цитологией и эмбриологией.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гистологии с цитологией и эмбриологией, протокол № 11 от 14 сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой,
д.б.н., профессор

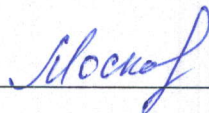


Ермолин И.Л.

«14» сентября 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий аспирантурой



Московцева О.М.

«15» октября 2018 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является – формирование у аспирантов научных представлений в области, цитологии и клеточной биологии, обеспечивающих базис для научных исследований и последующего преподавания дисциплины.

1.1 Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих компетенций *УК-1, ОПК-1, ПК-4, 5*.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;
- изучение функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений гистологических элементов;
- изучение основной гистологической международной терминологии; освоения методов приготовления гистопрепаратов и их микроскопирования с использованием светового, люминесцентного и электронного микроскопов;
- формирование у аспирантов умения идентифицировать клетки на светооптическом и электронномикроскопическом уровнях исследования;
- формирование навыков самостоятельной исследовательской работы;
- формирование навыков работы с научной литературой;
- формирование навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
- формирование навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- формирование представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;
- формирование навыков общения и взаимодействия с обществом, коллективом.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать: основные закономерности развития, строения и жизнедеятельности клеток; методы гистологического исследования; системные свойства во взаимоотношениях структурных элементов клеток; знание основной естественнонаучной терминологии.

Уметь: анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

Владеть: современными методами гистологического исследования, описанием гистологических препаратов на световом и ультраструктурном уровне, количественным анализом изучаемых структур, интернетом для профессиональной деятельности.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть образовательной программы: Дисциплина «Нервная ткань», относится к вариативной части Блока 1 «Образовательные дисциплины» - дисциплина по выбору.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций.

| <i>№ n/n</i> | <i>Код компет енции</i> | <i>Содержание компетенции (или ее части)</i> |
|------------------|---------------------------------|--|
| 1. | УК-1 | способностью к критическому анализу и оценке современных научных |

| | | |
|----|-------|--|
| | | достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. |
| 2. | ОПК-1 | способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. |
| 3. | ПК-4 | Способность планировать ход экспериментального исследования и подбирать для его выполнения адекватные гистологические и молекулярно-биологические методы исследования для решения профессиональных задач. |
| 4. | ПК-5 | Способность анализировать полученные результаты (умение ориентироваться в электронномикроскопической и светомикроскопической картине структуры клеток, тканей и органов, умение читать “электронные микрофотографии” и интерпретировать “светооптические микропрепараты”). |

3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины.

3.1. Содержание дисциплины:

| № n/n | Наименование раздела | Код компете нции | Содержание раздела |
|----------|-------------------------|----------------------------------|---|
| 1. | Нервная ткань | УК-1, ОПК-1, ПК-4, ПК-5 | Методы и техника гистологических исследований нервной ткани. |
| | | | Классификация нейронов. Структура нейронов на светооптическом уровне. Ультраструктурная организация. Органеллы. |
| | | | Структура аксонов и дендритов |
| | | | Нейрон в норме и в условиях репарации. Компенсаторно-восстановительных процессы. Апоптоз, некроз. |
| | | | Нервные контакты. Медиаторы. Классификация. Рецепторы, классификация, строение. |
| | | | Нейроглия. Классификация. Особенности строения. Значение. |
| | | | Структурная организация периферического нерва в норме и в условиях регенерации. Факторы роста нервов. |
| | | | Морфометрия и статистический анализ изучаемых структур. |
| | | | Тематический контроль. Зачёт. |

3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам:

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | Трудоемкость по годам (АЧ) | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|----|---|
| | объем в зачетных единицах (ЗЕ) | объем в академических часах (АЧ) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Аудиторная работа, в том числе | 1 | 36 | - | - | 36 | - |
| Лекции (Л) | | 9 | - | - | 9 | - |
| Практические занятия (ПЗ) | | 27 | - | - | 27 | - |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----|---|---|-------|---|
| Самостоятельная работа аспиранта (СР) | 2 | 72 | - | - | 72 | - |
| Промежуточная аттестация | | | | | | |
| Зачет/Экзамен (указать вид) | | | - | - | зачёт | - |
| ИТОГО | 3 | 108 | - | - | 108 | - |

3.3. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

| n/№ | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной работы (в АЧ) | | | | Оценочные средства |
|-----|------------|--|----------------------------|-------|-----|-------|--|
| | | | Л | СЗ/ПЗ | СРС | всего | |
| 1. | 5 | Методы и гистологическая техника исследования нервной ткани в норме. Световая и электронная микроскопия. Морфометрия и статистическая обработка полученных количественных результатов. Анализ данных. | 4 | 12 | 36 | 52 | Тесты. Собеседование. Доклады. |
| 2. | 6 | Методы и гистологическая техника исследования нервной ткани в условиях регенерации. Световая и электронная микроскопия. Морфометрия и статистическая обработка полученных количественных результатов. Анализ данных. | 5 | 15 | 36 | 56 | Диагностика гистопрепаратов и электронограмм. Тесты. Реферат. Зачёт. |

3.4. Распределение лекций по семестрам:

| n/№ | Наименование тем лекций | Объем в АЧ | | | |
|-----|---|------------|---|---|---|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | ВВЕДЕНИЕ В КУРС ГИСТОЛОГИИ. ЦИТОЛОГИЯ. Предмет и задачи гистологии, её значение для медицины, методы исследования. Основные проявления жизнедеятельности клеток. Синтетические процессы в клетке. Внутриклеточная регенерация. Межклеточные взаимодействия. Реакция клеток на внешние воздействия. Клеточное ядро. Жизненный цикл и репродукция клетки. | | | 4 | |
| 2 | НЕРВНАЯ ТКАНЬ. Виды нейронов и нейроглии. Периферические отделы анализаторов. Нервные волокна. Нервные окончания. Синапсы. Межнейронные связи и принципы организации нейронных систем. Гистогенез и регенерация нервной ткани. | | | | 5 |
| | ИТОГО (ВСЕГО - АЧ) | | | 9 | |

3.5. Распределение тем практических занятий по семестрам:

| n/№ | Наименование тем занятий | Объем в АЧ |
|-----|--------------------------|------------|
|-----|--------------------------|------------|

| | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--|---|---|----|---|
| 1 | Приёмы работы с экспериментальными животными. Уход, подготовка к эксперименту, наркотизация, выведение из эксперимента. Методы и техника гистологических исследований в световой микроскопии. Этапы приготовления гистопрепаратов. Взятие материала, фиксация, приготовление срезов, окраска: гематоксилин – эозин, ван-Гизон, заключение в бальзам. | | | 6 | |
| 2 | Нервная ткань. Классификация нейронов, нейроглии и их структура в норме. | | | 6 | |
| 3 | Методы и техника гистологических исследований в электронной микроскопии. Приготовление полутонких срезов и ультратонких. Гистохимические методы исследования. Изучение нервной ткани на трансмиссионном электронном микроскопе. | | | | 8 |
| 4. | Методы морфометрии с последующей статистической обработкой полученных количественных данных с помощью программы Statistica 6,0. | | | | 7 |
| | ИТОГО (всего - АЧ) | | | 27 | |

3.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам и семестрам:

| n/№ | Наименование вида СР | код компетенции | Объем в АЧ | | | |
|-----|---|-----------------|------------|---|----|----|
| | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Работа с электронными образовательными ресурсами по цитологии и клеточной биологии. | УК-1 | | | 4 | 4 |
| 2 | Работа с литературными и иными источниками информации по цитологии и клеточной биологии.. | УК-1 ОПК-1 | | | 6 | 6 |
| 3 | Методы окраски нервной ткани в световой микроскопии электронной микроскопии. Ультраструктурный анализ нейронов, нейроглии, нервных волокон. | ПК-4 | | | 10 | 10 |
| 4 | Фоторегистрация гистологических препаратов. Морфометрия и статистическая обработка препаратов. Анализ полученных результатов. | ПК-4, ПК-5 | | | 15 | 15 |
| | ИТОГО (всего - АЧ) | | | | 72 | |

4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

| № n/n | № года | Формы контроля | Наименование раздела дисциплины | Оценочные средства | | |
|-------|--------|-------------------------|--|--------------------|----------------------------|------------------------------|
| | | | | Виды | Кол-во вопросов в заданиях | Кол-во независимых вариантов |
| 1. | 3 | Контроль освоения темы. | Гистологическая техника световой микроскопии. Нервная ткань. | Тестовый контроль | 30 5 | 1 4 |

| | | | | | | |
|----|---|-----------------------------------|---|---|--------------|-------------|
| | | | | Гистопрепараты. Электронограммы. Собеседование. | 2 | 10 |
| 2. | 3 | Контроль освоения темы. Зачёт. | Методы электронной микроскопии. Ультраструктурная организация нейронов, нейроглии, нервных волокон. | Тестовый контроль. Гистопрепараты. Электронограммы. Собеседование. Реферат. | 30 5 5 | 1 4 3 |

4.2. Примеры оценочных средств:

1. Проверяются практические навыки по работе со световым микроскопом.
2. Уровень теоретических знаний по теме занятия выявляется при собеседовании и с использованием тестов необходимых для знания ключевых терминов и классификаций.
3. На зачёте используются препараты (21 препарат), электронограммы (20 шт.), тесты (30 вопросов)

Образец тестов:

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЙРОНОВ ПО ИХ МЕСТУ В СОСТАВЕ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГИ:

афферентные (рецепторные)
ассоциативные (интернейроны)
эфферентные (двигательные)

вспомогательные

секреторные

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ ЭКВИВАЛЕНТ ВЕЩЕСТВА НИССЛЯ:

митохондрии

комплекс Гольджи

лизосомы

гранулярный эндоплазматический ретикулум

рибосомы

ТИПЫ АКСОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ:

антероградный

ретроградный

активный

быстрый

медленный

МЕЖКЛЕТОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ НЕЙРОНА С ДРУГОЙ КЛЕТКОЙ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА:

плотное соединение

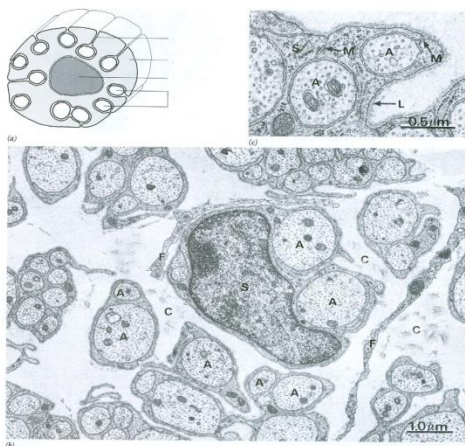
десмосома

синапс

запирающая зона

вставочный диск

Образец электронограммы:



| | |
|---|--|
| A. Схема строения безмиелиновых волокон: 1 – мезаксон 2 – цитоплазма леммоцита 3 – ядро леммоцита 4 – аксон | A. Diagram of the unmyelinate fibers : 1 – mesaxon 2 – cytoplasm of lemmocyte 3 – nucleus of lemmocyte 4 – axon |
| B. Электронограмма безмиелиновых волокон на поперечном срезе (обзор): А – аксон S – Шванновская клетка С – коллагеновые фибриллы | B. Electron micrograph of the unmyelinate fibers in cross section (overview): A – axon S – Schwann cell C – collagen fibrils |
| C. Электронограмма - безмиелиновые волокна на поперечном срезе (большее ув.): А – аксон S – Шванновская клетка М – мезаксон L – наружная пластинка | C. Electron micrograph of the unmyelinate fibers in cross section (larger magnification): A – axon S – Schwann cell M – mesaxon L – external lamina |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

5.1. Перечень основной литературы:

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | Количество экземпляров | |
|----|--|------------------------|--------------|
| | | На кафедре | В библиотеке |
| 1. | Гистология. Учебник, 7-е издание. Под ред. Ю.И. Афанасьева и Н.А. Юриной. - М.: Медицина, 2006. | 5 | 250 |
| 2. | Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. С.Л.Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. – М.: МИА, 2006. | 1 | - |

5.2 Дополнительная литература:

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | Количество экземпляров | |
|----|---|------------------------|--------------|
| | | На кафедре | В библиотеке |
| 1. | Гистология. Учебник./Под ред. Э.Е. Улумбекова и Ю.А. Челышева. - М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2006. | 1 | 36 |
| 2. | Юшканцева С.И., Быков В.Л. «Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: Учебное пособие. 2-е изд. СПб.: Изд. «П-2», 2007. – 120 с.: 279 ил. | нет | 521 |
| 3. | Международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов./Под ред. Чл.-корр. РАМН В.В. Банина и проф. В.Л. Быкова. - М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2009. | 1 | нет |

5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:**5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС) (на базе ПК «Либэр. Электронная библиотека»)**

| Наименование электронного ресурса | Краткая характеристика (контент) | Условия доступа | Количество пользователей |
|--|--|---|--------------------------|
| Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС) | Труды профессорско-преподавательского состава ПИМУ: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты. | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю | Не ограничено |

5.3.2. Доступы, приобретенные университетом

| №п/п | Наименование электронного ресурса | Краткая характеристика (контент) | Условия доступа | Количество пользователей |
|------|---|--|---|--------------------------------|
| 1. | БД «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» (ЭБС «Консультант студента») | Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю | Не ограничено – до 31.12.2018) |
| 2. | Электронная библиотечная система | Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в | с компьютеров университета; с любого компьютера, | Не ограничено – до |

| | | | | |
|----|---|--|---|--|
| | «BookUp» | т.ч. переводы зарубежных изданий | находящегося в сети Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка. | 31.12.2018 |
| 3. | Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» | Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ, последние публикации в зарубежных журналах с краткими аннотациями на русском языке | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю | Ограничено (50 доступов) – до 31.12.2018 |
| 4. | Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» | Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений | с компьютеров научной библиотеки | Не ограничено |
| 5. | Отечественные электронные периодические издания | Периодические издания медицинской тематики | с компьютеров университета на платформе НАУЧНОЙ электронной библиотеки eLIBRARY.RU Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка. | Не ограничено – до 31.12.2018 |
| 6. | БД Medline Complete | Зарубежная полнотекстовая база статей из научных периодических изданий и сборников медицинской и естественно-научной тематики | с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю | Не ограничено – до 31.12.2018 |
| 7. | Электронная коллекция издательства Springer | Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам | с компьютеров университета | Не ограничено – до 31.12.2018 |
| 8. | Электронная | Книги и периодические | с компьютеров | Не |

| | | | | |
|-----|---|---|---|-------------------------------|
| | коллекция «Freedom» на платформе Science Direct | издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам | университета | ограничено – до 31.12.2018 |
| 9. | БД Scopus | Международная реферативная база данных научного цитирования | с компьютеров университета | Не ограничено – до 31.12.2018 |
| 10. | БД Web of Science Core Collection | Международная реферативная база данных научного цитирования | с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю | Не ограничено – до 31.12.2018 |
| 11. | БД Questel Orbit | Патентная база данных компании Questel | с компьютеров университета | Не ограничено – до 31.12.2018 |

5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

| №п/п | Наименование электронного ресурса | Краткая характеристика (контент) | Условия доступа |
|------|---|--|--|
| 1. | Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) | Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.). | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций. | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет. |
| 3. | Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка | Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья. | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет |
| 4. | Российская государственная библиотека (РГБ) | Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет |
| 5. | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» | Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии | с любого компьютера, находящегося в сети Интернет |

| | | |
|--|------------------------|--|
| | законодательства и др. | |
|--|------------------------|--|

5.4. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:

| <i>№</i> | <i>Наименование раздела</i> | <i>Формы занятий с исп-м активных и интерактивных образ-х технологий</i> | <i>Трудоемкость (час)</i> |
|----------|--|--|---------------------------|
| 1 | Гистологическая техника. Нервная ткань. | Ноутбук, мультимедийный проектор, телевизор | 18 |

Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

после объяснения и демонстрации гистопрепарата преподавателем аспирант изучает гистопрепарат, пользуясь персональным микроскопом. Изучение гистопрепарата контролируется и корректируется преподавателем с использованием таблиц, ноутбука, мультимедийного проектора, телевизора. При необходимости документ-камеры. Результаты изучения гистопрепарата протоколируются с помощью зарисовки и обозначений.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционный зал. Оснащен мультимедийными комплексами (ноутбук, проектор).
2. Учебная комната для практических занятий оснащена микроскопами монокулярными (Микмед-1), мультимедийными комплексами (ноутбук, проектор, телевизор).
3. Гистологическая лаборатория: люминесцентный микроскоп (2), бинокулярные микроскопы (2), микротом санный (2), микротом ротационный (1), криостат(1), термостаты(2), сушевоздушный шкаф (1), вытяжной шкаф (1), шкаф для хранения реактивов, холодильник.
4. Операционная: бестеневая операционная лампа (1). Стол операционный для лабораторных животных, хирургические инструменты.
5. Виварий: клетки для содержания крыс.
6. Компьютеры (4).
7. Интернет, фонды фундаментальной библиотеки.

6.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторного занятия по дисциплине по выбору аспиранта.

Микроскоп монокулярный (Микмед-1). Мультимедийный проектор, ноутбук, телевизор, документ-камера, мультимедийные презентации по выбранным темам, наборы таблиц и гистологических препаратов для световой микроскопии. Набор электронограмм по теме.