

*Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Российский университет дружбы
народов»*

(факультет/институт/академия)

Рекомендовано МССН

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Физиология устойчивости растений к абиотическим
факторам»**

**Рекомендуется для направления подготовки аспирантов/специальности
_Биологические науки 06.06.01**

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль 03.02.07 - Физиология и биохимия растений

1 Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины:

- подготовка аспирантов в области физиологии устойчивости к абиотическим факторам
- формирование у аспирантов современных знаний и целостных представлений о влиянии абиотических факторов на растерия, механизмах устойчивости растений, получении устойчивых растений методами классической селекции и методами геной инженерии..

–

Задачи дисциплины:

- сформировать у слушателей представление о биотическом стрессе у растений;
- дать представление об особенностях генетики и физиологии устойчивости растений к абиотическим факторам;

– 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

- Дисциплина «Анализ физиологических свойств растений по геномным данным» относится к вариативной части блока блока 1 учебного плана
- В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

–

редшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
	ОК-1	Физиология и биохимия растений	
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1	Физиология и биохимия растений	
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Методология научных исследований	
Профессионально-специализированные компетенции специализации			

–

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции

УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Профессиональные компетенции

ПК-1: готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах

ПК-2: способность обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов

ПК-3: готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения

Знать:

- современные научные системы и методы, являющиеся универсальными в научном обществе;
- основные направления актуальных научных и производственных исследований;
- этические нормы в профессиональной деятельности,
- современные методы диагностики и учета вредоносных организмов, методы оценки эффективности средств и способов защиты растений;
- теоретические знания по устойчивости растений к абиотическим факторам.

Уметь:

- критически осваивать информацию, анализировать и сопоставлять данные, обосновывать выводы, налаживать партнерские отношения с коллегами, осуществлять руководство проектами;
- самостоятельно диагностировать и учитывать объекты исследований;
- планировать лабораторные и полевые опыты по защите растений;
- анализировать материалы и обобщать результаты научных экспериментов в области интегрированной защиты растений;
- организовать работу коллектива, нацеленную на решение проблем сельского хозяйства

Владеть:

- научно-обоснованной разработкой целей и задач современного исследования частных вопросов в рамках интегрированной защиты растений.
- навыками планирования, организации и проведения научных экспериментальных исследований в области защиты растений; способностью к объективному анализу и отчетности по результатам работ;

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4		
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	40	20	20		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	40	20	20		
Самостоятельная работа (всего)	46	23	23		
Контроль	18	9	9		
Общая трудоемкость	144 час	144	72	72	
	4 зач. ед.				

5 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие понятия физиологии устойчивости растений	Стресс. Адаптация. Устойчивость. Конститутивные и индуцибельные механизмы устойчивости. Эволюционные, онтогенетические и срочные адаптации. Активная и пассивная стратегии адаптации.
2	Механизмы адаптации растений к высоким температурам	Влияние высоких температур на физиологические процессы растений. Эволюционные механизмы адаптации растений к высоким температурам. Регуляция температуры тканей листа с помощью транспирации. Белки теплового шока (БТШ) как молекулярные шапероны. Вклад БТШ в выживание растений. Регуляция ответа на тепловой шок. Гены теплового шока и их использование для создания стресс-толерантных растений. Механизмы адаптации растений к водному дефициту.
3	Эволюционные адаптации растений к недостатку влаги.	Физиологические механизмы адаптации растений-мезофитов к засухе. Понижение водного потенциала клеток при водном дефиците. Свойства и функции осмолитов.
4	Адаптации, противодействующие повреждающему действию солей	Механизмы устойчивости к солевому стрессу. Интеграция клеточных механизмов устойчивости к водному и солевому стрессам.
5	Механизмы устойчивости растений к гипоксии	Влияние недостатка кислорода на физиологические процессы. Физиологические, онтогенетические и эволюционные механизмы адаптации растений к недостатку кислорода. Гены белков аноксии и создание толерантных сортов растений.
6	Механизмы адаптации растений к низким температурам	Влияние пониженных положительных и отрицательных температур на физиологические процессы. Теория адаптации растений к отрицательным температурам. Физиологические и молекулярные механизмы адаптации растений к морозу. Гены устойчивости растений к низким температурам и их использование в генно-инженерных технологиях.

Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Пр. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Общие понятия физиологии устойчивости растений	4	4			5	13
2.	Механизмы адаптации растений к высоким температурам	4	4			8	16
3.	Эволюционные адаптации	2	2			8	12

	растений к недостатку влаги.						
4.	Адаптации, противодействующие повреждающему действию солей	2	2			8	12
5	Механизмы устойчивости растений к гипоксии	2	2				4
6	Механизмы адаптации растений к низким температурам	2	2				4

6. Лабораторные занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Общие понятия физиологии устойчивости растений	2
2.	2	Механизмы адаптации растений к высоким температурам	4
3	3	Эволюционные адаптации растений к недостатку влаги.	4
4	4	Адаптации, противодействующие повреждающему действию солей	4
5	5	Механизмы устойчивости растений к гипоксии	4
6	6	Механизмы адаптации растений к низким температурам	2

7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебные классы, оборудованные мультимедийными проекторами.
2. Компьютерные классы АТИ, информационного библиотечного центра РУДН с доступом к электронно-библиотечной системе РУДН, сети интернет.
3. Учебные и научные лаборатории.

Спектрофотометр

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) Программное обеспечение:

- Windows 7,10Корпоративная
- MicrosoftOffice.
- AdobeAcrobat.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://quakes.globalincidentmap.com/>,

<http://www.globalincidentmap.com/>,

http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/quakes_all.php,

http://www.tesis.lebedev.ru/forecast_activity.html

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН:
<http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>

Учебный портал РУДН (<http://web-local.rudn.ru>);

Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru>

Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ": <http://rucont.ru>

IQlib: <http://www.iqlib.ru>

ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

EBSCO: <http://search.ebscohost.com>

Sage Publications: <http://online.sagepub.com>

Springer/Kluwer: <http://www.springerlink.com>

Taylor & Francis: <http://www.informaworld.com>

Web of Science: <http://www.isiknowledge.com>

Университетская информационная система РОССИЯ:
<http://www.cir.ru/index.jsp>

Учебный портал РУДН: <http://web-local.rudn.ru>

Консультант студента <http://www.studmedlib.ru>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература

- 1 Брюс Альбертс. Александр Джонсон. Джулиан Льюис. Мартин Рэфф. Кит Робертс. Питер Уолтер. Молекулярная биология клетки. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2012
2. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. - М.: высшая школа, 2005. - 736 с.
3. Календарь Р.Н., Глазко В.И. (2002). "Типы молекулярно-генетических маркеров и их применение". Физиология и биохимия культурных растений. 34 (4): 141–156.

Дополнительная литература

- 1 Н.А. Колчанов, Е.В. Игнатьева, О.А. Подколотная, В.А. Лихошвай, Ю.Г. Матушкин. Генные сети. Вавиловский журнал генетики и селекции, 2013, ТОМ 17, № 4/2
- 2 Williams JG, Kubelik AR, Livak KJ, Rafalski JA, Tingey SV (1990). "DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers". Nucleic Acids Research. 18 (22): 6531–6535. DOI:10.1093/nar/18.22.6531
- 3 Зверева С. Д., Романов Г. А. Репортерные гены для генетической инженерии растений: характеристика и методы тестирования // Физиология растений.-2000.-Т. 47, № 3.-С.479-488.

Интернет-ресурсы:

1. Справочно-информационный сайт по селекции и защите картофеля www.kartofel.org

2. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143079>. Дата обращения 25.11.2014.
3. www.binran.ru
4. www.elibrary.ru
5. www.diclib.com
6. www.lomonosov-fund.ru
7. www.ncbi.nlm.nih.gov
8. www.rcsb.org

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины аспиранты часть материала должны проработать самостоятельно. Планирование самостоятельной работы аспирантов необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки аспирантов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа аспирантов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала и приобретение умений и навыков применения знания для решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы аспирант может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Аспирант может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием. Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение аспирантом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки аспирантов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов. Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях и во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на аспирантова.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «**Физиология устойчивости растений к абиотическим факторам**» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или

иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Старший преподаватель Агробиотехнологического
департамента АТИ

 Е.М. Чудинова

Директор Агробиотехнологического
департамента АТИ



Е.Н. Пакина