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. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Генетика человека и животных Б1.В.ДВ.10

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Бабынин Э.В.
Рецензент(ы):
Ризванов А.А.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Ризванов А. А.
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
2017

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) доцент, к.н. (доцент) Бабынин Э.В. кафедра генетики ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Edward.Babynin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

дать представление об основных генетических

закономерностях, выявленных в исследованиях человека и животных. Углубить знания в области

генетики, полученные при изучении общего курса. Познакомить с основными современными

методами и итогами работы в области генетики человека и животных.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл Профессиональный ДВ.8

Генетика человека и животных является одной из базовых учебных дисциплин естественнонаучного цикла федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Она непосредственно связана с дисциплинами естественно-научного цикла (генетика, зоология, биохимия, математика, биология развития, молекулярная биология), опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы при освоении других дисциплин, таких как: "Генетика", "Антропология" и др.

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)	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
ПК-17 (профессиональные компетенции)	понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников;
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

быть теоретически подготовленным к выполнению экспериментов по молекулярной генетике (знать способы выделения и изучения белков и ДНК, проведения ПЦР).

2. должен уметь:

применять знания о генетических закономерностях при решении генетических задач, прогнозировании и объяснении результатов различных типов скрещиваний, решении практических задач в области селекции, биотехнологии, генетической инженерии, медицины, охраны природы и здоровья человека, медико-генетического консультирования, генетического контроля биобезопасности новых продуктов и производств.

3. должен владеть:

различными приемами решения генетических задач, важнейшими методами генетического анализа

4. должен демонстрировать способность и готовность:

навыки статистической обработки полученных результатов, решения генетических задач, цитогенетического анализа

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет с оценкой в 8 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. Тема: Введение. Место животных в мире						

живого и их специфика. Особенности человека как объекта генетики. История развития генетики человека

						Дискуссия	
	8		2	2	0		

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Тема Методы генетики человека и животных	8		4	4	0	Тестирование
3.	Тема 3. Происхождение и эволюция с.-х. видов животных.	8		4	2	0	Коллоквиум
4.	Тема 4. Применение методов молекулярной генетики в животноводстве и медицине.	8		4	4	0	Научный доклад
5.	Тема 5. Генные болезни	8		4	4	0	Реферат
6.	Тема 6. Структура генома.	8		4	4	0	Презентация
7.	Тема 7. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика. Евгеника. Этические проблемы генетики: генная инженерия; коррекция пола; пересадка органов; клонирование; уродства; генетика и криминалистика.	8		2	4	0	Тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет с оценкой
	Итого			24	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема: Введение. Место животных в мире живого и их специфика. Особенности человека как объекта генетики. История развития генетики человека

лекционное занятие (2 часа(ов)):

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 2. Тема Методы генетики человека и животных

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Клинико-генеалогический метод. Задачи метода. Два этапа метода: графическое изображение родословных и генеалогический анализ. Аутосомно-доминантный тип наследования. Категории заболеваний. Манифестация возраста заболевания, варьирующие пенетрантность и экспрессивность. Аутосомно-рецессивный тип наследования. Передача заболевания, типы браков, риск в пределах семьи. Кровное родство, вероятность передачи аномального гена. Коэффициент инбридинга, риск в пределах популяции. Сцепленные с полом заболевания. Их распознавание и риск носительства. Заболевания с преимущественным поражением пола. Наследование ограниченное полом. Популяционно-статистические методы. Ассоциации генетических маркеров с болезнями. Близнецовые исследования. Значение близнецового метода в изучении роли наследственности и среды в формировании фенотипа. Явление близнецовости. Типы близнецов: монозиготные и дизиготные. Наследуемость. Определение коэффициента наследуемости с помощью близнецовых исследований. Факторы влияющие на степень сходства близнецов. Разновидности близнецового метода.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 3. Происхождение и эволюция с.-х. видов животных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные сельскохозяйственные виды животных (козы, овцы, крупный рогатый скот, свиньи, лошади, куры), их монофилетическое (крупный рогатый скот, козы, лошади, куры) и полифилетическое (свиньи, овцы) происхождение. Направления продуктивности (молочное, мясное, комбинированное у крупного рогатого скота; шерстное и шубное, молочное, мясное коз и овец); рабочие характеристики лошадей ? верховые, упряжные, тяжеловозы; мясное (беконное) ? сальное у свиней; яичное, комбинированное, мясное у кур.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 4. Применение методов молекулярной генетики в животноводстве и медицине.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы выявления полиморфизма различных геномных участков ДНК, структурные гены, тандемные повторы и микросателлиты, диспергированные повторы и транспозирующиеся элементы, ?анонимные? маркеры полиморфизма ДНК. Применение молекулярно-генетических маркеров полиморфизма ДНК для оценок происхождения животных, контроля динамики генетических структур под влиянием действия факторов естественного и искусственного отборов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 5. Генные болезни

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Общая характеристика генных болезней: число, частота, классификация, причины. Нарушения аминокислотного обмена: фенилкетонурия, альбинизм, тирозиноз, алкаптонурия, болезнь ?кленового сиропа?, цистинурия, глмоцистинурия, цистатионинурия. Нарушения углеводного обмена: галактоземия, непереносимость лактозы, мукополисахаридозы, гликогенозы. Нарушения обмена липидов: сфинголипидозы, дислипопротеинемии. Нарушения обмена пуринов и пиримидинов: синдром Леша-Нихана, а также ТКИД, наследственная этиология подагры

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 6. Структура генома.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Международная программа Геном человека. Секвенирование ДНК. Хромосомные карты. Гены. Экзон-интронная структура генов. Виды генов. Альтернативный сплайсинг. ?Белые пятна? генома: палиндромы, повторы, ?молчащие? гены, транспозоны. Полиморфизм и мутации ДНК. Митохондриальный геном.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 7. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика. Евгеника. Этические проблемы генетики: генная инженерия; коррекция пола; пересадка органов; клонирование; уродства; генетика и криминалистика.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

практическое занятие (4 часа(ов)):

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. Тема: Введение. Место животных в мире живого и их специфика. Особенности человека как объекта генетики. История развития генетики человека	8		подготовка к дискуссии	8	дискуссия
2.	Тема 2. Тема Методы генетики человека и животных	8		подготовка к тестированию	8	тестирование
3.	Тема 3. Происхождение и эволюция с.-х. видов животных.	8		подготовка к коллоквиуму	8	коллоквиум
4.	Тема 4. Применение методов молекулярной генетики в животноводстве и медицине.	8		подготовка к научному докладу	12	научный доклад
5.	Тема 5. Генные болезни	8		подготовка к реферату	8	реферат
6.	Тема 6. Структура генома.	8		подготовка к презентации	8	презентация
7.	Тема 7. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика. Евгеника. Этические проблемы генетики: генная инженерия; коррекция пола; пересадка органов; клонирование; уродства; генетика и криминалистика.	8		подготовка к тестированию	8	тестирование
	Итого				60	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным мате-

риалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования.

Образовательные технологии:

– текущий и оперативный тест- контроль знаний студентов

– Самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.

– Методы обучения и преподавания: чтение лекций, практические занятия, СРС.

– Проведение практических занятий: устный опрос по основным вопросам темы, решение типовых и ситуационных задач, выполнение тестовых заданий, заполнение таблиц и схем, работа с дидактическими картами, работа в малых группах: ролевая игра, работа в малых группах: моделирование ситуаций, дискуссий, семинары, оформление отчетов по лабораторным занятиям, подведение итогов.

– рубежный контроль: устный опрос по основным вопросам темы, выполнение тестовых заданий.

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

Тема 1. Тема: Введение. Место животных в мире живого и их специфика. Особенности человека как объекта генетики. История развития генетики человека

дискуссия , примерные вопросы:

- От гена к клетке и организму. - От гена - к мозгу, поведению и психике. Наследственность и среда. - Фармакогенетика и экогенетика. Влияние среды на проявление генетических аномалий.

Тема 2. Тема Методы генетики человека и животных

тестирование , примерные вопросы:

Тема 3. Происхождение и эволюция с.-х. видов животных.

коллоквиум , примерные вопросы:

Тема 4. Применение методов молекулярной генетики в животноводстве и медицине.

научный доклад , примерные вопросы:

Тема 5. Генные болезни

реферат , примерные темы:

Тема 6. Структура генома.

презентация , примерные вопросы:

Тема 7. Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика. Евгеника. Этические проблемы генетики: генная инженерия; коррекция пола; пересадка органов; клонирование; уродства; генетика и криминалистика.

тестирование , примерные вопросы:

1. Выберите один наиболее правильный ответ. Медицинская генетика изучает: а) клинические особенности наследственных болезней; б) этиологию, патогенез наследственных болезней и болезней с наследственною предрасположенностью; в) пути профилактики наследственных болезней; г) роль наследственных факторов в патологии человека. 2. Исключите один неправильный ответ. Проявления клинического полиморфизма этиологически единой формы заболевания выражаются: а) различным временем манифестации; б) различной тяжестью течения; в) наличием вариантов ответов на терапию; г) различиями клинической картины, обусловленной мутациями разных генов. 3. Выберите один правильный ответ. Назовите известное число наследственных заболеваний: а) 1500; б) 3500; в) 5000; г) 15 000. 4. Исключите один неправильный ответ. Укажите особенности проявления наследственной патологии: а) ранняя манифестация клинической симптоматики; б) острое начало заболевания; в) накопление симптомов заболевания в семьях. 5. Исключите один неправильный ответ. Индивидуальный характер течения наследственной болезни у каждого больного обусловлен: а) типом наследования патологии; б) особенностями предшествующего онтогенеза; в) генетической конституцией (генотипом). 6. Выберите один правильный ответ. Понятие генетического риска включает: а) повышенную вероятность иметь определенное заболевание в течение жизни; б) вероятность возникновения наследственной болезни или болезни с наследственной предрасположенностью; в) вероятность внутриутробной гибели плода. 7. Выберите один правильный ответ. Гетерогенность наследственных заболеваний ? это: а) проявление одного и того же заболевания разными клиническими признаками у разных людей; б) одно и то же заболевание обусловлено разными генами; в) одно и то же заболевание встречается у нескольких членов одной семьи. 8. Исключите два неправильных ответа. К методам медицинской генетики относятся: а) клинико-генеалогический; б) цитохимический; в) методы ДНК-технологии; г) электрофизиологический; д) цитогенетический. 9. Выберите один правильный ответ. Процессинг обеспечивает: а) транскрипцию; б) трансляцию; в) ?вырезание? интронных областей. 10. Выберите один правильный ответ. Понятие гена включает в себя: а) только интроны; б) только экзоны; в) часть экзонных участков гена; г) участок ДНК, ответственный за синтез полипептида; д) участки белка, ответственные за синтез сложного белка. 11. Выберите один правильный ответ. Генокопией гемофилии А является: а) серповидно-клеточная анемия; б) -талассемия; в) -талассемия; г) гемофилия В. 12. Выберите один правильный ответ. Выберите правильное определение понятия ?геном? человека: а) совокупность ядерной ДНК; б) хромосомный набор организма; в) совокупность транслируемых участков ДНК; г) совокупность ядерной и цитоплазматической ДНК,

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к :

Темы для дискуссий на семинарах

- Генетика глазами общества. Теория, практика и мифы. Клоны, мутанты, трансгенные продукты.
- Эволюция в человеческих популяциях: естественная и искусственная. Отбор, изоляция, смешение. Евгеника.
- Генетические заболевания. Болезни обмена, развития, психики.
- От гена к клетке и организму.
- От гена - к мозгу, поведению и психике. Наследственность и среда.
- Фармакогенетика и экогенетика. Влияние среды на проявление генетических аномалий.
- Наследование психических заболеваний.
- Некоторые молекулярные и клеточные аспекты генетики человека.

7.1. Основная литература:

Клиническая биохимия, Бочков, В. Н.;Ткачук, В. А., 2006г.

Молекулярная генетика спорта, Ахметов, Ильдус Ильясович, 2009г.

Генетика человека, Шевченко, Владимир Андреевич;Топорнина, Нина Александровна;Стволинская, Наталья Сергеевна, 2004г.

Генетика гениальности, Эфроимсон, Владимир Павлович, 2004г.

Бочков Р. П. Клиническая генетика. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. 448 с.

Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека.- М.: Мир.- 1989-1990гг. - 3 тома.

Штерн К. Основы генетики человека - М.: Медицина, 1965.

Эфроимсон В. П. Введение в медицинскую генетику. Москва, 1964, 490с.

Мутовин Г.Р. Клиническая генетика. Геномика и протеомика наследственной патологии : учеб. пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - 2010. - 832 с. : ил

Горбунова В. Генетика человека с основами мед. Генетики/ Учебник, Издательство: Академия, 2012, 240 стр.

Козлов, Ю. Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / Ю. Н. Козлов, Н. М. Костомахин. - Москва : КолосС, 2009. - 263 с

7.2. Дополнительная литература:

Психогенетика, Александров, Александр Алексеевич, 2007г.

Генетика. Эволюция. Культура, Гуськов, Евгений Петрович, 2007г.

Молекулярная генетика, биофизика и медицина сегодня, Ланцов, Владислав Александрович,, 2007г.

Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Морозов С.А. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей- М.: Академия.- 2003. - 224с.

Бочков Н. П., Захаров А. Ф., Иванов И. В. Медицинская генетика. - М.: Медицина, 1984.

Гайнутдинов И.К., Рубан Э.Д. Медицинская генетика. (Учебник). Ростов н/Дону: Феникс, 2007. ? 320 с.

Галачьян А.Г. Генетический анализ наследственных данных в клинике. М., Медицина, 1967, 215 с.

Гнатик Е.Н. Генетика человека. Былое и грядущее. Москва, Изд-во ЛКИ, 2007. ? 280 стр.

Горбунова В.Н. Что вы знаете о своем геноме? СПб.: "Интермедика", 2001, 143 с.

Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб.: "Специальная литература", 1997.- 287 стр.

Давиденков С.Н. Наследственные болезни нервной системы. Издание второе, Москва, 1932, 375 с.

Козлова С.И. Пренатальная диагностика болезней плода.- М.: ЦОЛИУВ.- 1996.

Козлова С.И., Демикова Н.С., Семанова Е., Блинникова О.Е. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. М.,"Практика", 1996, 416 с.

Кон Р.М., Рот К.С. Ранняя диагностика болезней обмена веществ.- М.:- Медицина.- 1986.

Лазюк Г.И. (ред.) Тератология человека. Руководство для врачей. М.,"Медицина", 1991

"Эпигенетика" под ред. С.Д. Эллиса, Т. Дженювейна, Д. Рейнберга Москва: Техносфера, 2013. - 496 с.

Ленц В. Медицинская генетика. М.: Медицина. 1984.

Прокофьева-Бельговская А.А. (ред) Основы цитогенетики человека. М.,"Медицина", 1969

Ромеро Р., Пилу Дж., Дженти Ф., Гидини А., Хоббинс Дж. С. Пренатальная диагностика врожденных пороков развития плода/Пер. с англ. - М. : Медицина, 1994; 448с.

7.3. Интернет-ресурсы:

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА: ГЕНЕТИКА - http://humbio.ru/humbio/genetics.htm

Генетика - http://vmede.org/index.php?board=16.0

Доместикация и цивилизация - http://absentis.org/nk/domestic.htm

Пренатальная диагностика наследственной патологии - http://vse-pro-geny.com/ru_prenatalna-diagnostyka-spadkovoyi-patalogiyi.html

Что такое геном -
http://www.plam.ru/biolog/genom_cheloveka_yenciklopedija_napisannaja_chetyrmja_bukvami/p4.php

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Генетика человека и животных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Мультимедийный проектор

Методические указания и другие учебно-методические пособия, разрабатываемые ВУЗом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Бабынин Э.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ризванов А.А. _____
"__" _____ 201 __ г.