

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

«Утверждаю»



Проректор по учебной и методической
деятельности

Н.В. Кармазина

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
для поступления на обучение по образовательной программе высшего
образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Группа научных специальностей
1.5 Биологические науки

Научная специальность
1.5.7. – Генетика

Разработчики программы:

1. Оберемок В.В. доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой молекулярной генетики и биотехнологий Института биохимических технологий, экологии и фармации ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

В. В. Оберемок
д.б.н., доцент

В. В. Оберемок
д.б.н., доцент

В. В. Оберемок
д.б.н., доцент

В. В. Оберемок
д.б.н., доцент

Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний по специальной дисциплине «Генетика» разработана для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Форма вступительного испытания – экзамен (устно).

Целью вступительных испытаний является оценка уровня знаний, соответствующих результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры (специалитета) согласно требованиям ФГОС ВО.

Задачи экзамена:

Выявить уровень знаний абитуриента в области естествознания.

Оценить степень понимания абитуриентом вопросов генетики, в области выявления устойчивых, повторяющихся связей в биологических явлениях и процессах, их структурных характеристик, закономерностей функционирования биотехнологий и генной инженерии.

Определить способность абитуриента логически мыслить, связно излагать материал, принимать участие в дискуссии (отвечать на вопросы).

Экзамен оценивается по шкале 100 баллов.

Содержание программы

1. Генная инженерия

Введение История возникновения, развития генной инженерии и клонирования. Объекты генной инженерии. Важнейшие открытия в биохимии и молекулярной биологии, лежащие в основе методов генной инженерии.

Структура генома человека. Структурно-функциональная роль транспозонов.

Биохимическая основа методов генной инженерии- ферменты.

Стратегия клонирования генов прокариот и эукариот: химико-ферментативный синтез генов, ферментный синтез сложных генов.

Плазмида. Понятие вектор. Векторы: плазмиды, фаговые векторы, искусственные конструкции (космиды), фазмиды, челночные векторы.

Рекомбинантная ДНК.

Клонотеки. Основы клонирования: дрожжей, растений, животных и человека.

Клонирование эмбрионов и стволовые клетки: свойства стволовых клеток, методы получения стволовых клеток. Трансплантация и клонирование.

Сочетание методов адаптивной системы селекции и генетической инженерии растений.

2. Геномика

Геномы. Методы. Полимеразная цепная реакция

Введение в геномику. Понятие, цели и задачи дисциплины.

Полимеразная цепная реакция. Особенности метода.

Метод ДНК-секвенирования. Фредерик Сенгер.

Организация генома. Кодированная и некодирующая часть генома.

Фармакогеномика и персональная медицина, геномика в сельском хозяйстве

Протеомы. Понятие, характеристики. Перспективы протеомики.

Методы исследования белков: двумерный гель-электрофорез и масс-спектрометрия.

Построение филогенетических деревьев. Их роль для понимания макроэволюции.

Филогенетические деревья.

Литература для подготовки

1. Дэвид, Н. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Том 1. Основы биохимии, строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. — 3-е изд., испр. — М.: Лаборатория знаний, 2017. — 694 с.
2. Дэвид, Н. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Том 2. Биоэнергетика и метаболизм / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. — 3-е изд., испр. — М.: Лаборатория знаний, 2017. — 636 с.
3. Дэвид, Н. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Том 3. Пути передачи информации / Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. — 3-е изд., испр. — М.: Лаборатория знаний, 2017. — 448 с.
4. Ермишин, А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А. П. Ермишин. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 172 с.
5. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие / И. Ф. Жимулев; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. — Изд. 4-е, стереотип. 3-му. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. — 480 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409> (дата обращения: 10.09.2021). — ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3. — Текст: электронный.
6. Мандель, Б. Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б. Р. Мандель. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. — 334 с.
7. Пак, И. В. Введение в биотехнологию: учебное пособие: [16+] / И. В. Пак, О. В. Трофимов, О. А. Величко; Тюменский государственный университет. — 3-е изд., перераб. и доп. — Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. — 160 с.
8. Тузова, Р. В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира: Генетическая и клеточная инженерия / Р. В. Тузова, Н. А. Ковалев. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 396 с.
9. Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие / авт.-сост. С. Ф. Андрусенко, Е. В. Денисенко; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. — 94 с.
10. Краткий курс лекций по биохимии: учебное пособие: [16+] / науч. ред. О. С. Корнеева. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 129 с.
11. Митютько, В. Молекулярные основы наследственности: учебно-методическое пособие: [16+] / В. Митютько, Т. Позднякова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2014. — 40 с.
12. Молекулярная биология: лабораторный практикум / О. С. Корнеева, В. Н. Калаев, М. С. Нечаева, О. Ю. Гойкалова; науч. ред. О. С. Корнеева; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с.
13. Тарантул, В. З. Толковый словарь по молекулярной и клеточной биотехнологии: русско-английский / В. З. Тарантул; Российская Академия Наук, Институт

- молекулярной генетики. – Москва: Языки славянской культуры (ЯСК), 2016. – Том 2! – 1041 с.
14. Тарантул, В. З. Толковый словарь по молекулярной и клеточной биотехнологии: русско-английский / В. З. Тарантул ; Российская Академия Наук, Институт молекулярной генетики. – Москва: Языки славянской культуры: Фонд Развития Фундаментальных лингвистических исследований, 2015. – Том 1. – 985 с.
15. Оберемок, В. В. Генетики, молекулярные биологи и их открытия / Оберемок В.В. – Симферополь: Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, – 2019! – 35 с.
16. Оберемок, В. В. Краткий справочник по ДНК-модифицирующим ферментам и связанным с ними методам молекулярной генетики (на русском и английском языках) – Симферополь: Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, – 2019. – 59 с.
17. Оберемок, В. В. Учебный материал лекций по дисциплине "Геномика и протеомика" [Текст] : учеб.-метод. пособие для обучающихся 4 курса оч. формы обучения / В. В. Оберемок, Н. Н. Левченко ; М-во образования и науки РФ, КФУ им. В. И. Вернадского, Тавр. акад., Фак. биологии и химии, Каф. биохимии. - Симферополь: [б. и.], 2016. - 24 с.: ил. - Библиогр.: с. 24
18. Кокаева З.Г., Коновалов Ф.А., Кузнецова О.И., Гостимский С.А. Использование ДНК-маркеров в исследовании полиморфизма геномов культурных растений. – М: Макс Пресс, 2006. – 60 с.