

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Спецпрактикум по методам флуоресцентной микроскопии М2.ДВ.3

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Нейробиология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Яковлева О.В. , Яковлев Алексей Валерьевич

Рецензент(ы):

Ситдикова Гузельт Фаритовна

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хабибуллина Э. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2013

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Яковлева О.В. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , ojakovle@kpfu.ru ; Яковлев Алексей Валерьевич

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина посвящена ознакомлению с историей и методами флуоресцентной методики исследования, и применением ее в физиологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина по выбору "Спецпрактикум по методам флуоресцентной микроскопии" относится к циклу специальных дисциплин М2.ДВ.3. Входные знания, умения и компетенции , необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла профессионального цикла (Б.3): Физиология человека и животных, Биология человека, цитология и гистология. У студента должна быть общекультурная компетенция "использует в познавательной и профкссиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования" ОК-6.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- цели, задачи предмета: обладать теоретическими знаниями о принципах работы флуоресцентных приборов, строении и методах окраски флуоресцентными красителями,
- ориентироваться в разнообразии флуоресцентных методов регистрации,
- знать основы биофизики (раздел основы флуоресценции)

2. должен уметь:

- приобрести навыки работы с микроскопической аппаратурой, изготовлении препаратов возбудимых тканей,
- ориентироваться в современных нейробиологических и этологических методах исследования поведения

3. должен владеть:

навыками обработки полученной информации

способность работать в коллективе, работать с животными по биоэтическим нормам

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История и применение метода. Основы флуоресценции.	1	2-3	0	8	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Исследование морфологического строения синапса холоднокровных и теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.	1	4-5	0	8	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Выявление различных пулов синаптических везикул у холоднокровных животных.	1	6-7	0	8	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Исследование кальциевых токов в миокарде мыши с помощью кальциевого красителя FURA 2.	1	8-9	0	8	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Подготовка к зачету	1	18	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			0	32	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История и применение метода. Основы флуоресценции.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Семинар 1 Флуоресценция и люминесценция. Естественная флуоресценция. Флуоресцентные красители: химические и практические характеристики. Области применения. Практическое занятие 1 Устройство микроскопа ЛОМО. Ванночка для препарата, возможность стимуляции. Устройство микроскопа Carl Zeiss. Правила работы на флуоресцентном микроскопе. Работа в программе регистрации и обработки результатов. Работа с флуоресцентным красителем FM 1-43.

Тема 2. Исследование морфологического строения синапса холоднокровных и теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Лабораторная работа 1 Приготовление препарата кожно-грудинной мышцы лягушки. Приготовление физиологических раствора Рингера. Исследование морфологического строения синапса холоднокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43. Лабораторная работа 2 Приготовление препарата диафрагмальной мышцы мыши. Приготовление физиологических раствора Крепса. Исследование морфологического строения синапса теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

Тема 3. Выявление различных пулов синаптических везикул у холоднокровных животных.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Лабораторная работа ♦3 Выявление различных пулов синаптических везикул у холоднокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43. Лабораторная работа ♦4 Выявление различных пулов синаптических везикул у теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

Тема 4. Исследование кальциевых токов в миокарде мыши с помощью кальциевого красителя FURA 2.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Практическое занятие 2 Особенности работы с флуоресцентным красителем FURA 2. Лабораторная работа ♦ 5 Приготовление препарата миокарда мыши. Приготовление физиологических растворов для поддержания жизнедеятельности. Исследование кальциевых токов в миокарде мыши с помощью кальциевого красителя FURA 2. Влияние физиологически активных веществ.

Тема 5. Подготовка к зачету

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История и применение метода. Основы флуоресценции.	1	2-3	Освоение практических навыков работы с животными, приборами.	5	домашнее задание
				Подготовка к семинарскому занятию.	5	семинар
2.	Тема 2. Исследование морфологического строения синапса холоднокровных и теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.	1	4-5	подготовка домашнего задания Оформление лабораторной работы, обработка результатов методами вариационной статистики.	5	домашнее задание
				подготовка домашнего задания Оформление лабораторной работы, обработка результатов методами вариационной статистики.	5	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Выявление различных пулов синаптических везикул у холоднокровных животных.	1	6-7	подготовка домашнего задания Оформление лабораторной работы, обработка результатов методами вариационной статистики.	5	домашнее задание
				подготовка домашнего задания Оформление лабораторной работы, обработка результатов методами вариационной статистики.	5	домашнее задание
4.	Тема 4. Исследование кальциевых токов в миокарде мыши с помощью кальциевого красителя FURA 2.	1	8-9	подготовка домашнего задания Оформление лабораторной работы, обработка результатов методами вариационной статистики.	5	домашнее задание
				Подготовка к практическому занятию.	5	устный опрос на занятии
5.	Тема 5. Подготовка к зачету	1	18	Подготовка к зачету	18	зачет
	Итого				58	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины предполагает использование как традиционных (лекции, практические и лабораторные занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. История и применение метода. Основы флуоресценции.

домашнее задание, примерные вопросы:

Практическое занятие 1 Устройство микроскопа ЛОМО. Ванночка для препарата, возможность стимуляции. Устройство микроскопа Carl Zeiss. Правила работы на флуоресцентном микроскопе. Работа в программе регистрации и обработки результатов. Работа с флуоресцентным красителем FM 1-43.

семинар , примерные вопросы:

Семинар 1 Флуоресценция и люминесценция. Естественная флуоресценция. Флуоресцентные красители: химические и практические характеристики. Области применения.

Тема 2. Исследование морфологического строения синапса холоднокровных и теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

домашнее задание, примерные вопросы:

Лабораторная работа ♦ 1 Приготовление препарата кожно-грудинной мышцы лягушки. Приготовление физиологических раствора Рингера. Исследование морфологического строения синапса холоднокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

домашнее задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа ♦ 2 Приготовление препарата диафрагмальной мышцы мыши. Приготовление физиологических раствора Крепса. Исследование морфологического строения синапса теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

Тема 3. Выявление различных пулов синаптических везикул у холоднокровных животных.

домашнее задание, примерные вопросы:

Лабораторная работа ♦ 3 Выявление различных пулов синаптических везикул у холоднокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

домашнее задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа ♦ 4 Выявление различных пулов синаптических везикул у теплокровных животных с помощью прижизненного флуоресцентного красителя FM 1-43.

Тема 4. Исследование кальциевых токов в миокарде мыши с помощью кальциевого красителя FURA 2.

домашнее задание , примерные вопросы:

Лабораторная работа ♦ 5 Приготовление препарата миокарда мыши. Приготовление физиологических растворов для поддержания жизнедеятельности. Исследование кальциевых токов в миокарде мыши с помощью кальциевого красителя FURA 2. Влияние физиологически активных веществ

устный опрос на занятии, примерные вопросы:

Особенности работы с флуоресцентным красителем FURA 2.

Тема 5. Подготовка к зачету

зачет, примерные вопросы:

Усвоение теоретического материала. Оформление лабораторных работ.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Зачет проходит в виде сдачи лабораторных работ. При проведении зачета учитываются следующие критерии:

- знание теории, предваряющей каждое практическое задание;
- активность работы студентов во время проведения экспериментов;
- правильность оформления работы;

– обоснованность выводов.

Темы семинарских занятий по дисциплине:

Тема 1 История и применение метода. Основы флуоресценции. Флуоресценция и люминесценция. Естественная флуоресценция. Флуоресцентные красители: химические и практические характеристики. Области применения.

Тема 2 Устройство микроскопа ЛОМО. Ванночка для препарата, возможность стимуляции. Устройство микроскопа Carl Zeiss. Правила работы на флуоресцентном микроскопе. Работа в программе регистрации и обработки результатов.

Темы рефератов:

История микроскопической техники.

Разновидности флуоресцентных красок.

Прижизненные красители.

7.1. Основная литература:

1. Фундаментальная и клиническая физиология. Под редакцией Андрея Камкина и Андрея Каменского. Москва, 2004. Москва, "Академия". 1600 стр. - 20экз

2. Ноздрачев А.Д., Баженов Ю.И., Баранников И.А. Начала физиологии: Учебник для вузов Спб: Изд-во "Лань" 2001- 1088с

7.2. Дополнительная литература:

1. МакФарленд Д. Поведение животных. М.Мир. 1988.

2. Кэндел Э. Клеточные основы поведения. - М.: Мир, - 1980. - 598 с.

3. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности. М.АСАДЕМА. 2003

7.3. Интернет-ресурсы:

поисковые системы - www.google.com

поисковые системы - www.yahoo.com

производство оборудования - www.olympus.com.ru/

производство оборудования - www.nikon-microscope.ru/fluorescence.htm

производство оборудования - www.invitrogen.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Спецпрактикум по методам флуоресцентной микроскопии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Нейробиология .

Автор(ы):

Яковлева О.В. _____

Яковлев Алексей Валерьевич _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ситдикова Гузельт Фаритовна _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Хабибуллина Э. Х.	
2	Тимофеева О. А.	
3	Чижанова Е. А.	
4	Соколова Е. А.	
5	Тимофеева О. А.	