



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.	<table><tr><th data-bbox="199 1310 604 1386">Код и наименование компетенций</th><th data-bbox="604 1310 1573 1386">Индикаторы Дескрипторы</th></tr><tr><td data-bbox="199 1386 604 1863" rowspan="3">УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</td><td data-bbox="604 1386 1573 1498">УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</td></tr><tr><td data-bbox="604 1498 1573 1733">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="604 1733 1573 1863">УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных</td></tr></table>	Код и наименование компетенций	Индикаторы Дескрипторы	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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, вырабатывать 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						



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

		источников.			
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.			
		УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.			
Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения					
ПК-4. Способен генерировать новые идеи и методические решения		ПК-4.1. Знает теоретический и методологический базис биологических наук в объеме, позволяющем генерировать новые идеи и методические решения; ПК-4.2. Умеет использовать индивидуальные креативные способности для генерирования новых идей и методических решений; ПК-4.3. Владеет способами и методами генерирования новых идей и методических решений.			
4.	Структура и содержание дисциплины				
4.1. Структура дисциплины (модуля)					
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра		
			1		
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		180	180		
Курсовой проект (работа)		не предусмотрено			
Аудиторные занятия всего (в акад.часах), в том числе:		48	64		
Лекции		24	34		
Практические занятия, семинары		24	34		
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад.часах), в том числе:		105	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 антимутагенез. 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.	<p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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»;• Мультимедийная лекция «Хромосомная теория наследственности».
	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
6.	<p>Информационное обеспечение: базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:</p> <p>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&tclid=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</p>



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

	http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.jhtml http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/ http://www.qbmcclscience.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.