

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ**

**Кафедра селекции, семеноводства и биологии растений**

**Е.Г. Куликова**

**Ю.В. Корягин**

**Н.В. Корягина**

**ФИЗИОЛОГИЯ  
РАСТЕНИЙ**

**Лабораторный практикум  
для бакалавров направления подготовки 35.03.01 Лесное дело**

**Пенза 2018**

УДК 581.1(075)  
ББК 28.073(я7)  
К 90

Рецензент – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и лесного хозяйства ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ В.А. Гущина.

Куликова, Е.Г.  
К 90 Физиология растений: лабораторный практикум / Е.Г. Куликова, Ю.В. Корягин, Н.В. Корягина. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2018. – 192 с.

Лабораторный практикум предназначен для проведения лабораторных занятий со студентами, обучающимися по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (квалификация – бакалавр). В лабораторном практикуме представлен теоретический материал и практические работы для ознакомления студентов с процессами, происходящими в живом растительном организме, что дает возможность управлять ими с целью повышения продуктивности растений и улучшения качества получаемой продукции. Для закрепления и контроля знаний студентов имеются вопросы и упражнения, а также тестовые задания к каждой изученной теме.

© ФГБОУ ВО  
Пензенский ГАУ, 2018  
© Е.Г. Куликова,  
Ю.В. Корягин,  
Н.В. Корягина, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ТЕМА 1 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ.....	8
Работа 1.1 Явления плазмолиза и тургора.....	10
Работа 1.2 Влияние температуры на проницаемость клеток кожицы лука для раствора мочевины...	12
Работа 1.3 Влияние катионов солей на форму и время плазмолиза.....	15
Работа 1.4 Наблюдение колпачкового плазмолиза.....	16
Работа 1.5 Определение осмотического давления клеточного сока рефрактометрическим методом...	16
Работа 1.6 Определение водного потенциала листьев методом струек (по Шардакову).....	21
Работа 1.7 Состояние воды в клетке и организме.....	23
Тестовые контрольные задания.....	26
Вопросы для самоконтроля.....	35
ТЕМА 2 ВОДНЫЙ РЕЖИМ РАСТЕНИЙ.....	36
Работа 2.1 Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации весовым методом...	39
Работа 2.2 Наблюдение над механизмом устьичных движений.....	43
Работа 2.3 Определение состояния устьиц методом инфильтрации (по Молишу).....	44
Тестовые контрольные задания.....	46
Вопросы для самоконтроля.....	57
Программа для самостоятельной подготовки к семинару по теме: «Водный режим растений».....	57
ТЕМА 3 ФОТОСИНТЕЗ.....	59
Работа 3.1 Образование крахмала на свету (проба Сакса)....	65
Работа 3.2 Влияние внешних условий на процесс ассимиляции.....	66
Работа 3.3 Определение содержания хлорофилла в листьях колориметрическим методом.....	68
Работа 3.4 Приготовление вытяжки пигментов и их разделение (по Краусу).....	70

Работа 3.5 Действие на хлорофилл щёлочи и кислоты.....	73
Работа 3.6 Разделение пигментов методом бумажной хроматографии (по Цвету).....	74
Тестовые контрольные задания.....	75
Вопросы для самоконтроля.....	83
Программа для самостоятельной подготовки к семинару по теме: «Фотосинтез».....	83
 ТЕМА 4 ДЫХАНИЕ.....	 85
Работа 4.1 Определение интенсивности дыхания по количеству выделенного CO <sub>2</sub> (по Бойсен-Йенсену). ..	88
Работа 4.2 Анаэробное дыхание семян.....	90
Работа 4.3 Определение дыхательного коэффициента.....	92
Тестовые контрольные задания.....	93
Вопросы для самоконтроля.....	101
Программа для самостоятельной подготовки к семинару по теме: «Дыхание» .....	102
 ТЕМА 5 МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ.....	 102
Работа 5.1 Микрохимический анализ золы.....	107
Работа 5.2 Определение общей и рабочей адсорбционной поверхности корней методом Д.А. Сабина и И.И. Колосова.....	109
Тестовые контрольные задания.....	111
Программа для самостоятельной подготовки к семинару по теме: «Минеральное питание растений» .....	123
 ТЕМА 6 РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ.....	 124
Работа 6.1 Определение жизнеспособности и всхожести семян.....	132
Работа 6.2 Влияние света на процесс прорастания семян.....	133
Работа 6.3 Периодичность роста древесных побегов.....	137
Работа 6.4 Значение листьев для укоренения черенков (по Руге).....	138
Тестовые контрольные задания.....	139
Вопросы для самоконтроля.....	149

ТЕМА 7 ПРИСПОСОБЛЯЕМОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ.....	150
Работа 7.1 Оценка жизнеспособности озимых путём окрашивания тканей.....	157
Работа 7.2 Определение засухоустойчивости растений методом крахмальной пробы.....	158
Работа 7.3 Определение засухоустойчивости растений путём проращивания семян на растворах сахарозы.....	159
Работа 7.4 Определение солеустойчивости растений по ростовым процессам.....	160
Работа 7.5 Определение солеустойчивости растений по степени выцветания хлорофилла (по Генкелю).....	162
Тестовые контрольные задания.....	162
Вопросы для самоконтроля.....	174
Глоссарий .....	175
Литература.....	185