

Профессиональное образование

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЛАНДШАФТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

19-4472
2 изд.

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Е. В. Шумакова



БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Учебник

8565-115
24-5858



Е. В. ШУМАКОВА

БОТАНИКА С ОСНОВАМИ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

УЧЕБНИК

Рекомендовано

*Федеральным государственным бюджетным учреждением
«Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО»)
в качестве учебника для использования в образовательном процессе
образовательных организаций, реализующих программы
среднего профессионального образования по специальности
«Садово-парковое и ландшафтное строительство», по профессии
«Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства»*

*Регистрационный номер рецензии 457
от 28 декабря 2017 г. ФГБУ «ФИРО»*

2-е издание, стереотипное



**Москва
Издательский центр «Академия»
2021**

УДК 58 (075.32)

ББК 28.5я723

Ш96

Рецензент —

д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой агрономии агротехнологий,
советник при ректорате Рязанского государственного агротехнологического
университета имени П. А. Костычева

Д. В. Виноградов

Шумакова Е. В.

Ш96 Ботаника с основами физиологии растений : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Шумакова. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 208 с., [16] с. цв. ил.

ISBN 978-5-0054-0019-2

Учебник подготовлен в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальностям «Садово-парковое и ландшафтное строительство», «Флористика», а также по профессии «Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства».

В учебнике рассмотрены основные понятия анатомии, морфологии, физиологии, систематики и географии растений. Приведены биологические особенности растений различных экологических групп по отношению к свету, воде и другим факторам. Раскрыты основные закономерности протекания физиологических процессов растительного организма. Даны подробные рекомендации и алгоритмы выполнения лабораторно-практических работ. В конце каждой главы приведены вопросы и задания для самоконтроля.

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 58 (075.32)

ББК 28.5я723

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

12+

ISBN 978-5-0054-0019-2

© Шумакова Е. В., 2019

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2019

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2019

Предисловие.....	4
Введение.....	7

РАЗДЕЛ I. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ

Глава 1. Особенности строения растительной клетки	10
1.1. Строение растительной клетки.....	11
1.1.1. Клеточная стенка	13
1.1.2. Мембраны	15
1.1.3. Вакуоль и ее физиологическая роль	17
1.2. Микроскопические структуры клетки	17
1.3. Субмикроскопические структуры клетки	20
Глава 2. Дыхание и фотосинтез	22
2.1. Дыхание.....	22
2.1.1. Влияние внешних факторов на интенсивность дыхания..	23
2.1.2. Влияние внутренних факторов на интенсивность дыхания.....	24
2.2. Фотосинтез	25
2.2.1. Космическая роль фотосинтеза	25
2.2.2. Влияние внешних факторов на интенсивность фотосинтеза	27
Глава 3. Ткани растений и их функции	30
3.1. Классификации тканей растений.....	31
3.2. Система покровных тканей	33
3.3. Механическая система тканей	37
3.4. Абсорбционные ткани	38
3.5. Фотосинтезирующие ткани.....	39
3.6. Проводящие ткани	40
3.7. Запасающие ткани	43
3.8. Проветривающая (воздухоносная) система тканей.....	44
3.9. Секреторная и выделительная системы тканей.....	44

РАЗДЕЛ II. МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ

Глава 4. Корень	48
4.1. Зоны корня.....	49
4.2. Анатомия корня	50
4.2.1. Первичное анатомическое строение корня.....	50
4.2.2. Вторичные анатомические изменения корня	51
4.3. Корневые системы	52
4.4. Метаморфозы корней.....	54
4.5. Минеральное питание растений	58
4.5.1. Макроэлементы	59
4.5.2. Микроэлементы	61
4.6. Водный режим растений.....	62
4.6.1. Верхний и нижний концевые двигатели	63
4.6.2. Влияние внешних условий на поступление воды в растение.....	65
Глава 5. Побег	66
5.1. Стебель	67
5.2. Почка.....	70
5.3. Лист	71
Глава 6. Цветок. Соцветия. Плоды	80
6.1. Строение и функции цветка.....	80
6.2. Соцветия	83
6.3. Семя	85
6.4. Плод.....	87
6.4.1. Апокарпные плоды	88
6.4.2. Ценокарпные плоды.....	90
Глава 7. Рост, развитие и размножение растений	93
7.1. Критерии роста и развития растений.....	93
7.2. Фитогормоны	95
7.3. Покой. Типы покоя	99
7.4. Размножение растений	100
Глава 8. Экологические группы растений	104
8.1. Экологические группы растений по отношению к воде.....	104
8.2. Экологические группы растений по отношению к свету	107
8.3. Экологические группы растений по отношению к почве.....	109
8.4. Экологические группы растений по отношению к температуре	109

РАЗДЕЛ III. СИСТЕМАТИКА И ГЕОГРАФИЯ РАСТЕНИЙ

Глава 9. Споровые растения	112
9.1. Отдел Моховидные (Bryophyta).....	112
9.2. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta)	114
9.3. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta)	115
9.4. Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta).....	117
Глава 10. Семенные растения	121
10.1. Отдел Голосеменные (Pinophyta, или Gymnospermae).....	121
10.2. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые растения (Angiospermae, Anthophyta, или Magnoliophyta).....	124
10.2.1. Класс Двудольные (Dicotyledones)	125
10.2.2. Класс Однодольные (Monocotyledones).....	137
Глава 11. Основы географии растений	147
11.1. Флора. Растительность.....	147
11.2. Растительные зоны Земли.....	149
11.2.1. Растительные зоны тропического климата.....	149
11.2.2. Растительность субтропиков	157
11.2.3. Растительные зоны умеренного климата.....	158
11.2.4. Растительные зоны полярного климата.....	161
Лабораторно-практические работы	163
1. Исследование строения растительной клетки. Наблюдение за движением цитоплазмы.....	168
2. Изучение свойств мембран. Наблюдение осмоса и диффузии	171
3. Определение метаморфозов побегов и листьев	174
4. Определение типов соцветий, плодов	179
5. Определение экологических групп растений по отношению к свету, воде.....	180
6. Определение видов растений из семейств Лютиковые (Ranunculaceae), Бобовые (Fabaceae, или Papilionaceae)	182
7. Определение видов растений из семейств Крестоцветные (Cruciferae, или Brassicaceae), Гвоздичные (Caryophyllaceae)	183
8. Определение видов растений из семейств Губоцветные (Labiatae, или Lamiaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae)	185
9. Определение видов растений из семейств Сложноцветные (Compositae, или Asteraceae), Зонтичные (Umbelliferae, или Apiaceae)	186

10. Определение видов растений из семейств Лилейные (Liliaceae), Ирисовые (Iridaceae), Орхидеи (Orchidaceae)	188
11. Определение видов растений из семейств Злаки (Gramineae, или Poaceae), Осоковые (Cyperaceae)	190
12. Определение цветковых растений. Диагностические признаки семейств	191
13. Определение растений широколиственных и хвойных лесов	192
14. Исследование прибрежно-водных и болотных растений	195
Список литературы	197
Предметный указатель	199