

22-6952

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

Сергеева И. В., Шевченко Е. Н., Гулина Е. В., Пономарева А. Л.,  
Мохонько Ю. М., Даулетов М. А., Логачева Е. А.

## ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ

22-06952



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

Сергеева И. В., Шевченко Е. Н., Гулина Е. В., Пономарева А. Л.,  
Мохонык Ю. М., Даулетов М. А., Логачева Е. А.

## **ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ**

Саратов 2022

УДК 581.1  
ББК 28.573  
П 69

Рецензенты:  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Защита растений и плодовоовощеводство»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»  
И.Д. Еськов

кандидат биологических наук, доцент кафедры  
«Ботаника и экология»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Саратовский национальный исследовательский государственный  
университет имени Н.Г. Чернышевского»  
С.А. Невский

П 69 **Практикум по физиологии и биохимии растений**: учебное пособие для обучающихся  
направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Авторы-составители:  
И. В. Сергеева, Е. Н. Шевченко, Е. В. Гулина, А. Л. Пономарева, Ю. М. Мохонько, М. А. Даулетов,  
Е. А. Логачева // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов: Амирит, 2022. – 140 с.

ISBN 978-5-00207-033-6

Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по физиологии и биохимии растений составлено в соответствии с программой дисциплины, предназначено для обучающихся направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Пособие содержит краткое описание лабораторных методов по физиологии и биохимии растений, которые используются для формирования навыков проведения лабораторного анализа химического состава растений, выявления свойств биологически важных веществ, определения особенностей влияния ксенобиотиков на растительную клетку, изучения физиологии растительной клетки и водного обмена растений, исследования важнейших особенностей физиологических процессов фотосинтеза и дыхания, диагностики содержания минеральных веществ в растениях, определения устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды. Материал лабораторных занятий ориентирован на формирование общепрофессиональной компетенции будущих бакалавров-экологов.

УДК 581.1  
ББК 28.573

ISBN 978-5-00207-033-6

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2022

## Содержание

Введение.....	3
Раздел 1. Биохимия растений.....	4
Тема 1. Введение в биохимию растений.....	4
Тема 2. Белки. Качественные реакции на аминокислоты и белки.....	6
Тема 3. Фракционирование белков.....	11
Тема 4. Свойства белков.....	13
Тема 5. Определение изоэлектрической точки разных белков (по Д.К. Шапиро, 1976). Определение изоэлектрической точки растительных тканей колориметрическим методом (по Н.Н. Третьякову и др., 1990).....	16
Тема 6. Белки-ферменты. Установление специфичности уреазы. Определение активности тирозиназы.....	19
Тема 7. Белки-ферменты. Влияние внешних факторов на амилазу.....	21
Тема 8. Белки-ферменты. Определение активности каталазы в органах водных растений, выращенных в воде, загрязненной ПАВ.....	23
Тема 9. Белки-ферменты. Определение активности пероксидазы в органах водных растений, выращенных в воде, загрязненной ПАВ.....	25
Тема 10. Качественные реакции на углеводы.....	27
Тема 11. Экологическая биохимия. Влияние ксенобиотиков на проницаемость плазмалеммы растительной клетки.....	32
Тема 12. Количественное определение хлорофилла в листьях растений, выращенных в условиях засоления.....	33
Тема 13. Витамины. Качественные реакции на витамины.....	35
Тема 14 - 15. Свойства липидов. Качественные реакции на липиды.....	37
Тема 16 - 17. Буферные системы.....	41
Тема 18. Нуклеиновые кислоты. Выделение нуклеиновых кислот, получение гидролизата, проведение качественных реакций.....	44
Словарь биохимических терминов.....	47
Раздел 2. Физиология растений.....	51
Тема 1. Избирательная проницаемость протоплазмы.....	51
Тема 2. Влияние внешних факторов на проницаемость протоплазмы.....	52
Тема 3 - 4. Влияние температуры и реакции среды на деятельность сахаразы.....	53
Тема 5. Определение водного потенциала растительной ткани с помощью рефрактометра (по Н. А. Максиму и Н. С. Петинуву).....	54
Тема 6. Определение водного дефицита.....	55
Тема 7. Определение осмотического потенциала клеточного сока методом плазмоллиза.....	56
Тема 8. Знакомство с движением устьиц.....	58
Тема 9. Пигменты зеленого листа и физико-химические свойства хлорофилла.....	58

Тема 10. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии.....	62
Тема 11 – 12. Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты.....	63
Тема 13 – 14. Определение количества аскорбиновой кислоты.....	65
Тема 15. Диагностика нуждаемости растений в азоте, фосфоре и калии (листовая диагностика по К. П. Магницкому).....	66
Тема 16 – 17. Ингибирующее и стимулирующее действие гетероауксина на рост корней.....	68
Тема 18. Определение засухоустойчивости растений по их водоудерживающей способности.....	69
Тема 19. Определение жароустойчивости растений (по Ф. Ф. Мацкову).....	70
Словарь физиологических терминов.....	71
Тестовые задания.....	85
1. Физиология растительной клетки.....	85
2. Фотосинтез.....	90
3. Дыхание растений.....	94
4. Водный обмен растений.....	97
5. Минеральное питание.....	102
6. Рост и развитие растений.....	106
7. Физиология формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.....	113
8. Приспособление и устойчивость растений.....	117
Задания для выполнения контрольных работ.....	121
Список использованной литературы.....	133
Список рекомендуемой литературы.....	137
Содержание.....	138