

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
Биология почв БЗ.В.1

Направление подготовки: 021900.62 - Почвоведение

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Зеленихин П.В. , Беспятовых А.В.

Рецензент(ы):

Григорьян Б.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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) заведующий отделом Беспятых А.В. отдел беспозвоночных ИФМиБ зоологический музей им. Э.А.Эверсмана ИФМиБ , Andrei.Besprjatih@kpfu.ru ; доцент, к.н. Зеленихин П.В. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Pavel.Zelenikhin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью курса "Биология почв" является знакомство студентов с качественными, функциональными и количественными характеристиками биоты почвы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 021900.62 Почвоведение и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Цикл Б3. Вариативная часть. Предмет изучается в первом и втором семестрах первого курса. Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: Химия, Биология, в пределах школьного курса и, частично, университетского курса.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Знать: базовые теоретические понятия и определения дисциплины "Биология почв" причины изменений происходящих в микробиоценозе и микробиологической активности почв в агроценозах и возможных последствиях этих процессов для плодородия почв.

2. должен уметь:

охарактеризовать экологические условия местообитания почвенных организмов, описать структуру почвенных сообществ, оценить уровень потенциальной продуктивности и степень угнетенности рассматриваемого почвенного биоценоза

- ориентироваться в вопросах роли почвенной биоты в снижении урожайности в агроценозах и способах регулирования ее активности

- осуществлять различные методы микроскопирования, методы посева на селективно-дифференциальные среды

3. должен владеть:

методами сбора и определения основных групп педобионтных организмов

- теоретическими знаниями о микробиологических процессах происходящих в почвах

- навыками проведения микробиологического мониторинга почв

- применять полученные знания и навыки в профессиональной деятельности согласно профилю подготовки

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; зачет во 2 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. Почва, как среда обитания организмов. История зарождения и развития биологии почв	1	1-2	0	0	0	
2.	Тема 2. Простейшие.	1	3-4	0	0	0	
3.	Тема 3. Тип круглые черви. Коловратки.	1	5-6	0	0	0	
4.	Тема 4. Тип кольчатые черви.	1	7-8	0	0	0	
5.	Тема 5. Тип моллюски	1	9-10	0	0	0	
6.	Тема 6. Тип членистоногие. Подтип Хелицерообразные. Клещи.	1	11-12	0	0	0	
7.	Тема 7. Подтип Трахейнодышащие. Надкласс насекомые.	1	13-14	0	0	0	
8.	Тема 8. Тип Хордовые. Подтип Позвоночные.	1	15-16	0	0	0	
9.	Тема 9. Почвенная фауна и образование гумуса	1	17-18	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Место микроорганизмов в мире живого. История микробиологии. Развитие почвенной микробиологии и ее место у наук о почве. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Геохимическая функция микроорганизмов, их участие в биогенной миграции химических элементов.	2	1	0	0	0	
11.	Тема 11. Морфология и цитология микроорганизмов. Основные принципы систематики микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов.	2	2	0	0	0	
12.	Тема 12. Почва как среда обитания микроорганизмов. Распределение микроорганизмов по почвенному профилю. Микробный пул. Твердая часть почвы. Жидкая часть почвы. Значение активности воды и pH для развития микроорганизмов. Почвенный воздух, его объем и состав. Дыхание почв. Влияние влажности и температуры почв на проявление активности почвенных микроорганизмов	2	3	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Биотические связи микроорганизмов и других живых систем в почве. Взаимодействия почвенных микроорганизмов с растениями. Роль микроорганизмов в питании растений. Микориза.	2	4	0	0	0	
14.	Тема 14. Микробиологическая и биохимическая активность почв. Микробные ассоциации почв. Экологические индикаторы среди почвенных микроорганизмов. Мониторинг почвы по микробиологическим показателям. Динамика и продуктивность микробных популяций в почвах. Влияние антропогенных факторов на почвенную биоту. Резистентные формы микроорганизмов. Методы ремедиации почв. Биоремедиация.	2	5	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Методы посева микроорганизмов. Методы микроскопии. Правила приготовления питательных сред. Знакомство с лабораторной посудой общего назначения. Правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. Порядок работы с различными группами микроорганизмов	2	1-2	0	0	0	
16.	Тема 16. Характеристика микробного сообщества почвы. Качественная и количественная характеристика гетеротрофных бактерий почвы, микромицетов, актиномицетов и свободных азотфиксаторов почвы.	2	3-9	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Почва, как среда обитания организмов. История зарождения и развития биологии почв

Тема 2. Простейшие.

Тема 3. Тип круглые черви.Коловратки.

Тема 4. Тип кольчатые черви.

Тема 5. Тип моллюски

Тема 6. Тип членистоногие. Подтип Хелицеровые. Клещи.

Тема 7. Подтип Трахейнодышащие. Надкласс насекомые.

Тема 8. Тип Хордовые Подтип Позвоночные.

Тема 9. Почвенная фауна и образование гумуса

Тема 10. Место микроорганизмов в мире живого. История микробиологии. Развитие почвенной микробиологии и ее место у наук о почве. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Геохимическая функция микроорганизмов, их участие в биогенной миграции химических элементов.

Тема 11. Морфология и цитология микроорганизмов. Основные принципы систематики микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов.

Тема 12. Почва как среда обитания микроорганизмов. Распределение микроорганизмов по почвенному профилю. Микробный пул. Твердая часть почвы. Жидкая часть почвы. Значение активности воды и pH для развития микроорганизмов. Почвенный воздух, его объем и состав. Дыхание почв. Влияние влажности и температуры почв на проявление активности почвенных микроорганизмов

Тема 13. Биотические связи микроорганизмов и других живых систем в почве. Взаимодействия почвенных микроорганизмов с растениями. Роль микроорганизмов в питании растений. Микориза.

Тема 14. Микробиологическая и биохимическая активность почв. Микробные ассоциации почв. Экологические индикаторы среди почвенных микроорганизмов. Мониторинг почвы по микробиологическим показателям. Динамика и продуктивность микробных популяций в почвах. Влияние антропогенных факторов на почвенную биоту. Резистентные формы микроорганизмов. Методы ремедиации почв. Биоремедиация.

Тема 15. Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Методы посева микроорганизмов. Методы микроскопии. Правила приготовления питательных сред. Знакомство с лабораторной посудой общего назначения. Правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. Порядок работы с различными группами микроорганизмов

Тема 16. Характеристика микробного сообщества почвы. Качественная и количественная характеристика гетеротрофных бактерий почвы, микромицетов, актиномицетов и свободных азотфиксаторов почвы.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Биология почв" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов, лабораторные практикумы), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе мультимедийных образовательных комплексов.

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

Тема 1. Почва, как среда обитания организмов. История зарождения и развития биологии почв

Тема 2. Простейшие.

Тема 3. Тип круглые черви.Коловратки.

Тема 4. Тип кольчатые черви.

Тема 5. Тип моллюски

Тема 6. Тип членистоногие. Подтип Хелицероые. Клещи.

Тема 7. Подтип Трахейнодышащие. Надкласс насекомые.

Тема 8. Тип Хордовые Подтип Позвоночные.

Тема 9. Почвенная фауна и образование гумуса

Тема 10. Место микроорганизмов в мире живого. История микробиологии. Развитие почвенной микробиологии и ее место у наук о почве. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Геохимическая функция микроорганизмов, их участие в биогенной миграции химических элементов.

Тема 11. Морфология и цитология микроорганизмов. Основные принципы систематики микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов.

Тема 12. Почва как среда обитания микроорганизмов. Распределение микроорганизмов по почвенному профилю. Микробный пул. Твердая часть почвы. Жидкая часть почвы. Значение активности воды и pH для развития микроорганизмов. Почвенный воздух, его объем и состав. Дыхание почв. Влияние влажности и температуры почв на проявление активности почвенных микроорганизмов

Тема 13. Биотические связи микроорганизмов и других живых систем в почве. Взаимодействия почвенных микроорганизмов с растениями. Роль микроорганизмов в питании растений. Микориза.

Тема 14. Микробиологическая и биохимическая активность почв. Микробные ассоциации почв. Экологические индикаторы среди почвенных микроорганизмов. Мониторинг почвы по микробиологическим показателям. Динамика и продуктивность микробных популяций в почвах. Влияние антропогенных факторов на почвенную биоту. Резистентные формы микроорганизмов. Методы ремедиации почв. Биоремедиация.

Тема 15. Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Методы посева микроорганизмов. Методы микроскопии. Правила приготовления питательных сред. Знакомство с лабораторной посудой общего назначения. Правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. Порядок работы с различными группами микроорганизмов

Тема 16. Характеристика микробного сообщества почвы. Качественная и количественная характеристика гетеротрофных бактерий почвы, микромицетов, актиномицетов и свободных азотфиксаторов почвы.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

ПР-2 (контрольные работы)

ПР-4 (реферат)

УО-5 (защита лабораторной практики)

УО-4 (экзамен)

7.1. Основная литература:

1. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв: Учебник. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Изд-во МГУ, 2005.
2. Звягинцев Д.Г. Микроорганизмы и почва. М.: МГУ, 1987.
3. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.: МГУ, 1989. с.336.
4. Емцев, Мишустин Е.И. Микробиология. М.: Агропромиздат, 1993. с.383.
5. Мирчник Т.Г. Почвенная микробиология. М.: МГУ, 1988.
6. Микроорганизмы и охрана почв. М.: Изд-во МГУ, 1989. - 206 с .
7. Перспективы развития почвенной биологии / Под ред.Звягинцева Д.Г.М.,МАКС Пресс, 2001
8. Звягинцев Д.Г., Зенова Г.М. Экология актиномицетов.М.,Геос, 2001, 256с.
9. Добровольская Т.Г./Под ред. Звягинцева Д.Г. Структура бактериального сообщества почв М.,ИКЦ "Академкнига", 2002, 282с.

Звягинцев А. Г., Зенова Галина, Бабьева Инна, Звягинцев Дмитрий Биология почв // М.: Изд. МГУ, -2005. -445 с.

Зенова Г.М., Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н.А. Практикум по биологии почв: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГУ, 2002. - 120 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Кожевин П.А., Корчмару С.С. \ На пути к теории применения микробных удобрений Вестн. Моск. Ун - та , Сер . 17 , Почвоведение ,1995 , ♦ 2 - 62-64 с .
2. Кожевин П.А. Микробные популяции в природе. М.: МГУ, 1992.
Агроэкология /Под ред. Черникова В.А., Чекереса А.И. - М.: Колос, 2000. - 536 с.
Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луго-вых фитоценозов. - Екатеринбург: изд-во Екатеринбург, 1999. - 156 с.
Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. - М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1999. - 95 с.
Розанов Б.Г. Морфология почв // М.: Академический Проект. - 2004. -432 с.
Эрозия и охрана почв: Учебник Автор: Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Издательство: МГУ Год: 1996 Страниц: 335
Федорев Н.Г., Медведева М.В.. Методика исследования почв урбанизированных территорий. - Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. - 84 с.
Н. В. Лукина, Л. М. Полянская, М. А. Орлов Питательный режим почв северотаежных лесов Издательство: Наука, 2008 г.Твердый переплет, 344 стр.
Лесная энтомология Серия: Высшее профессиональное образование Издательство: Академия, 2010 г.Твердый переплет, 432 стр.
Фауна и экология ногохвосток. М: Наука, 1984 198 с.
Влияние хозяйственной деятельности человека на беспозвоночных. Минск: Наука и техника, 1980 232 с.
Курчева Г.Ф. Роль почвенных животных в разложении и гумификации растительных остатков. М: Наука, 1971 156 с.
Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. М: Наука, 1980 243 с.
Биологическая диагностика почв. М: Наука, 1976 360 с.
Николюк В.Ф., Гельцер Ю.Г. Почвенные простейшие СССР.Ташкент: ФАН, 1972 312 с.
Разложение растительных остатков в почве. М: Наука, 1985 143 с.
Злоплек Р.И., Ходашова К.С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем М: Наука, 1974, 200 с.
Криволицкий Д.А., Покаржевский А.Д., Сизова М.Г. Почвенная фауна в кадастре животного мира. Ростов, 1985 96 с.
Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения. Минск: Наука и техника, 1982 263 с.
Покаржевский А.Д. Геохимическая экология низших животных. М: Наука, 1985 300 с.
3. Ниязова Г.А., Летунова С.В. Роль микроорганизмов почвы и корневой зоны растений в биогенной миграции ионов меди и свинца в разных геохимических условиях. АН Кирг.ССР Фрунзе, 1988.
4. Панников Н.С. Кинетика роста микроорганизмов. М.: Наука, 1992.
5. Сукцессии и биологический круговорот. В.О. Наука. Новосибирск, 1993.
6. Хоуксворт Д.Л. Общее количество грибов, их значение в функционировании экосистем, сохранение и значения для человека. // Микология и фитопатология, 1992, т.26, в.2, с.152-167.
7. Шумный В.К. Биологическая трансформация N2. Новосибирск. Наука, 1991.

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Биология почв" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021900.62 "Почвоведение" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Зеленихин П.В. _____

Беспятых А.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Григорьян Б.Р. _____

"__" _____ 201__ г.