

Рабочий экземпляр № БШО-БФМУ/Р

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ А.Л. Толстик

« 5 » ноября 2014 г.

Регистрационный № УД -1486/баз.

Молекулярная фитопатология

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 01 01 Биология

специализаций 1-31 01 01-01 25 и 1-31 01 01-02 25 Молекулярная биология

2014 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Александр Леонидович Лагоненко, доцент кафедры молекулярной биологии биологического факультета Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Наталия Валерьевна Кухарчик, зав. Отделом биотехнологии РУП «Институт плодородства» НАНБ, доктор с-х. наук;

Владислав Евгеньевич Мямин, доцент кафедры микробиологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой молекулярной биологии Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 14 мая 2014 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 29.10 2014 г.)

Ответственный за редакцию: Александр Леонидович Лагоненко

Ответственный за выпуск: Александр Леонидович Лагоненко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Молекулярная биология представляет собой одну из ведущих биологических дисциплин, которая дает фундаментальные знания специалисту-биологу и формирует его научное мировоззрение. Не удивительно, что молекулярная биология оказала огромное влияние на развитие современной фитопатологии. Накапливается все больше и больше знаний о механизмах взаимодействия фитопатогенов и растений, механизмах устойчивости к болезням, разрабатываются новые современные подходы к диагностике болезней и способам их контроля.

Курс «Молекулярная фитопатология» дает представление о ключевых молекулярных механизмах взаимодействия растений и их паразитов. В курсе рассмотрены генетические основы болезней растений, факторы вирулентности фитопатогенных организмов, защитные системы растений, эпидемиология и способы контроля болезней. Особое внимание уделяется современным методам диагностики болезней растений.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- Стадии развития болезней растений, симптомы, способы распространения фитопатогенов;
- Типы устойчивости растений;
- Молекулярно-биологические основы вирулентности фитопатогенов и устойчивости растений;
- Основы эпидемиологии и способы контроля болезней растений;

уметь:

- свободно ориентироваться в полученной информации, структурировать и пополнять полученные знания новыми данными в области фитопатологии;
- использовать полученные знания в научной и педагогической деятельности.

владеть:

- методами диагностики возбудителей болезней растений.

Преподавание курса проводится по блочно-модульному принципу с выделением 3 основных блоков (модулей). 1. Основы фитопатологии 2. Молекулярная фитопатология 3. Методы современной фитопатологии.

При чтении лекционного курса необходимо использовать технические средства обучения для демонстрации слайдов и презентаций.

Программа рассчитана на 60 часов, в том числе 36 аудиторных (22 – лекционных, 12 – семинарских и лабораторных, 2 – УСП).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			
		Аудиторные			Самост. работа
		Лекции	Лаб. занятия	УСР	
I	Введение	2	–	–	2
II	Стадии развития инфекции	2	2	–	4
III	Горизонтальная патосистема	4	8	–	2
IV	Вертикальная патосистема	4	2	–	4
V	Иммунный ответ растения	2	–	–	4
VI	Защита растений и диагностика возбудителей	4	–	–	4
VII	Микроорганизмы – возбудители болезней растений	4	–	2	4
	ИТОГО:	22	12	2	24

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. ВВЕДЕНИЕ

Фитопатология как наука, ее значение. История развития фитопатологии. Понятие о болезни растения, паразитизме, трофности. Основные симптомы болезней растений.

II. СТАДИИ РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИИ

Понятие инфекционного цикла болезни, его стадии. Источники инфекции, способы проникновения и распространения фитопатогенов. Моноциклические и полициклические болезни растений, моногенные и гетерогенные инфекционные цепи.

III. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПАТОСИСТЕМА

Основные типы взаимодействия фитопатогенов с растениями. Вариации фитопатогенов (штамм, изолят, раса, патовар). Понятие горизонтальной и вертикальной устойчивости. Факторы вирулентности фитопатогенов, относящиеся к горизонтальной патосистеме – ферменты, токсины,

экзополисахариды и др. Факторы горизонтальной устойчивости растений (анатомо-морфологические, биохимические).

IV. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПАТОСИСТЕМА

Гипотеза Флора «ген-на-ген», гипотеза «стража». Основные элиситоры и ресспецифические элиситоры. Механизм действия Avr-белков бактерий и грибов. Роль системы секреции третьего типа в транспорте элиситоров. Классы растительных R-белков. R-гены и их эволюция. PAMP, PTI, PDS.

V. ИММУННЫЙ ОТВЕТ РАСТЕНИЯ

Сигнальные системы растений (аденилатциклазная, MAP-киназная, кальциевая, NO-синтазная и др.). Реакция гиперчувствительности и механизм ее развития в устойчивом растении. Системная индуцированная устойчивость. Салицилатный, жасмонатный и этиленовый пути индукции SAR.

VI. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ И ДИАГНОСТИКА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ

Влияние условий среды на развитие инфекционных болезней растений. Эпидемиология болезней растений. Подходы к оценке рисков возникновения эпифитотий. Химические и биологические методы контроля болезней растений.

Современные методы диагностики возбудителей инфекционных болезней растений.

VII. МИКРООРГАНИЗМЫ – ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ

Болезни растений грибной бактериальной и вирусной природы. Характеристика, классификация возбудителей. Инфекционные циклы и симптомы важнейших болезней сельскохозяйственных культур.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

О с н о в н а я

1. Дьяков Ю.Т. Фундаментальная фитопатология / Ю.Т. Дьяков М.:Краснад, 2012.
2. Дьяков Ю.Т. Общая и молекулярная фитопатология / Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Г., Багирова С.Ф. М.: Общество фитопатологов. 2001.
3. Попкова К.В. Общая фитопатология / Попкова К.В., Шкаликов В.А., Стройков Ю.М. М.: Дрофа, 2005.

Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. Agrios George N. Plant Pathology / Agrios George N. Academic Press, 2005.
2. Narayanasamy P. Molecular Biology in Plant Pathogenesis and Disease Management / Narayanasamy P. Springer Science, 2008.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине курсу следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, курс лекций, мультимедийные презентации, методические указания к лабораторным занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Учебным планом специальности 1-31 01 01 Биология в качестве формы итогового контроля по учебной дисциплине рекомендован зачет. Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ;
- защита подготовленного студентом реферата;
- устные опросы;
- письменные контрольные работы по отдельным темам курса;
- компьютерное тестирование.