

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
Генетический анализ Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Трушин М.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
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) доцент, к.н. Трушин М.В. кафедра генетики ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, mtrushin@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с методами генетического анализа. Усвоить понятие о генетическом признаке. Иметь представление о генетических коллекциях, генотипе и фенотипе, типах скрещиваний. Владеть методами локализации генов, анализа структуры генов и их экспрессии.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная дисциплина относится к циклу ДВ.1 направление подготовки 020400 Биология

При освоении данной дисциплины требуются знания основ математики, физики, химии, цитологии, биохимии, генеики, приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, а также знаний курса "Общей биологии" школьной программы.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-14 (общекультурные компетенции)	проявляет творческие качества
ОК-16 (общекультурные компетенции)	заботится о качестве выполняемой работы
ПК-11 (профессиональные компетенции)	демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-8 (профессиональные компетенции)	имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; использует методы получения и работы с эмбриональными объектами

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основные механизмы обеспечения и реализации наследственности и изменчивости

2. должен уметь:

ориентироваться в методах генетического анализа, современной научной литературе по генетике;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о методах генетического анализа, закономерностях наследования признаков, хромосомной теории наследственности, генетическом анализе у прокариот и эукариот, способах локализации гена, генетическом анализе структуры генов и регуляции их действия;

навыки проведения генетического анализа на модельных генетических объектах, статистической обработки полученных результатов, создания и поддержания генетических коллекций, решения генетических задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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 Предмет, методы и задачи генетического анализа	6		2	0	0	
2.	Тема 2. Тема Анализ организмов, отличающихся по одной паре признаков	6		4	6	0	коллоквиум
3.	Тема 3. Тема Анализ организмов, отличающихся по нескольким парам альтернативных признаков	6		4	6	0	коллоквиум
4.	Тема 4. Тема Наследование количественных признаков	6		4	6	0	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Тема Анализ наследования при полиплоидии и анэуплоидии	6		4	4	0	коллоквиум
6.	Тема 6. Тема Методы анализа мутаций	6		4	4	0	коллоквиум
7.	Тема 7. Тема Специализированные системы анализа	6		2	4	0	коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			24	30	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема Предмет, методы и задачи генетического анализа

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Генотип как предмет генетического анализа. Единицы генетического анализа: ген, группа сцепления, геном, плазмон. Уровни генетического анализа: популяционный, организменный, клеточный и молекулярный. Методы генетического анализа. Гибридологический метод как основа генетического анализа. Генеалогический метод как разновидность гибридологического. Цитогенетический, популяционный, онтогенетический, биохимический и математический методы. Мутационный анализ.

Тема 2. Тема Анализ организмов, отличающихся по одной паре признаков

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Моногибридное различие. Закономерности моногибридного скрещивания. Закон единообразия гибридов первого поколения. Анализ явления доминирования. Использование биохимических методов для изучения сущности доминирования. Закон расщепления и его хромосомный механизм. Вероятностный характер проявления расщепления. Статистическая обработка данных. Анализирующее скрещивание и его значение.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Коллоквиум

Тема 3. Тема Анализ организмов, отличающихся по нескольким парам альтернативных признаков

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Полигибридные скрещивания. Разные типы взаимодействия генов

практическое занятие (6 часа(ов)):

Коллоквиум

Тема 4. Тема Наследование количественных признаков

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие количественных признаков в генетике. Кумулятивная полимерия (Нильсон-Эле). Основные закономерности наследования количественных признаков. Теория полимерных генов. Усложнения и дополнения к теории полимерных генов. Статистические показатели, используемые для анализа наследования количественных признаков.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Коллоквиум

Тема 5. Тема Анализ наследования при полиплоидии и анэуплоидии

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности наследования у полиплоидных форм. Правила выписывания генотипа гамет. Нарушение закона "чистоты" гамет у поли-плоидов. Результаты хромосомного и полно-го хроматидного расщепления у полиплоидов. Понятие о двойной редукции. Принципы ге-номного анализа полиплоидов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Коллоквиум

Тема 6. Тема Методы анализа мутаций**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Классификация мутаций по характеру изменения гена (прямые и обратные мутации, ре-версии, супрессорные мутации) и фенотипи-ческому проявлению мутантных аллелей (ги-перморфы, гипоморфы, аморфы, неоморфы, антиморфы). Роль подвижных элементов ге-нома в возникновении мутаций и хромосом-ных aberrаций.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Коллоквиум

Тема 7. Тема Специализированные системы анали-за**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Использование микроорганизмов в генетиче-ском анализе, особенности его проведения. Повышение разрешающей способности ана-лиза. Метод селективных сред. Принципы генетического анализа у вирусов. Жизненный цикл вирусов. Построение гене-тической карты.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Коллоквиум

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
2.	Тема 2. Тема Анализ организмов, отличающихся по одной паре признаков	6		подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
3.	Тема 3. Тема Анализ организмов, отличающихся по нескольким парам альтернативных признаков	6		подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
4.	Тема 4. Тема Наследование количественных при-знаков	6		подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
5.	Тема 5. Тема Анализ наследования при полиплои-дии и анэуплоидии	6		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
6.	Тема 6. Тема Методы анализа мутаций	6		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
7.	Тема 7. Тема Специализированные системы анали-за	6		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Презентации по темам дисциплины

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

Тема 1. Тема Предмет, методы и задачи генетического анализа

Тема 2. Тема Анализ организмов, отличающихся по одной паре признаков

коллоквиум , примерные вопросы:

особенности моногибридного скрещивания

Тема 3. Тема Анализ организмов, отличающихся по нескольким парам альтернативных признаков

коллоквиум , примерные вопросы:

особенности полигибридного скрещивания

Тема 4. Тема Наследование количественных признаков

коллоквиум , примерные вопросы:

количественные признаки у разных групп организмов

Тема 5. Тема Анализ наследования при полиплоидии и анеуплоидии

коллоквиум , примерные вопросы:

Нарушение числа хромосом

Тема 6. Тема Методы анализа мутаций

коллоквиум , примерные вопросы:

Тесты для учета мутаций

Тема 7. Тема Специализированные системы анализа

коллоквиум , примерные вопросы:

тест-системы анализа

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

На экзамене студенты должны проявить свои знания по предмету

7.1. Основная литература:

Streips U. N., Yasbin R. E. Modern Microbial Genetics (Second Edition) ISBN: 047122197X (Electronic) 2002 by Wiley-Liss, Inc.

Клаг У., Каммингс М. Основы генетики - М.: Техносфера, 2007.

Дьяков Ю.Т., Шнырева А.В., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. - М.: Академия, 2006. - 304 с.

Griffiths A., Gelbart W., Miller J., Lewontin R. Modern Genetic Analysis. - Ed. Freeman, 1999.

Лобашев М.Е. Принципы генетического анализа. - Актуальные вопросы современной генетики. - М.: МГУ, 1966. С.7-22.

Лобашев М.Е. Генетика. - Л.: ЛГУ, 1967.

Серебровский А.С. Генетический анализ. - М.: Наука, 1970.

Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику. - Минск: Вышэйшая школа, 1978. С.17-57.

Сингер М., Берг П. Гены и геномы. В 2-х томах. М.: Мир. 1998.

Тихомирова М.М. Генетический анализ. - Л.: ЛГУ, 1990.

Орлова Н.Н. Генетический анализ. - М.: МГУ, 1991.

Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. - Сибирское университетское издательств-во, 2006.

Барабанщиков Б.И., Сапаев Е.А. Сборник задач по генетике. - Казань: изд. КГУ. 1988.

7.2. Дополнительная литература:

Брюейкер Дж.Л. Сельскохозяйственная генетика. - М.: Колос, 1966. С. 83-107, 135-160.

Захаров И.А. Генетические карты высших организмов. - Л.: Наука, 1979. С. 10-33.

Инге-Вечтомов С.Г. Введение в молекулярную генетику. - М.: Высшая школа, 1989. С.11-62.

Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. - М: Мир, 1981. С. 315-327.

Серебровский А.С., Дубинин Н.П. Искусственное получение мутаций и проблема гена. // Классики советской генетики. - М.: Наука, 1968. С. 294-302.

Бензер С. Тонкая структура гена. // Молекулярная генетика. - М.: И.Л., 1963. С. 11-32.

Яновский Ч. Строение гена и структура белка // Молекулы и клетки, вып. 3. - М.: Мир, 1968. С. 61-76.

Инге-Вечтомов С.Г. Анализ структуры и функции гена // Успехи современной генетики, вып.3. - М.: Наука, 1971. С. 233-253.

Хрестоматия по генетике / Сост. Барабанщиков Б.И. - Казань: Изд. КГУ, 1988.

7.3. Интернет-ресурсы:

биомолекула ру - <http://biomolecula.ru/>

Генетические ресурсы - humbio.ru

инфанта ру - <http://www.infanata.com/>

олиг ру - <http://olig.ru/>

элемены - <http://elementy.ru/>

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

Освоение дисциплины "Генетический анализ" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология .

Автор(ы):

Трушин М.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ризванов А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Ризванов А. А.	
2	Тимофеева О. А.	
3	Чижанова Е. А.	
4	Соколова Е. А.	
5	Тимофеева О. А.	