

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Специальный семинар: Молекулярная биология клетки М1.В.1.2

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия и молекулярная биология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Темников Д.А. , Шарафетдинова Л.М.

Рецензент(ы):

Невзорова Т.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Алимова Ф. К.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No 84948413

Казань
2014

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) декан, к.н. (доцент) Темников Д.А. Факультет повышения квалификации и переподготовки кадров для ВУЗов КФУ, dozhdin@yandex.ru; старший лаборант Шарафетдинова Л.М. Кафедра биохимии и биотехнологии отделение биологии и биотехнологии, Liliya.Sungatullina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса является ознакомление слушателей в форме семинарских занятий с классическими и новыми данными в области жизнедеятельности клеток, с основными закономерностями роста и дифференцировки растительных и животных клеток в культуре, с методиками культивирования изолированных клеток, специальной терминологией; предоставление возможности слушателям подготовить и представить материалы, содержащие собственное видение выбранной биологической проблемы, участвовать в научной полемике, ставить и отвечать на научные вопросы биологии клетки.

Задача курса состоит в приобретении слушателями знаний и навыков для самостоятельной разработки научных проблем и проведении образовательных и научных мероприятий в области клеточной биологии, что является неотъемлемым этапом развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки Биология.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "М1.В.1 Общенаучный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина является составной частью содержания подготовки магистра по направлению Биология (Вариативная часть (цикл по коду М1.В.1.2) Учебного плана согласно ФГОС ВПО направления 020400 "Биология"). Проводится на 1 курсе 2 семестре.

Она логически взаимосвязана с общепрофессиональными дисциплинами, необходимыми для реализации профессиональных функций выпускника.

Предшествующими дисциплинами, на которых базируется курс, являются Цитология, Биоэнергетика, Биохимия и т.п.

Курс является полезным для подготовки магистерского проекта, развития навыков публичных выступлений и дальнейшей профессиональной деятельности магистранта.

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

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные термины и понятия, закономерности роста и дифференцировки растительных и животных клеток в культуре; методики выращивания и контроля за состоянием клеток, отличия между функциональными характеристиками клеток *in vivo* и *in vitro*;

2. должен уметь:

получать, анализировать, систематизировать и представлять аудитории научную информацию в области клеточной биологии, культивирования клеток

3. должен владеть:

информацией о разнообразии типов объектов для культуральной работы, о методах контроля над клеточным циклом, об отборе клеточного материала, субстрата, оборудования и сред для исследований, специфике эукариотической клетки как открытой и изолированной системы.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к диалогу и восприятию альтернатив и толерантность к другим суждениям

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 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. Клетка как элементарная основа жизни	2	1	0	2	0	реферат
2.	Тема 2. Строение клетки	2	2	0	4	0	реферат
3.	Тема 3. Клеточный цикл	2	3	0	2	0	реферат
4.	Тема 4. Введение в культуру клеток	2	4	0	4	0	реферат
5.	Тема 5. Культура клеток животных	2	5-6	0	4	0	реферат
6.	Тема 6. Культура растительной ткани	2	7-8	0	4	0	реферат
7.	Тема 7. Планирование и проведение эксперимента	2	9-10	0	4	0	реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				0	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Клетка как элементарная основа жизни

практическое занятие (2 часа(ов)):

Клетки как условно открытые системы. Прошлое и настоящее клеточной теории.

Тема 2. Строение клетки

практическое занятие (4 часа(ов)):

Клеточные мембраны, строение и функции. Функции клеточных органелл.

Тема 3. Клеточный цикл

практическое занятие (2 часа(ов)):

Регуляция клеточного цикла.

Тема 4. Введение в культуру клеток

практическое занятие (4 часа(ов)):

Типы культивируемых клеток. Адгезия клеток. Механизмы адгезии. Факторы роста. Контроль клеточного цикла. Дифференцировка в культуре. Монослойные и суспензионные культуры. Контаминация клеток в культуре. Эндотоксины.

Тема 5. Культура клеток животных

практическое занятие (4 часа(ов)):

Культура животных клеток: терминология. Органные, тканевые и клеточные культуры. Применение культуры клеток животных. Типы культивируемых клеток животных.

Тема 6. Культура растительной ткани

практическое занятие (4 часа(ов)):

Понятие каллуса. Дедифференциация клеток экспланта. Гетерогенность каллусных культур. Дифференциация клеток. Биохимические особенности морфогенных и неморфогенных каллусных культур. Генетическая нестабильность каллусных культур. Типы морфогенеза. Факторы, определяющие морфогенез *in vitro*. Применение культуры растительных клеток в биотехнологии.

Тема 7. Планирование и проведение эксперимента

практическое занятие (4 часа(ов)):

Выбор клеточной и тканевой культуры для исследований. Первичная культура. Клеточные линии. Опухолевые клетки и линии: обзор. Применение культуры опухолевых клеток. Выбор субстрата для культивирования. Выбор питательной среды. Хранение и транспортировка. Банки клеточных линий. Микроскопия: увеличение и разрешение. Типы микроскопии. Методы прижизненного наблюдения за состоянием клеток. Окрашивание клеток и фиксация. Методы избирательного окрашивания клеточных компонентов.

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. Клетка как элементарная основа жизни	2	1	подготовка к реферату	8	реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Строение клетки	2	2	подготовка к реферату	4	реферат
3.	Тема 3. Клеточный цикл	2	3	подготовка к реферату	6	реферат
4.	Тема 4. Введение в культуру клеток	2	4	подготовка к реферату	6	реферат
5.	Тема 5. Культура клеток животных	2	5-6	подготовка к реферату	8	реферат
6.	Тема 6. Культура растительной ткани	2	7-8	подготовка к реферату	8	реферат
7.	Тема 7. Планирование и проведение эксперимента	2	9-10	подготовка к реферату	8	реферат
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины осуществляется через использование практических (семинарских) занятий и мини-лекций магистрантов по темам их рефератов.

Изучение дисциплины включает:

- посещение аудиторных работ, т.к. курс является важным для магистра биологии;
- чтение магистрантами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с источниками Интернет;
- подготовку к контрольным мероприятиям, в т.ч. написание и представление рефератов;
- подготовка к итоговой форме контроля - зачету.

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

Тема 1. Клетка как элементарная основа жизни

реферат, примерные темы:

Клеточная теория: от убеждений к знаниям Симбиотическая теория происхождения клеточных органелл. Гипотезы происхождения клетки Клетка как элементарная основа жизни Клеточная теория Клеточные линии Эукариотическая клетка как открытая / изолированная система

Тема 2. Строение клетки

реферат, примерные темы:

Новое о строении и функциях клеточных органелл Симбиотическая теория происхождения клеточных органелл Гипотезы происхождения клетки Клеточные мембраны, строение и функции Строение животной и растительной клетки Функции клеточных органелл

Тема 3. Клеточный цикл

реферат, примерные темы:

Управление клеточным циклом: регуляция в клетке, в эксперименте Клеточный цикл Контроль клеточного цикла Регуляция клеточного цикла

Тема 4. Введение в культуру клеток

реферат, примерные темы:

Культура клеток и культура бактерий: в чем сходство и в чем отличия? Методы окрашивания клеток Методы прижизненного наблюдения за состоянием клеток Механизмы адгезии клеток Новые направления использования культивируемых клеток Практическая ценность изучения клеток растений Применение монослойных и суспензионных культур Адгезия клеток Банки клеточных линий Новые направления использования культивируемых клеток Дифференцировка в культуре. Дифференцировка и дифференциация клеток. Клеточные линии. Монослойные и суспензионные культуры. Опухолевые клетки и линии: обзор. Органные, тканевые и клеточные культуры. Первичная культура

Тема 5. Культура клеток животных

реферат, примерные темы:

Культура животных клеток: терминология Применение культуры клеток животных Применение культуры опухолевых клеток

Тема 6. Культура растительной ткани

реферат, примерные темы:

Практическая ценность изучения клеток растений Культура растительной ткани Понятие каллуса Биохимические особенности морфогенных и неморфогенных каллусных культур Дедифференциация клеток экспланта. Генетическая нестабильность каллусных культур. Гетерогенность каллусных культур. Применение культуры растительных клеток в биотехнологии.

Тема 7. Планирование и проведение эксперимента

реферат, примерные темы:

Выбор клеточной и тканевой культуры для исследований. Выбор питательной среды. Выбор субстрата для культивирования. Методы избирательного окрашивания клеточных компонентов. Методы прижизненного наблюдения за состоянием клеток. Механизмы адгезии. Окрашивание клеток и фиксация Типы морфогенеза. Факторы, определяющие морфогенез *in vitro*. Управление кривой роста клеточной культуры Факторы роста Хранение и транспортировка клеток Контаминация клеток в культуре Эндотоксины в клеточной культуре

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету

Клетка как элементарная основа жизни.

Клетки как условно открытые системы.

Прошлое и настоящее клеточной теории.

Клеточные мембраны, строение и функции. Функции клеточных органелл.

Клеточный цикл.

Регуляция клеточного цикла.

Типы культивируемых клеток.

Адгезия клеток. Механизмы адгезии. Факторы роста.

Контроль клеточного цикла.

Дифференцировка в культуре.

Монослойные и суспензионные культуры.

Контаминация клеток в культуре. Эндотоксины.

Культура животных клеток: терминология.

Органные, тканевые и клеточные культуры.

Применение культуры клеток животных. Типы культивируемых клеток животных.

Понятие каллуса.

Дедифференциация клеток экспланта.

Гетерогенность каллусных культур.

Дифференциация клеток.

Биохимические особенности морфогенных и неморфогенных каллусных культур. Генетическая нестабильность каллусных культур.

Типы морфогенеза. Факторы, определяющие морфогенез *in vitro*.

Применение культуры растительных клеток в биотехнологии.

Выбор клеточной и тканевой культуры для исследований. Первичная культура. Клеточные линии. Опухолевые клетки и линии: обзор. Применение культуры опухолевых клеток.

Выбор субстрата для культивирования.

Выбор питательной среды.

Хранение и транспортировка. Банки клеточных линий.

Микроскопия: увеличение и разрешение. Типы микроскопии. Методы прижизненного наблюдения за состоянием клеток.

Окрашивание клеток и фиксация. Методы избирательного окрашивания клеточных компонентов.

7.1. Основная литература:

1. Камкин А.Г. Физиология и молекулярная биология мембран клеток. Москва: Академия, 2008. - 584 с.
2. Верещагина, Валентина Александровна. Основы общей цитологии: учеб. пособие для студ. вузов / В. А. Верещагина. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2009. 176 с. (Высшее профессиональное образование). Библиогр.: с. 170. ISBN 978-5-7695-5856-6: р.220.00.
3. Генетический аппарат клетки: учебное пособие для студентов I курса медицинских вузов / Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. мед. ун-т Федер. агентства по здравоохранению и соц. развитию"; [сост.: проф. В. В. Семенов, В. С. Харитонов]. Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2010. 42, [1] с., вкл. обл.: ил.; 21, 100. <URL:http://z3950.ksu.ru/bcover/0000676835_con.pdf>.

[Детальная информация]

7.2. Дополнительная литература:

1. Л.В. Кухарева, М.И. Блинова. Растворимый коллаген и его применение в тканевой инженерии и медицине / Информационный бюллетень "Клеточные культуры", 2008. - вып. 23.- С. 52-64.
2. Столбовская О. В. Биология и биотехнология стволовой клетки. Ульяновск: УлГУ, 2006.- 79 с.
- Николайчик Е.А. Регуляция метаболизма клетки. Минск: БГУ, 2007. -164 с.
3. Сыч В. Ф. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Ульяновск: УлГУ, 2006. - 83 с.
4. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. М.: Академия, 2006. - 208 с.
5. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 256 с.
6. Элбакидзе, Георгий Михайлович. Внутритканевое регулирование клеточной массы и тканевый стресс / Г.М. Элбакидзе, А.Г. Элбакидзе. Москва: [б.и.], 2007. 149 с.: ил.; 24. Библиогр.: с. 124-149. ISBN 978-5-9901205-1-8, 1000.

7.3. Интернет-ресурсы:

архив адресов биомедицинских сайтов в Internet, включая ссылки на страницы, посвященные вопросам клеточной биологии - <http://www.histol.chuvashia.com/general/journ-ru.htm>

база данных по биологии клетки - http://webembryo.narod.ru/cel_biol.htm

база данных по клеточной биологии - http://www.ksma.kubannet.ru/L_BioLogy.htm

Портал КФУ - <http://www.ksu.ru/nilkto>

сайт, посвященный структурным компонентам клеток различных живых организмов -

<http://www.ibiblio.org/virtualcell/textbook/chapter3/chapter3ru.htm>

специализированная интернет-страница "действующих" моделей клеток -

<http://www.cellsalive.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Специальный семинар: Молекулярная биология клетки" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Аудиторные работы:

Аудитория для проведения семинаров, практических занятий, оборудованная комплектом мультимедийной аппаратуры: проектор, ноутбук.

Материально-техническое обеспечение требуется для проведения семинаров и организации самостоятельной работы (в сети Интернет и работы на ПК).

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

Автор(ы):

Темников Д.А. _____

Шарафетдинова Л.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Невзорова Т.А. _____

"__" _____ 201__ г.