

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	17
РАЗДЕЛ 1. БАКТЕРИИ. ГРИБЫ. ЛИШАЙНИКИ	
Глава 1. Бактерии	19
1.1. Особенности строения и жизнедеятельности бактерий	19
1.1.1. Бактерии как типичные прокариоты.	19
1.1.2. Автотрофные бактерии	21
1.1.3. Гетеротрофные бактерии	21
1.1.4. Аэробные и анаэробные бактерии	21
1.1.5. Размножение бактерий. Спорообразование	21
1.1.6. Значение бактерий в природе и жизни человека	22
1.2. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.	22
1.3. Археи	23
Глава 2. Грибы	24
2.1. Особенности строения и жизнедеятельности.	24
2.1.1. Размножение грибов.	25
2.2. Низшие грибы	27
2.3. Высшие грибы	27
2.3.1. Сумчатые грибы	28
2.3.2. Несовершенные грибы.	28
2.3.3. Базидиальные грибы	29
2.4. Съедобные и ядовитые грибы	30
2.5. Паразитические грибы	30
2.6. Значение грибов в природе и жизни человека	31
Глава 3. Лишайники	32
3.1. Особенности строения и жизнедеятельности.	32
3.1.1. Лишайники как симбиотические организмы	32
3.1.2. Различные группы лишайников	33
3.1.3. Размножение лишайников	34
3.1.4. Метаболиты лишайников	34
3.2. Значение лишайников в природе и жизни человека.	35
РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЯ	
Глава 1. Основные ткани растений	36
1.1. Образовательные ткани	36
1.2. Ассимиляционные ткани.	37
1.3. Запасающие ткани	37
1.4. Воздухоносная ткань	37
1.5. Всасывающие ткани	37
1.6. Покровные ткани	37
1.6.1. Первичная покровная ткань (эпидермис).	37

1.6.2. Вторичная покровная ткань	39
1.6.3. Третичная покровная ткань.	39
1.7. Выделительные ткани	40
1.8. Механические ткани	40
1.9. Проводящие ткани	42
1.9.1. Строение ксилемы	42
1.9.2. Строение флоэмы	43
1.10. Проводящие пучки	44
Глава 2. Вегетативные органы высших растений	46
2.1. Общие положения.	46
2.2. Полярность и симметрия у растений.	47
2.3. Метаморфозы органов. Аналогичные и гомологичные органы	47
2.4. Тропизмы у растений.	48
Глава 3. Зародыш	48
3.1. Строение зародыша.	48
3.2. Зародыш при прорастании семени.	49
3.3. Центральный цилиндр (стела) растения.	49
Глава 4. Корень	50
4.1. Функции корня	50
4.2. Зоны корня.	51
4.3. Первичное строение корня	51
4.4. Вторичное строение корня	53
4.5. Корневые системы	54
4.6. Специализации и метаморфозы корней	55
4.6.1. Микориза	55
4.6.2. Запасные корни.	56
4.6.3. Втягивающие корни	57
4.6.4. Воздушные корни	57
Глава 5. Побег	58
5.1. Строение побега.	58
5.2. Верхушечная почка	58
5.3. Ветвление побега	59
5.4. Различные виды побегов.	60
5.5. Метаморфозы побега	61
5.5.1. Клубни.	62
5.5.2. Луковицы	62
5.5.3. Корневища	63
5.5.4. Усы и столоны.	63
5.5.5. Колючки	64
Глава 6. Лист	64
6.1. Функции листа. Образование листьев	64
6.2. Листовая мозаика.	65
6.3. Части листа	66
6.3.1. Листовая пластинка	67

6.3.2. Простые и сложные листья	67
6.3.3. Жилкование листьев.	68
6.4. Видоизменения листа	69
6.5. Гистологическое строение листьев.	69
Глава 7. Стебель	71
7.1. Морфология стебля.	71
7.2. Функции стебля.	72
7.3. Анатомия стебля	72
7.4. Первичное строение стебля травянистых однодольных растений.	73
7.5. Анатомия стеблей травянистых двудольных растений	74
7.6. Анатомия стеблей древесных растений	76
Глава 8. Водоросли	79
8.1. Строение и жизнедеятельность.	79
8.2. Размножение водорослей	79
8.3. Многообразие водорослей.	79
8.3.1. Красные водоросли	80
8.3.2. Бурые водоросли.	80
8.3.3. Зеленые водоросли	80
8.3.3.1. Хламидомонада	81
8.3.3.2. Хлорелла	82
8.3.3.3. Улотрикс.	83
8.3.3.4. Спирогира.	83
8.4. Значение водорослей в природе и в жизни человека	84
Глава 9. Подцарство «Высшие растения»	85
9.1. Общая характеристика группы	85
9.2. Отдел моховидные	86
9.2.1. Строение моховидных	86
9.2.2. Жизненный цикл моховидных	86
9.2.3. Многообразие моховидных	87
9.2.4. Значение мхов в природе и в жизни человека.	90
9.3. Отдел плауновидные	91
9.3.1. Общая характеристика группы	91
9.3.2. Плауновые.	91
9.3.3. Селагинелловые	93
9.4. Отдел хвощевидные.	94
9.4.1. Общая характеристика группы	94
9.4.2. Строение и жизненный цикл хвоща полевого	95
9.5. Отдел папоротниковидные.	96
9.5.1. Общая характеристика группы	96
9.5.2. Жизненный цикл папоротников	97
9.5.3. Щитовник мужской — типичный представитель неводных папоротников	97
9.5.4. Сальвиния плавающая — типичный представитель водных папоротников	99
9.5.5. Значение папоротников для человека	99

9.6. Направление эволюции высших растений	99
Глава 10. Отдел голосеменные, или соснообразные	100
10.1. Общая характеристика группы.	100
10.2. Саговниковые	101
10.3. Гнетовые	102
10.4. Гинкговые.	102
10.5. Хвойные.	103
10.5.1. Сосна обыкновенная — типичный представитель хвойных	103
10.5.2. Многообразие хвойных.	106
Глава 11. Отдел цветковые, или покрытосеменные.	108
11.1. Общая характеристика группы.	108
11.2. Основные части цветка	108
11.3. Многообразие строения цветков	109
11.4. Строение андрогцея	110
11.5. Строение гинецея	111
11.6. Двойное оплодотворение.	112
11.7. Формула и диаграмма цветка	113
11.8. Типы соцветий	113
11.8.1. Моноподальные соцветия	114
11.8.2. Симподальные соцветия	115
11.9. Плоды	115
11.9.1. Сухие плоды	116
11.9.2. Сочные плоды	117
11.10. Систематика покрытосеменных	117
Глава 12. Класс двудольные	120
12.1. Семейство лютиковые.	120
12.2. Семейство крестоцветные	121
12.3. Семейство розоцветные	123
12.4. Семейство мотыльковые, или бобовые	125
12.5. Семейство зонтичные	127
12.6. Семейство норичниковые	128
12.7. Семейство бурачниковые.	128
12.8. Семейство пасленовые	129
12.9. Семейство сложноцветные, или астровые	130
Глава 13. Класс однодольные	133
13.1. Семейство лилейные	133
13.2. Семейство осоковые.	135
13.3. Семейство злаки, или мятликовые	136
РАЗДЕЛ 3. ЖИВОТНЫЕ	
Глава 1. Зоология как наука	140
1.1. Сравнение животных и растений	140
1.2. Место животных в экосистемах. Значение для человека	141
1.3. Систематика животных.	141
1.4. Современная классификация одноклеточных	142

Глава 2. Амебы	143
2.1. Особенности строения и жизнедеятельности амеб	143
2.2. Свободноживущие и паразитические амебы	144
2.3. Амебодные организмы	145
Глава 3. Жгутиковые	147
3.1. Особенности строения и жизнедеятельности жгутиковых	147
3.2. Эвглена зеленая — свободноживущий жгутиконосец	148
3.3. Паразитические жгутиковые	149
Глава 4. Инфузории. Споровики	151
4.1. Особенности строения и жизнедеятельности инфузорий	151
4.2. Инфузория-туфелька — типичный представитель инфузорий	152
4.3. Многообразие инфузорий	154
4.4. Споровики. Цикл развития малярийного плазмодия	156
Глава 5. Тип Губки	158
5.1. Особенности строения и жизнедеятельности	158
5.2. Размножение губок	160
5.3. Губка бодяга	161
5.4. Многообразие губок	161
Глава 6. Кишечнополостные	163
6.1. Особенности строения и жизнедеятельности кишечнополостных	163
6.2. Размножение кишечнополостных	166
6.3. Пресноводная гидра	167
6.4. Многообразие кишечнополостных	171
Глава 7. Тип Плоские черви	173
7.1. Общая характеристика группы	173
7.1.1. Наружные покровы. Кожно-мускульный мешок	173
7.1.2. Паренхима	174
7.1.3. Пищеварение. Дыхание	174
7.1.4. Выделение	174
7.1.5. Нервная система	175
7.1.6. Половая система	175
7.2. Молочно-белая планария — типичный представитель ресничных червей	175
7.3. Сосальщико	177
7.4. Ленточные черви	179
Глава 8. Круглые черви	181
8.1. Общая характеристика группы	181
8.1.1. Наружные покровы. Кожно-мускульный мешок	181
8.1.2. Пищеварение. Дыхание	182
8.1.3. Выделение	182
8.1.4. Нервная система	183
8.1.5. Половая система	183
8.2. Человеческая аскарида — типичный представитель паразитических круглых червей	184

Глава 9. Тип Кольчатые черви	186
9.1. Общая характеристика группы	186
9.1.1. Наружные покровы. Кожно-мускульный мешок	186
9.1.2. Вторичная полость (целом)	186
9.1.3. Пищеварение. Дыхание	186
9.1.4. Кровеносная система	187
9.1.5. Выделение	187
9.1.6. Нервная система	187
9.1.7. Половая система	188
9.2. Дождевой червь — типичный представитель класса Малощетинковые черви	188
9.3. Класс Многощетинковые черви	191
9.4. Класс Пиявки	192
Глава 10. Тип Моллюски	194
10.1. Общая характеристика группы.	194
10.1.1. Раковина. Мантия. Мышцы	194
10.1.2. Пищеварительная система	195
10.1.3. Дыхание. Выделение	195
10.1.4. Кровеносная система	195
10.1.5. Нервная система	196
10.1.6. Размножение и развитие	196
10.2. Брюхоногие моллюски	197
10.3. Прудовик — типичный представитель брюхоногих моллюсков	197
10.4. Беззубка — типичный представитель двусторчатых моллюсков.	199
10.5. Многообразие двусторчатых моллюсков	200
10.6. Головоногие моллюски	201
10.6.1. Многообразие головоногих моллюсков	201
10.7. Место моллюсков в природе и значение для человека	203
Глава 11. Тип Членистоногие	204
11.1. Общая характеристика группы.	204
11.1.1. Покровы. Кутикула. Мышцы	205
11.1.2. Конечности	205
11.1.3. Полости тела. Гемолимфа	205
11.1.4. Пищеварительная система	206
11.1.5. Кровеносная система	206
11.1.6. Дыхание	206
11.1.7. Нервная система	206
11.1.8. Выделительная система	206
11.1.9. Размножение и развитие	207
Глава 12. Класс Ракообразные.	207
12.1. Речной рак — типичный представитель ракообразных.	207
12.2. Многообразие ракообразных.	211
Глава 13. Класс Паукообразные	213
13.1. Паук-крестовик — типичный представитель класса Паукообразные	213
13.2. Клещи	217

Глава 14. Класс Насекомые	218
14.1. Общая характеристика группы.	218
14.1.1. Отделы тела	218
14.1.2. Покровы и мышцы	219
14.1.3. Пищеварительная система	220
14.1.4. Выделительная система	220
14.1.5. Дыхание	220
14.1.6. Кровеносная система	220
14.1.7. Нервная система	221
14.1.8. Размножение и развитие	221
14.2. Отряд Жесткокрылые. Майский жук	222
14.3. Отряд Чешуекрылые. Капустная белянка.	224
14.4. Отряд Двукрылые. Комнатная муха.	225
14.5. Отряд Перепончатокрылые. Медоносная пчела.	226
14.6. Отряд Прямокрылые	228
14.7. Клопы. Постельный клоп	229
14.8. Насекомые — переносчики инфекционных заболеваний	229
Глава 15. Тип Иглокожие	231
15.1. Особенности строения и жизнедеятельности	231
15.2. Основные классы иглокожих	232
Глава 16. Тип Хордовые.	236
16.1. Общая характеристика группы.	236
16.2. Систематика хордовых	237
16.3. Подтип Бесчерепные. Ланцетник	237
16.4. Подтип Оболочники	239
Глава 17. Подтип Черепные (Позвоночные)	240
17.1. Общая характеристика группы.	240
17.2. Класс Круглоротые	241
17.2.1. Общий план строения. Скелет.	241
17.2.2. Пищеварительная система. Дыхание	241
17.2.3. Кровеносная система. Выделение	241
17.2.4. Нервная система	242
17.2.5. Размножение и развитие	242
17.2.6. Образ жизни.	242
Глава 18. Надкласс Рыбы.	244
18.1. Общая характеристика группы.	244
18.2. Речной окунь — типичный представитель класса Костных рыб.	244
18.2.1. Внешний вид	244
18.2.2. Скелет	245
18.2.3. Мускулатура	246
18.2.4. Плавательный пузырь	246
18.2.5. Пищеварительная система	246
18.2.6. Дыхание	247
18.2.7. Кровеносная система	248

18.2.8. Выделительная система	249
18.2.9. Нервная система	249
18.2.10. Размножение. Развитие	251
18.3. Многообразие костных рыб. Кистеперые и двоякодышащие рыбы	251
18.4. Хрящевые рыбы	253
Глава 19. Класс Земноводные (амфибии)	254
19.1. Общие характеристики группы	254
19.2. Травяная лягушка — типичный представитель класса Земноводные	255
19.2.1. Кожа	255
19.2.2. Скелет	255
19.2.3. Мускулатура	255
19.2.4. Пищеварительная система	255
19.2.5. Кровеносная система	258
19.2.6. Выделительная система	259
19.2.7. Пойкилотермность	259
19.2.8. Нервная система. Органы чувств	259
19.2.9. Размножение и развитие	260
19.3. Многообразие земноводных	262
Глава 20. Класс Пресмыкающиеся (Рептилии)	263
20.1. Общая характеристика группы.	263
20.2. Прыткая ящерица — типичный представитель рептилий	264
20.2.1. Кожа	264
20.2.2. Скелет и мускулатура	264
20.2.3. Пищеварительная система	266
20.2.4. Дыхание	266
20.2.5. Кровеносная система	267
20.2.6. Выделительная система	268
20.2.7. Нервная система. Органы чувств	268
20.2.8. Размножение и развитие	269
20.3. Многообразие пресмыкающихся	269
20.4. Вымершие рептилии	271
20.5. Место рептилий в экосистемах и значение для человека	271
Глава 21. Класс Птицы	272
21.1. Особенности строения и жизнедеятельности	272
21.1.1. Кожа. Перьевой покров	273
21.1.2. Скелет	273
21.1.3. Пищеварительная система	275
21.1.4. Дыхание	276
21.1.5. Кровеносная система	277
21.1.6. Выделительная система	278
21.1.7. Нервная система. Органы чувств	278
21.1.8. Размножение и развитие	279
21.2. Образ жизни	280
21.3. Многообразие птиц	280

21.4. Происхождение птиц	282
21.5. Место птиц в экосистемах. Значение для человека.	282
Глава 22. Класс Млекопитающие	283
22.1. Общая характеристика группы.	283
22.1.1. Покровы	284
22.1.2. Скелет и мускулатура	284
22.1.3. Пищеварительная система	286
22.1.4. Дыхание	287
22.1.5. Кровообращение	288
22.1.6. Выделительная система	288
22.1.7. Нервная система. Органы чувств	288
22.1.8. Размножение и развитие	290
22.2. Многообразие млекопитающих	290
22.3. Приспособление к природным условиям.	294
22.4. Происхождение млекопитающих	294
22.5. Место млекопитающих в экосистемах и значение для человека	296
РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЯ	
Глава 1. Предмет экологии	297
1.1. Задачи экологии	297
1.2. Среда обитания	297
1.3. Экологические факторы	298
Глава 2. Законы влияния экологических факторов на организм	299
2.1. Закон оптимума	299
2.2. Закон минимума, или Закон лимитирующего фактора	301
2.3. Правило взаимодействия факторов	302
2.4. Закон конкурентного исключения	302
Глава 3. Абиотические факторы среды	303
3.1. Температура	303
3.1.1. Температурные адаптации у животных	304
3.1.2. Температурные адаптации у растений	304
3.2. Свет	305
3.2.1. Спектральный состав солнечного света.	305
3.2.2. Фотопериодизм.	306
3.3. Влажность	306
3.3.1. Обеспечение организмов водой	306
3.3.2. Удаление воды из организмов	307
3.3.3. Водный баланс	307
Глава 4. Вид. Популяция	308
4.1. Экологическая характеристика вида	308
4.2. Популяция в экологии	308
4.3. Взаимодействие между популяциями	308
4.4. Характеристики популяций	310
4.5. Динамика численности популяции.	310
4.6. Стратегия выживания организмов	311

Глава 5. Экологические сообщества.

Математическое моделирование в экологии	311
5.1. Структура экологических сообществ	312
5.1.1. Видовая структура	312
5.1.2. Морфологическая структура	312
5.1.3. Пространственная структура	312
5.1.4. Трофическая структура	312
5.2. Правило экологической пирамиды	314
5.3. Агроценозы	315
5.4. Сукцессия	315
5.4.1. Первичные сукцессии	315
5.4.2. Вторичные сукцессии	315
5.5. Математическое моделирование в экологии	316
5.6. Устойчивость биогеоценоза	317

Глава 6. Биосфера, ее границы и состав.

Учение В. И. Вернадского о биосфере.	318
6.1. Понятие о живом веществе	318
6.2. Функции живого вещества.	318
6.3. Кругооборот элементов	319
6.4. Эволюция биосферы	321