

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Богомолова В.С.

« 29 _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины по выбору аспиранта
«Цитология и клеточная биология»

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

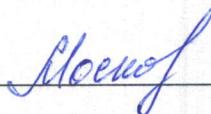


Ермолин И.Л.

«14» сентября 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий аспирантурой



Московцева О.М.

«15» сентября 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 «**Клеточная биология, цитология, гистология**», 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>№ п/п</i>	<i>Код компете нции</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:

№ п/п	Наименование раздела	Код компетенции	Содержание раздела
1.	Цитология и клеточная биология	УК-1, ОПК-1, ПК-4, 5	Методы и техника гистологических исследований. Структура цитоплазмы. Органеллы. Структура плазмолеммы. Ядро. Кариолемма. Кариоплазма. ДНК, РНК. Репродукция клеток. Клеточный цикл. Внутриклеточная регенерация. Апоптоз, некроз.

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:

п/п №	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
			Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1.	5	История развития гистологии, цитологии и клеточной биологии. Цитологические методы исследования. Световая и электронная микроскопия.	4	21	54	79	Структурная организация клеток на световом и ультраструктурном

							уровне. Тесты. Собеседовани е. Доклады.
2.	6	Внутриклеточная регенерация.	5	6	18	29	Теория, диагностика гистопрепара тов и электроногра мм. Тесты. Реферат. Зачёт.

3.4. Распределение лекций по семестрам:

n/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ			
		3	4	5	6
1	Методы исследования в световой и электронной микроскопии. Ультраструктура клеток. Основные проявления жизнедеятельности клеток. Синтетические процессы в клетке. Внутриклеточная регенерация.			4	
2	Межклеточные взаимодействия. Реакция клеток на внешние воздействия. Апоптоз и некроз. Структура клеточного ядра. Жизненный цикл и репродукция клетки. Особенности структурной организации нейронов. Нейроглия.				5
ИТОГО (ВСЕГО - АЧ)				4	5

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.			4	
2	Цитология. Структура цитоплазмы. Органеллы, включения. Структура плазмолеммы.			4	
3	Ядро. Кариолемма. Кариоплазма. Клеточный цикл. Репродукция клеток.			4	
4	Дифференцировка различных видов клеток по структурным признакам: форма, размер расположение ядра, наличие производных цитолеммы и др. признаки на светооптическом уровне.				5
5	Методы и техника гистологических исследований в электронной микроскопии. Приготовление полутонких срезов и ультратонких. Гистохимические методы исследования. Просмотр на трансмиссионном электронном микроскопе.				5
6	Методы морфометрии с последующей статистической обработкой полученных количественных данных с помощью программы Statistica 6,0.				5

	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			5	5
2	Работа с литературными и иными источниками информации по цитологии и клеточной биологии..	УК-1			6	6
3	Цитологические методы окраски внутриклеточных структур. Ультраструктурный анализ.	ПК-1			10	10
4	Гистологическая обработка материала. Фоторегистрация гистологических препаратов. Морфометрия и статистическая обработка препаратов. Анализ полученных результатов.	ПК-1, ПК-2			15	15
	ИТОГО (всего - АЧ)				36	36

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

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

№ п/п	№ 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. Цитология.	Тестовый контроль.	30	1
				Гистопрепараты.	5	4
				Электроннограммы. Собеседование.	2	10
2.	3	Контроль освоения темы.	Методы электронной микроскопии. Ультраструктурная организация клеток.	Тестовый контроль.	30	1
				Гистопрепараты.	5	4
		Зачёт.		Электроннограммы.	5	3
				Собеседование. Реферат.		

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 (18 препаратов), электроннограммы (22 шт.), тесты (30 вопросов).

Образец тестов:

ГИГАНТСКАЯ МНОГОЯДЕРНАЯ ПРОТОПЛАЗМА:

симпласт

волокно

синцитий

трофобласт

цитокомплекс

ПОСТОЯННЫЕ ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЦИТОПЛАЗМЫ:

органеллы

включения

фибриллы

цистерны

филаменты

НЕПОСТОЯННЫЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЦИТОПЛАЗМЫ:

цистерны

органеллы

включения

фибриллы

филаменты

МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ:

слоистая

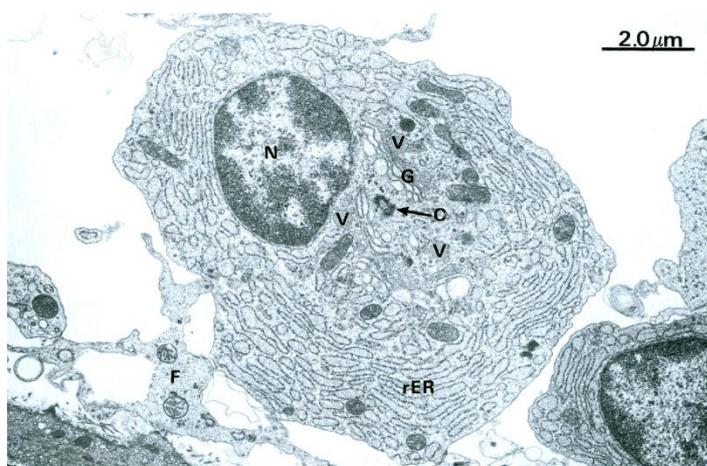
трёхмерная

жидкостно-мозаичная

электронная

белковая

Образец электронограммы:



Плазмоцит (ЭГ x 10000)	Plasma cell (EM x 10,000)
1 – ядро	1 – nucleus
2 – цистерны и везикулы аппарата Гольджи	2 – cisternae and vesicles of the Golgi apparatus
3 – центриоль	3 – centriole
2,3 зона – «светлый дворик»	2,3 zone – «clear yard»
4 – гранулярная эндоплазматическая сеть	4 – rough endoplasmic reticulum

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.	1	-

	С.Л.Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. – М.: МИА, 2006.		
--	--	--	--

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. Чельшева. - 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.	-	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	-

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 «BookUp»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети	Не ограничено – до 31.12.2018

		изданий	Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	
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 коллекция	Книги и периодические издания издательства	с компьютеров университета	Не ограничено

	«Freedom» на платформе Science Direct	«Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам		– 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 законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

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

№	Наименование раздела	Формы занятий с исп-м активных и интерактивных образ-х технологий	Трудоемкость (час)
1	Гистологическая техника. Цитология.	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:

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), суховоздушный 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.

6.1. 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.