

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии

Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем

СОГЛАСОВАНО
Руководитель образовательной
программы
_____ **А.Ю.Паритов**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ **А.М. Хараев**

«_____» _____ **20** _____ г.

«_____» _____ **20** _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.05 «Экологическая генетика»

(код и наименование дисциплины)

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Профиль, специализация, программа подготовки

«Биология клетки»

(наименование профиля, специализации, магистерской программы)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля)

«Экологическая генетика»

наименование дисциплины (модуля)

/сост. 2020г. – *Нальчик: КБГУ*, – 28с.

(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для преподавания дисциплины профессионального цикла вариативной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология в 6 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01

Биология

(код и наименование направления подготовки)

утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

«07» августа 2014 г. № 944.

(дата и номер приказа)

Составитель _____

(подпись)

Э.М. Гидова

(расшифровка подписи)

Содержание

	с.
4.1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
4.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
4.3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4.4 Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
Содержание разделов дисциплины.....	5
Структура дисциплины.....	6
Лабораторные работы.....	8
Практические занятия (семинары).....	10
Курсовой проект (курсовая работа).....	10
Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	10
4.5 Образовательные технологии.....	11
Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	11
4.6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
4.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	20
Основная литература.....	20
Дополнительная литература.....	20
Периодические издания.....	20
Интернет-ресурсы.....	20
Методические указания к лабораторным занятиям	20
Методические указания к практическим занятиям	20
Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.....	20
Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	20
4.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	21

4.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях взаимодействия экологических отношений и генетических процессов.

Задача дисциплины:

- а) сформировать представление о процессах взаимодействия генетических факторов и условий внешней среды, о кооперативности процессов в природе, о генетических последствиях антропогенной трансформации окружающей среды для биосистем, включая человека
- б) обеспечить понимание генетического и экологического подходов для естественнонаучного объяснения биологических явлений и факторов;
- в) ознакомить с современными методами экогенетических исследований живых организмов и применение их в теории и на практике;
- г) привить навыки к научно-исследовательской работе, а также к самостоятельному приобретению знаний.

4.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экологические аспекты генетики» относится к дисциплинам и курсам по выбору вариативной части общенаучного цикла.

Для освоения дисциплины «Экологическая генетика», студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Генетика», «Селекция», «Теория эволюции», «Общая экология» и «Микробиология», на предыдущем уровне образования. Экологическая генетика как раздел генетики опирается на мощную методологию генетического анализа и использует весь методический арсенал экологии. Она связана также с цитологией, молекулярной биологией, медициной.

«Экологическая генетика» преподается в течение 6 семестра на 3 курсе (ОФО).

На изучение курса «Экологическая генетика» отводится 108 часов (3 з.е.) (контактных 64 из них лекционных - 16, лабораторных - 48, в том числе 10 часов в интерактивной форме обучения) и для самостоятельной работы - 17 часа, заканчивается экзаменом-27.

4.3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК – 7

(Указываются ПК компетенции и их коды)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- закономерности проявления наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого;
- закономерности генетической активности факторов окружающей среды;
- принципы разработки эколого-генетических моделей;
- закономерности генетического контроля симбиотических отношений;

уметь:

- решать генетические задачи, связанные с закономерностями наследственности и изменчивости;
- конструировать модельные эколого-генетические системы для эксперимента и решения практических задач;
- выявлять генетическую активность факторов среды;
- работать с научной литературой по разным разделам генетики;

владеть:

- владеть методиками тестирования генетической активности;
- методами поиска необходимой достоверной информации в библиотеках;

- методами подбора материалов из Интернета;
- методами экспериментальной деятельности.

4.4 Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение в экологическую генетику. Генетические подходы в экогенетике.	Генетические подходы в экологической генетике. Связь мутационного процесса с генетическими процессами (репликация, репарация, транскрипция, трансляция). Механизмы модификации. Экологическая генетика - взаимовлияние генетических процессов и экологических отношений.	ЛР, К, Т
2	Типы экологических отношений. Генетический контроль синэкологических отношений.	Синэкология как отношения между организмами одного вида, так и отношения между организмами разных видов, объединенных в экосистему. Пищевые цепи и пищевые сети экосистемы. Специальные эколого-генетические модели на примере взаимодействия почвенной бактерии <i>Agrobacterium tumefaciens</i> с корнями крестоцветных растений, а также эколого-генетической модели – взаимоотношения членистоногих и высших растений. Аутэкология - генетический контроль устойчивости живых существ к факторам окружающей среды, преимущественно абиотического происхождения. Устойчивость организмов к действию повреждающих воздействий в определенных пределах. Антропогенные факторы загрязнения среды. Фармакогенетика.	ЛР, К, Т
3	Генетика устойчивости к факторам среды.	Изучение генетического контроля устойчивости модельных объектов, в особенности сельскохозяйственных растений, животных и человека к неблагоприятным факторам имеет большое значение для селекции, медицины и поддержания оптимальной среды обитания человека. Молекулярные болезни человека. Генетическая гетерогенность человеческой популяции по	ЛР, К, Т

		чувствительности к факторам окружающей среды, устойчивости к стрессирующим агентам и условиям вредного производства.	
4	Генетическая токсикология.	Мутагенные загрязнители. Задача токсикологии. Генетически активные факторы. Мутагенез, рекомбиногенез и индукция репаративного синтеза ДНК как показатель гемотоксичности или генетической активности исследуемого фактора. Тест – системы для выявления генетической активности. Пути мутагенеза и антимутагенеза. Мутагенез и канцерогенез. Генетический мониторинг природных популяций и охрана генофонда. Биологические факторы мутагенеза.	ЛР, К, Т
5	Фармокогенетика	Рассматриваются вопросы влияния лекарственных препаратов на генетический аппарат	ЛР, К, Т
6	Характеристика тест-систем, применяемых в генетическом мониторинге	Изучаются существующие тест-системы, применяемые в генетическом мониторинге	ЛР, К, Т

Таблица 2

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	№ семестра	№ семестра	Всего
Общая трудоемкость	108		108
Контактная работа:	51		51
<i>Лекции (Л)</i>	17		16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34		34
Самостоятельная работа:	30		30
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) ¹			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Контрольная работа (К) ²			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),			
Подготовка и сдача экзамена ³	27		27

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

² Только для заочной формы обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	№ семестра	№ семестра	Всего
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен		экзамен

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Тема	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	П	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет и задачи курса «Экологическая генетика»		2		8	2
2	Типы экологических отношений		2		2	5
3	Зависимость проявлений действия генов от среды		2		6	5
4	Генетика устойчивости к факторам среды		2		4	–
5	Фармокогенетика		2		2	8
6	Генетическая токсикология		2		4	
7	Мутагенез и канцерогенез		2		2	5
8	Генетический потенциал малых доз радиации		2			5
9	Тест-системы, применяемые в генетическом мониторинге		1		6	–
	Итого	108	17		34	30

Таблица 3

Тематический план лекций по курсу «Экологическая генетика»

№ п/п	Тема	Литература
1	2	3
1	Введение. Предмет и задачи курса «Экологическая генетика»	1. Дубинин Н.П. Экологическая и космическая генетика. - М. – Наука. - 2001. – 437с. 2. Жученко А.А. Экологическая генетика. – Кишинев. – Штинца. 1980. – 587с. 3. Меньшиков В.В. Методы оценки загрязнения окружающей среды. - Уч. пос.- М. – МНЭХПУ. - 2000.
2	Типы экологических отношений. Синэкология.	
3	Типы экологических отношений. Аутэкология.	

4	Антропогенные факторы от среды.	<p>4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. - Уч. пос.- М.: ФАКР. – пресс. - 2000.</p> <p>5. Тихомирова М.М. Генетический анализ. – Изд-во ЛГУ. - 1990. – 280с.</p> <p>6. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М. Высшая школа. - 1989. – 592с.</p>
5	Зависимость проявлений действия генов от среды.	
6	Генетика устойчивости к факторам среды.	
7	Фармокогенетика .	
8	Генетическая токсикология.	
9	Мутагенез и канцерогенез.	
10	Генетический потенциал малых доз радиации.	
11	Тест-системы, применяемые в генетическом мониторинге.	

Таблица 4

Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных занятий	Кол- во часов
1	2	3	4
1.	1	Подготовка материала для кариологических исследований	2
2.	1	Изучение кариотипа различных культурных растений	4
3.	1	Кариотип человека	2
4.	1	Клеточный (митотический) цикл	2
5.	1	Изучение ацетокарминовых препаратов слюнных желёз дрозофилы	2
6.	2	Анафазный анализ абберация хромосом	2
7.	3	Освоение методики Аллиум-теста	2
8.	3	Освоение методики теста на соматические мутации	2
9.	3	Методика исследования мейоза у растений	2
10.	4	Нарушение в мейозе как оценка степени мутационного воздействия с целью цитогенетического мониторинга	2
11.	4	Пыльцевой анализ как способ мониторинга жизнеспособности пыльцы	4
12.	5	Методика изучения мутационных изменений растений природной флоры	2
13.	6	Изучение эффекта действия лекарственных препаратов	2
14.	6	Изучение мутационной активности химических соединений	4

		Итого	34
--	--	--------------	-----------

Таблица 5

Тематический план лабораторных работ по курсу «Экологическая генетика»

№ п/п	Тема	Литература	Оборудование
1	2	3	4
1.	Изучение кариотипа	Ченцов Ю.С. Практикум по цитологии. М. Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая генетика. Лабораторный практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с.	Микроскоп, семена, чашки Петри, фото кариотипов
2.	Функциональная организация хромосом	Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая Генетика. Лабораторный Практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с.	Микроскоп, бинокулярные лупы, личинки дрозофил, принадлежности для приготовления цитологических препаратов
3.	Хромосомные перестройки и методы их учёта в цитогенетическом мониторинге	Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая Генетика. Лабораторный Практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с. Паушева З.П. Практикум По Цитологии Растений. - М.: Колос, 1980. – 304с. Гераськин С.А., Саракульцев Е.И. Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг. - М.: Академия. – 2010.	Микроскоп, семена, обработанные физическими и химическими факторами; оборудование для приготовления препаратов

		– 208с.	
4.	Мейоз как система для цитогенетического мониторинга	Гераськин С.А., Саракульцев Е.И. Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг. - М.: Академия. – 2010. – 208с. Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая генетика. Лабораторный практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с.	Микроскоп, демонстрационный препарат, фиксированный материал
5.	Пыльцевой анализ	Савоськин Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая генетика. Лабораторный практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с.	Микроскоп, экспериментальный pisum sativum, растения, обработанные разными факторами
6.	Фармакогенетика	Савоськин Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая генетика. Лабораторный практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с.	Тест-система Drosophila melanogaster, фармакологические препараты
7.	Токсикология	Савоськин Гидова Э.М., Паритов А.Ю., Хандохов Т.Х., Боготова З.И., Ситников М.Н. Экологическая генетика. Лабораторный практикум. – Нальчик. – КБГУ. – 2012. 59с.	Микроскоп, экспериментальный pisum sativum, растения, обработанные разными факторами

Практические занятия (семинары) не предусмотрены
Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрены
Самостоятельное изучение разделов дисциплины
Методика проведения контрольных мероприятий

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Методы генетического анализа	2
2	Эколого-генетические модели	5
3	Популяционно-генетические аспекты проблемы биосферных заповедников	5
4	Мутагены окружающей среды – новое положение теории мутаций в приложении к человеку и к органическому миру в целом	8
5	Мутагенез и канцерогенез	5
6	Генетический потенциал малых доз радиации	5
	Итого	30

5 Образовательные технологии

Таблица 6

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Мутагенез и канцерогенез. Генетический потенциал малых доз мутагенов окружающей среды	4
	ЛР	Использование анафазно-телофазного метода для оценки загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами	2
		Влияние тяжелых металлов на растительные объекты	2
		Изучение эффекта действия лекарственных препаратов	2
Итого:			10

6. Фонд оценочных средств для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Раздел 1.

Освоение тем раздела завершается формированием у студента следующих компетенций:

ОПК – 2 – способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

ОПК – 7 – владением базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике;

ОПК – 13 — готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования.

ПК – 6 – способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов.

ПК – 8 – способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Средства оценивания компетенций

Компетенции по первым трем разделам оцениваются на письменном коллоквиуме, на лабораторных занятиях, а также с помощью процедуры компьютерного тестирования.

Вопросы на коллоквиум

1. Предмет и задачи курса «Экологическая генетика».
2. Пищевые цепи и пищевые сети экосистемы.
3. Генетический контроль устойчивости организмов к факторам окружающей среды.
4. Генетические подходы в экологической генетике.
5. Загрязнение атмосферы. Примеры мутаций, обуславливающих реакцию на загрязнение атмосферы.
6. Антропогенные факторы загрязнения среды.
7. Типы экологических отношений. Примеры.
8. Примеры мониторинга в природных популяциях.

Тестовые задания

1 Мутации вызывающие аномалии метаболизма лекарств наследуются, как правило

- : По аутосомно-рецессивному типу
- : По аутосомно-доминантному
- : доминантному, сцепленному с X-хромосомой
- : рецессивному, сцепленному с X-хромосомой

2 К методам выявления экогенетических реакций на лекарства относится

- : Близнецовый и клинико-генеалогический
- : Скрещивания и последующего изучения
- : Цитофизиологический и цитогенетический
- : Генной и клеточной инженерии

3 Рассматривается обычно несколько групп фармакологических реакций на лекарства

- : 5
- : 3
- : 6
- : 2

4 К фармакологическим вариантам реакции на лекарства, ведущих к осложнениям лекарственной терапии относятся

- : Передозировка лекарств
- : Недостаток лекарственных препаратов
- : Парадоксальная реакция на лекарства
- : Использование лекарств не прошедших апробацию

5 К хроническим заболеваниям и эмфиземе легких склонны лица с

- : избытком α_1 -антитрипсина
- : недостаточность глюкозо-6-фосфатдигидрогеназы
- : избытком глюкозо-6-фосфатдигидрогенор
- : наследственной недостаточностью α_1 -антитрипсина

6 Активными канцерогенными формами полициклических углеводов является

- : эпоксиды
- : α_1 -антитрипсин
- : лактозы
- : маннозы

7 Отсутствие выработки лактозы в кишечнике приводит к непереносимости

- : употребления молока
- : белков
- : углеводов
- : жиров

8 У европейцев частота гомозигот по мутантным формам гена лактозы составляет

- : 40-50%
- : 5-10%
- : 100%
- : 70-75%

9 Различные формы болезни пигментной ксеродермы являются примером

- : доминантно-аутосомного дефекта репликации
- : дефекта РНК-полимеразы
- : рецессивно-аутосомного дефекта репарации ДНК (дефект ДНК-полимеразы)
- : дефект ДНК-полимеразы и РНК-полимеразы

10 При таких наследственных заболеваниях как анемия Фанкони, синдром Луи-Бар выявлены

- : дефекты системы репарации
- : дефекты системы репликации
- : дефекты систем транскрипции
- : дефекты систем трансляции

1 У некоторых больных при применении стандартных доз изониазида наблюдались токсические эффекты, соответствующие его многократной дозировке. Это пример

- : Парадоксальной реакции на лекарства
- : Полной толерантностью больного к лекарствам
- : Повышенной чувствительностью индивида к лекарству
- : Пониженной чувствительностью больного к лекарствам

2 Гемодиализ эритроцитов у носителей мутации глюкозо-6-фосфатдигидрогеназы при приеме сульфаниламидов, примахина и других лекарств это пример

- : Высокой толерантностью индивида к лекарству
- : Низкой толерантностью индивида к лекарству
- : Повышенной чувствительностью индивида к лекарству
- : Парадоксальной реакцией на лекарства

3 Перед оперативным вмешательством 50 – летняя женщина сообщила анестезиологу, что ее мать умерла во время операции, а у брата под действием анестезии отличалась высокая лихорадка

- : Можно предположить наличие аутосомно-доминантного состояния злокачественной гипертермии
- : Необходимо изучить историю болезней родственников
- : Хирургическое вмешательство следует исключить

4 Разнородные реакции индивидов на лекарства обусловлены

- : Изменением метаболизма лекарств
- : Изменением динамики их действия
- : Количеством вводимых лекарств
- : Либо изменением метаболизма лекарств, либо изменением динамики их действия

5 Экогенетические реакции могут быть обусловлены

- : всеми мутагенами

- : только доминантными аллелями
- : всеми рецессивными аллелями
- : редкими мутантными аллелями

Средства оценивания компетенций

Компетенции по следующим трем разделам оцениваются на письменном коллоквиуме, на лабораторных занятиях, а также с помощью процедуры компьютерного тестирования.

Вопросы на коллоквиум

1. Наследственно-обусловленные вариации ответов на лекарства.
2. Патологические реакции на лекарства.
3. Фармакогенетика и ее связь с экологической генетикой.
4. Пути уменьшения генетической опасности.
5. Типы фармакогенетических нарушений.
6. Тест-системы и системы тестов в генетической токсикологии.
7. Биологические факторы как генетически активные факторы среды..
8. Генетический контроль синэкологических отношений в экосистеме.
9. Генетическая токсикология, ее связь с экологической генетикой.
10. Индуцированный мутагенез при действии мутагенов среды.
11. Физические факторы и отравления металлами.

Тестовые задания

11 Пример генетической чувствительности в реакциях на ультрафиолетовое облучение

- : синдром Луи-Бар
- : пигментная ксеродерма
- : гемолиз эритроцитов
- : подагра

12 При пигментной ксеродерме поражается

- : транскрипционная система
- : структура гена
- : репарирующая система
- : геном человека

13 Периодический паралич провоцируется

- : инсулином, аспирином
- : анестезирующими средствами, инсулином
- : адреналином, пенициллином
- : барбитолом, новокаином

14 Гемолиз при действии сульфамидамов встречается у людей с

- : мутантными формами гемоглобина
- : генетическими дефектами
- : повышенной активностью аилгидрокарбонгидроксилазой
- : низкой активностью глюкозо-6-фосфатдигидрогеназы

15 У обладателей аномальной холинэстеразы при операциях наблюдается

- : длительная остановка дыхания
- : гемолиз эритроцитов
- : диарея
- : тромбоз

16 Холинэстераза выполняет роль инактиватора мышечного релаксанта

- : гемоглобина
- : дитилина

- : цитохром P450
- : стромелизина

17 К вариантам фармакологической реакции на лекарства относятся

- : Полная толерантность больного к лекарству
- : Использование хорошо изученных препаратов
- : Применение нескольких препаратов одновременно
- : Использование при различных заболеваниях аспирина

18 У некоторых больных токсические эффекты изониазида объясняются

- : Неправильным применением препарата
- : Наследственным характером
- : Тем, что у больных имеются хромосомные нарушения
- : Тем, что у больных имеются геномные нарушения

19 Выведение изониазида из организма осуществляется после его ацетилирования с ферментом

- : Ацетилхолинтрансферазы
- : Ацетилмонотрансферазы
- : N-ацетилтрансферазы
- : F-ацетилтрансферазы

20 У восточных народов частота гомозигот по мутантным формам гена лактозы составляет

- : 70-75%
- : 1-2%
- : 95-100%
- : 10-15%

Средства оценивания компетенций

Компетенции по последним трем разделам оцениваются на письменном коллоквиуме, на лабораторных занятиях, а также с помощью процедуры компьютерного тестирования.

Вопросы на коллоквиум

1. Тест Эймса.
2. Канцерогенез.
3. Мутагенез.
4. Радиационный и химический мутагенез.
5. Экогенетическое действие факторов внешней среды.
6. Тест-системы и системы тестов в генетической токсикологии.
7. Индуцированный мутагенез при действии мутагенов среды.
8. Эколого-генетические модели.
9. Физические факторы и отравления металлами.
10. Антимутагенез.
11. Генетическая колонизация.
12. Химические факторы – как генетически активные факторы среды. 3. Пищевые вещества и пищевые добавки. Примеры реакции у генетически чувствительных индивидов.
13. Пищевые вещества и пищевые добавки. Примеры реакции у генетически чувствительных индивидов.
14. Физические факторы как генетически активные факторы среды.
15. Генетический контроль аутоэкологических отношений.
16. Примеры мониторинга в природных популяциях.

Тестовые задания

4 Скорость ацетилирования наследуется по

- : Аутосомно-доминантному типу
- : Аутосомно-рецессивному типу
- : Доминантному, сцепленным с полом
- : Рecessивному, сцепленным с полом

5 В некоторых семьях наряду со здоровыми встречаются индивиды, резистентные к антикоагулянтным лекарствам. Это обусловлено

- : Генетической детерминированной мутантной формой метаболизма витамина PP
- : Генетической детерминированной мутантной формой метаболизма витамина C
- : Генетически детерминированной мутантной формой витамина группы B
- : Генетически детерминированной мутантной формой витамина группы K

6 Если холинэстераза атипична из-за мутации в соответствующем гене, то при введении дитимена произойдет

- : Остановка дыхания
- : Учащение дыхания
- : Урежение дыхания
- : Возбуждение больного

7 Составными частями фармакогенетического процесса являются

- : Наличие препарата, всасывание и его выведение из организма
- : Всасывание, распределение по органам и тканям, взаимодействие с мишенью
- : Всасывание, выведение из организма
- : Поступление препарата в организм, распределение по органам, взаимодействие с рецептором

8 Больной подагрой не реагирует на лечение меркаптопурином при недостаточности фермента

- : Ацетилтрансферазы
- : Глюкозо-6-фосфотазы
- : холинэстеразы
- : гипоксантин-фосфорибозилтрансферазы

9 Специфическая реакция на алкоголь объясняется

- : вариациями в молекуле 1 фермента, расщепляющего спирт
- : структурными изменениями в 10 хромосоме
- : изменением генома
- : наследственными вариациями в молекуле Lxh ферментов, расщепляющих спирт

10 Расовые различия получены для реакции на

- : Холодовой фактор
- : влажность
- : антропогенный фактор
- : спектральный состав света

11 Пример генетической чувствительности в реакциях на ультрафиолетовое облучение

- : синдром Луи-Бар
- : пигментная ксеродерма
- : гемолиз эритроцитов
- : подагра

12 При пигментной ксеродерме поражается

- : транскрипционная система
- : структура гена
- : репарирующая система
- : геном человека

13 Периодический паралич провоцируется

- : инсулином, аспиринном
- : анестезирующими средствами, инсулином
- : адреналином, пенициллином
- : барбитолом, новокаином

14 Гемолиз при действии сульфамидамов встречается у людей с

- : мутантными формами гемоглобина
- : генетическими дефектами
- : повышенной активностью аилгидрокарбонгидроксилазой

-: низкой активностью глюкозо-6-фосфатдигидрогеназы

15 У обладателей аномальной холинэстеразы при операциях наблюдается

- : длительная остановка дыхания
- : гемолиз эритроцитов
- : диарея
- : тромбоз

16 Холинэстераза выполняет роль инактиватора мышечного релаксанта

- : гемоглобина
- : дитилина
- : цитохром P450
- : стромелизина

Примерный перечень вопросов к экзамену

12. Предмет и задачи курса «Экологическая генетика».
13. Пищевые цепи и пищевые сети экосистемы.
14. Молекулярные болезни человека.
15. Генетический контроль устойчивости организмов к факторам окружающей среды.
16. Тест Эймса.
17. Канцерогенез.
18. Генетические подходы в экологической генетике.
19. Наследственно-обусловленные вариации ответов на лекарства.
20. Загрязнение атмосферы. Примеры мутаций, обуславливающих реакцию на загрязнение атмосферы.
21. Антропогенные факторы загрязнения среды.
22. Мутагенез.
23. Патологические реакции на лекарства.
24. Фармакогенетика и ее связь с экологической генетикой.
25. Пути уменьшения генетической опасности.
26. Типы экологических отношений. Примеры.
27. Типы фармакогенетических нарушений.
28. Генетические подходы в экологической генетике.
29. Радиационный и химический мутагенез.
30. Экогенетическое действие факторов внешней среды.
31. Тест-системы и системы тестов в генетической токсикологии.
32. Биологические факторы как генетически активные факторы среды..
33. Генетический контроль синэкологических отношений в экосистеме.
34. Генетическая токсикология, ее связь с экологической генетикой.
35. Индуцированный мутагенез при действии мутагенов среды.
36. Эколо-генетические модели.
37. Физические факторы и отравления металлами.
38. Антимутагенез.
39. Генетическая колонизация.

40. Химические факторы – как генетически активные факторы среды. 3. Пищевые вещества и пищевые добавки. Примеры реакции у генетически чувствительных индивидов.
41. Пищевые вещества и пищевые добавки. Примеры реакции у генетически чувствительных индивидов.
42. Физические факторы как генетически активные факторы среды.
43. Генетический контроль аутоэкологических отношений.
44. Примеры мониторинга в природных популяциях.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<p>Владеть: основными методами генетических исследований; навыками применения полученных знаний на практике; навыками решения генетических задач; применять знания генетики для научной и практической деятельности</p> <p>Уметь: применять знания экологической генетики к решению практических задач, научных исследований; правильно использовать понятийный аппарат науки; уметь объяснять молекулярные процессы наследования признаков и принципы наследования</p> <p>Знать: основные закономерности наследственности и изменчивости живых организмов, основные достижения молекулярной генетики, молекулярное строение и функционирование гена и генома</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>Рубежный контроль</p>

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Никольский В.И. Генетика. М.: Академия, 2010.
2. Гладков Л.А. и др. Генетические алгоритмы. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. ЭБС «Книгафонд».

3. Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие человек и биосфера: учебное пособие. "Бином. Лаборатория знаний" Издательство: 978-5-9963-2127-8
4. ISBN: 2013 Год: 109 с. ЭБС «Бином».

Дополнительная литература

1. Ченцов Ю.С. Цитология с элементами клеточной патологии: учебное пособие для университетов и медицинских вузов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2010. – 368 с.
2. Цаценко Л.В. Генетический мониторинг фитопопуляций: подходы и методы // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – №2
3. Дубинин Н.П. Экологическая и космическая генетика. - М. – Наука. - 2001. – 437с.
4. Жученко А.А. Экологическая генетика. – Кишинев. – Штинца. 1980. – 587с.
5. Меньшиков В.В. Методы оценки загрязнения окружающей среды. - Уч. пос.- М. – МНЭХПУ. - 2000.
6. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. - Уч. пос.- М.: ФАКР. – пресс. - 2000.
7. Тихомирова М.М. Генетический анализ. – Изд-во ЛГУ. - 1990. – 280с.
8. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М. Высшая школа. - 1989. – 592с.

Периодические издания

1. Биомедицина
2. Генетика
3. Доклады Российской Академии наук
4. Известия РАН. Серия биологическая
5. Медицинская генетика

Интернет-ресурсы

1. Биотехнология - состояние и перспективы
2. 2-я Международная школа-конференция "Генетика, основанная на знаниях.
3. Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН
4. База данных Pubmed статей в биологических журналах
5. База биологических данных Департамента с.х. США
8. Обзор NCBI с сайта molbiol
9. GENRES Информация по генетическим ресурсам различных культур

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Э.М. Гидова, А.Ю. Паритов, Т.Х. Хандохов, З.И. Боготова, М.Н. Ситников. Экологическая генетика: лабораторный практикум. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2012. – 59 с.
2. Ченцов Ю.С. Цитология с элементами клеточной патологии: учебное пособие для университетов и медицинских вузов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2010. – 368 с.

3. Цаценко Л.В. Генетический мониторинг фитопопуляций: подходы и методы // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – №2

Методические указания к практическим занятиям.....

Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.....

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

4.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование единицы	Фирма- изготовитель, Страна- производитель	Назначение, основные характеристики
1	Микроскоп	ОАО ЛОМО, Россия	Рассмотрение цитологических препаратов
2	Скальпели		Приготовление цитологических препаратов
3	Препаровальные иглы		
4	Пинцеты		
5	Фиксатор Карнуа		
6	Предметные и покровные стекла		
7	Фильтровальная бумага		Получение проростков
8	Чашки Петри		
9	Фотографии кариотипов		Ознакомление с кариотипами различных видов растений

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

В рабочую программу по дисциплине «Экологическая генетика» по направлению подготовки 06.03.01 Биология на 2020-2021 учебный год

№	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ А.Ю. Паритов _____

подпись, расшифровка подписи, дата