



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.05 «Экологическая генетика»

Направление подготовки 06.04.01 Биология

1.	<p>Цель изучения дисциплины</p> <p>Целью учебного курса «Экологическая генетика» - дать студентам комплексное представление об экологической генетике как пограничной области знания, возникшей на стыке двух наук – экологии и генетики, а также раскрыть содержание основных разделов экологической генетики, решающих как фундаментальные, так и прикладные проблемы, связанные с селекцией, генетикой симбиотических отношений, медициной, токсикологией и сохранением оптимальной среды обитания человека.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- Формирование у студентов знаний основных знаний о наследственности и изменчивости организмов- Изучение основ наследственности.- Изучение полового и бесполого размножения с позиции генетики- Умение связывать общие законы генетики с другими биологическими дисциплинами.- Формирование навыков применения полученных знаний для решения задач по генетике и умения прогнозировать развитие признаков с позиций генетики.						
2.	<p>2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО</p> <p>Обязательные дисциплины Б1.В.ОД. 8; приступая к изучению «Генетика и селекция» студент должен обладать познавательными, нормативными и исследовательскими компетенциями в области таких дисциплин как «Общая биология», «Биохимия», «Цитология», является предшествующей для изучения таких дисциплин как «Молекулярная генетика», «Биотехнология». Успешное освоение материала данных дисциплин возможно только на базе современной «Генетика и селекция».</p>						
3.	<p>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Экологическая генетика»</p> <table border="1"><thead><tr><th data-bbox="199 1321 606 1388">Код и наименование компетенций</th><th data-bbox="606 1321 1572 1388">Индикаторы Дескрипторы</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="199 1388 606 1870" rowspan="3">УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</td><td data-bbox="606 1388 1572 1500">УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</td></tr><tr><td data-bbox="606 1500 1572 1736">УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</td></tr><tr><td data-bbox="606 1736 1572 1870">УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных</td></tr></tbody></table>	Код и наименование компетенций	Индикаторы Дескрипторы	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных
Код и наименование компетенций	Индикаторы Дескрипторы						
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.						
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.						
	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных						



	<p>источников.</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</p>	
<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. знает представление об актуальных проблемах, основных открытиях в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-1.2. Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности; способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку</p> <p>ОПК-1.3. Владеет опытом планирования научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной деятельности и</p> <p>-навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений</p>
<p>ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих</p>	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;</p> <p>ОПК-2.2. Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет навыком критического анализа и широкого</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

направленность программы магистратуры.	обсуждения предлагаемых решений.
ОПК-4. Способен участвовать в проведении биологической и экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.	ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области биологической и экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.2. Умеет применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов биологических исследований и экологической экспертизы; ОПК-4.4. Владеет опытом планирования биологических экологических исследований на основе анализа имеющихся фактических данных.
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований и методологию научных и прикладных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.2. Умеет использовать современную аппаратуру для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.3. . Владеет: -способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

<p>ПК-1. Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;</p>	<p>ПК-1.1. Знает: - фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;</p> <p>ПК-1.2. Умеет: - творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знание базовых основ дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ПК-1.3. Владеет: - методами и средствами использования в научной и производственно-технологической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин программы магистратуры.</p>										
<p>ПК-3. Способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);</p>	<p>ПК-3.1. Знает: - методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;</p> <p>ПК-3.2. Умеет: - применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью программы магистратуры;</p> <p>ПК-3.3. Владеет: - методами и средствами выполнения экологических исследований, навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с направленностью программы магистратуры.</p>										
<p>4. Структура и содержание дисциплины</p>											
<p>4.1. Структура дисциплины (модуля)</p>											
<p align="center">Вид учебной работы</p>	<table border="1"> <tr> <td align="center">Всего</td> <td align="center" colspan="4">Порядковый номер семестра</td> </tr> <tr> <td></td> <td align="center">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Всего	Порядковый номер семестра					2			
Всего	Порядковый номер семестра										
	2										
<p>Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:</p>	<table border="1"> <tr> <td align="center">180</td> <td align="center">180</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	180	180								
180	180										



Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	64	64			
Лекции	34	34			
Практические занятия, семинары	34	34			
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	85	85			
Подготовка к контрольным работам	27	27			
Вид итоговой аттестации:					
Экзамен	+				
Общая трудоемкость дисциплины	180	180			

4.2. Содержание дисциплины

Введение в курс физиологии растений.

Тема 1. Предмет и методы экологической генетики. Экологическая генетика (ЭГ). Предмет и задачи. Структура экологической генетики. Генетический подход в ЭГ. Понятие наследственности и элементарных признаков. Изменчивость, типы изменчивости. Генетические процессы, их роль в формировании различных видов изменчивости. Экологический подход в ЭГ. Разделы экологии. Типы экологических отношений. Экологические факторы окружающей среды.

Тема 2. Нерегулярные типы полового размножения. Мейоз. Фазы и стадии мейоза. Значение мейоза как редукционного деления и как одной из причин комбинативной изменчивости. Генетика устойчивости к факторам окружающей среды Генетика устойчивости к факторам окружающей среды. Процессы репарации и их дефекты. Система белков теплового шока. Система цитохрома P450. Биологические факторы мутагенеза.

Тема 3. Генетика симбиотических отношений Симбиогенетика. Микробно-растительный симбиоз. Микориза: симбиоз между растениями и грибами. Эндосимбиоз у животных: насекомые и бактерии. Роль симбиотических отношений в происхождении эукариотической клетки.

Тема 4. Эколого-генетические модели. Принципы их разработки. Примеры эколого-генетических моделей. Симбиотические отношения: определение, многообразие симбиотических систем, их значение. Генетическая основа симбиотических отношений Примеры симбиотических отношений с генетическими последствиями. Роль симбиоза в эволюции. Роль симбиотических отношений в происхождении эукариотической клетки.

Тема 5. Генетика устойчивости к факторам среды. Основные положения генетики устойчивости. Генетические механизмы, определяющие устойчивость организмов к факторам среды. Основные типы повреждений ДНК. Генетическая репарация. Многообразие систем репарации. Система белков теплового шока, значение и механизмы индукции в ответ на действие неблагоприятных факторов. Этапы биотрансформации ксенобиотиков в организме. Система микросомальных пероксидаз P450.

Тема 6. Генетическая токсикология, предмет, задачи. Изменчивость, виды изменчивости. Теория мутаций. Особенности метода Менделя. Правила наследования по Менделю: единообразие гибридов первого поколения, расщепление признаков во втором поколении, независимое комбинирование признаков. Полное и неполное доминирование. Понятие о гомо- и



гетерогаметности, о генотипе и фенотипе

Тема 7. Мутационная изменчивость. Основы цитогенетики

Мутация как изменение генетической информации. Теория мутации де Фриза, С.И. Коржинского. Классификация мутаций: точковые (генные), хромосомные и геномные, прямые и обратные, генеративные и соматические, спонтанные и индуцированные, летальные, нейтральные и полезные. Изменчивость. Типы изменчивости

Тема 8. Типы мутагенов (физические, химические, биологические).

Мутагены и промутагены. Канцерогены: характеристики, закономерности и механизмы действия. Классификация канцерогенов. Механизмы химического и радиационного канцерогенеза.

Онкогены и гены опухолевые супрессоры. Онкогенные вирусы, их типы и механизмы действия на клетку. Уровни защиты организмов от мутагенов. Предотвращение генетической опасности и антимуtagenез. Принципы тестирования факторов среды. Требования к идеальной тест-системе. Тест-системы и системы тестов. Скрининг мутагенов. Ступенчатый метод тестирования мутагенов. Оценка генетической активности различных агентов, тест-система Б. Эймса с использованием мутантных штаммов *Salmonella typhimurium* (спот-тест).

Тема 9. Экологическая генетика человека. Предмет ЭГ человека.

Нежелательные генетические последствия действия факторов окружающей среды на человека.

Мутационные процессы у человека. Генетическая гетерогенность популяций человека по чувствительности к факторам окружающей среды. Экогенетические болезни человека.

Нутригеномика и фармакогенетика. Примеры патологических ответных реакций организма на пищу и лекарства. Генофонд популяций. Условия стабильности и факторы изменения генофонда популяций. Генетически груз популяции. Его причины и

Образовательные технологии

5. При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:
- интерактивные лекции;
 - лекции-пресс-конференции;
 - практические работы по решению генетических задач
 - групповой разбор ситуационных задач
 - определение распространения патологии в популяции с использованием популяционной генетики
 - Деловые игры – ситуационные задачи по темам «Моногенное наследование. Решение генетических задач», «Полигенное наследование. Решение генетических задач», «Взаимодействие генов. Решение генетических задач», «Сцепление и кроссинговер. Решение генетических задач», «Сцепленное с полом наследование. Решение генетических задач», «Генетика человека. Составление родословной человека»;
 - Лабораторные работы поискового и проблемного характера по темам «Репликация и репарация ДНК», «Упаковка хроматина в хромосому» «Функциональная морфология хромосом (политенные хромосомы)»;
 - Мультимедийная лекция «Молекулярные основы наследственности. ДНК - основной материальный носитель наследственности»;
 - Мультимедийная лекция «Метод гибридологического анализа, разработанный Менделем»;
 - Мультимедийная лекция «Изменчивость. Типы изменчивости»;



	<ul style="list-style-type: none">• Мультимедийная лекция «Хромосомная теория наследственности».
	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
6.	Информационное обеспечение: базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/ http://www.protocol-online.org/prot/Cell_Biology/Cell_Culture/Cell_Preparation_Isolation/ http://stemcells.atcc.org/technicalInfo/protocols.cfm http://www.stemcell.com/technical/manuals.asp http://www.invitrogen.com/content.cfm?pageid=102&tid=1&CFID=9852147&CFTOKEN=39795457 http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/ http://www.ihcworld.com/protocol_database.htm http://imgen.bcm.tmc.edu/molgen/labs/bradley/protocol.htm http://baygenomics.ucsf.edu/protocols/ http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper_protocols/TableOfContentsTC.html http://www.cellbio.com/protocols.html http://www.hyclone.com/library/basicprotocols.htm http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html http://www.ebioscience.com/ebioscience/bestprotocols.asp http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.jhtml http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/ http://www.qbmc cellscience.com/protocols/ http://www.tissuedissociation.com/ http://www.cellgro.com/tech/ http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0
7.	Формы текущего контроля
	Контрольная работа, реферат по разделам дисциплины
8.	Форма промежуточного контроля
	Экзамен

Разработчик: д.б.н., профессор кафедры биологии Плиева А.М.