

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	11
Введение	12

Часть I ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Глава 1. Жизнь. Свойства и уровни организации живого	14
1.1. Определение понятия и основные свойства жизни	14
1.2. Уровни организации живого	16
1.3. Методы биологии	17

Раздел I

ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ. КЛЕТКА — ЭЛЕМЕНТАРНАЯ СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИЗНИ

Глава 2. Клеточная теория. Типы клеточной организации	19
2.1. Клеточная теория	19
2.2. Типы клеточной организации	21
Глава 3. Химический состав клетки	22
3.1. Химические элементы клетки	22
3.2. Молекулярный состав клетки	23
3.2.1. Вода и другие неорганические вещества	23
3.2.2. Органические вещества	25
Глава 4. Строение и функции эукариотической клетки	44
4.1. Поверхностный аппарат	44
4.2. Цитоплазма. Органоиды и включения	49
4.3. Клеточное ядро	59
4.4. Взаимодействие клеток и межклеточные соединения	62
4.5. Особенности строения растительных клеток	63
4.6. Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток	65

Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	67
5.1. Общая характеристика обмена веществ	67
5.2. Многообразие способов обмена веществ в клетках	68
5.3. Значение АТФ в обмене веществ	70
5.4. Энергетический обмен	71
5.5. Пластический обмен	77
5.5.1. Фотосинтез	77
5.5.2. Хемосинтез	81

Глава 6. Воспроизведение клеток	82
6.1. Жизненный цикл клетки	82
6.2. Деление клетки	84
6.2.1. Митоз	84
6.2.2. Амитоз	86
6.2.3. Мейоз	86

Раздел II

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Глава 7. Размножение организмов	90
7.1. Бесполое размножение	90
7.1.1. Бесполое размножение одноклеточных организмов	90
7.1.2. Бесполое размножение многоклеточных организмов	91

7.2. Половое размножение	92
7.3. Строение половых клеток	93
7.4. Образование половых клеток	95
7.4.1. Развитие сперматозоидов	95
7.4.2. Развитие яйцеклеток	96
7.5. Оплодотворение	98
Глава 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	100
8.1. Типы онтогенеза и его периодизация	100
8.2. Эмбриональный период	101
8.2.1. Дробление	101
8.2.2. Гаструляция	103
8.2.3. Гисто- и органогенез	105
8.2.4. Механизмы развития многоклеточного организма из оплодотворенного яйца	105
8.3. Постэмбриональное развитие	108

Раздел III**ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ**

Глава 9. Основы генетики	110
9.1. История и основные понятия генетики	110
9.2. Основные закономерности наследственности	112
9.2.1. Гибридологический метод изучения наследования	112
9.2.2. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя	113
9.2.3. Правило «чистоты гамет». Цитологические основы наследования альтернативных признаков	115
9.2.4. Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя и его цитологическое обоснование	117
9.2.5. Анализирующее скрещивание	120
9.2.6. Статистический характер закономерностей наследования признаков и их соответствие общим правилам теории вероятности	120
9.2.7. Сцепленное наследование. Кроссинговер	122
9.2.8. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом	125
9.2.9. Хромосомная теория наследственности	129
9.2.10. Генотип как система взаимодействующих генов	130
9.2.11. Плейотропное действие генов	136
9.2.12. Цитоплазматическое (нехромосомное) наследование	137
Глава 10. Молекулярные основы наследственности	139
10.1. Молекулярная организация генома и строение гена у про- и эукариот	139
10.2. Генетические явления на молекулярном уровне	140
10.2.1. Репликация ДНК	140
10.2.2. Экспрессия генов и биосинтез белков	142
10.2.3. Основы регуляции активности генов	148
Глава 11. Основные закономерности изменчивости	150
11.1. Модификационная изменчивость	150
11.2. Наследственная изменчивость	151
11.2.1. Комбинативная изменчивость	152
11.2.2. Мутационная изменчивость	152
Глава 12. Генетика человека и ее значение для медицины	157
12.1. Человек как объект генетических исследований. Методы генетики	157
12.1.1. Семейно-генеалогический метод	157
12.1.2. Близнецовый метод	160
12.1.3. Цитогенетический метод	161
12.1.4. Популяционно-статистический метод	162
12.1.5. Биохимические методы	162
12.1.6. Молекулярно-генетические методы	163

12.2. Медико-генетическое консультирование и профилактика наследственных болезней	164
Глава 13. Основы селекции. Биотехнология	164
13.1. Основные методы селекции	164
13.1.1. Отбор и гибридизация	164
13.1.2. Мутагенез и полиплоидия	166
13.1.3. Клеточная и генная инженерия	166
13.2. Селекция растений	170
13.3. Селекция животных	173
13.4. Селекция микроорганизмов и биотехнология	174

**Раздел IV
ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА**

Глава 14. Эволюционное учение Ч. Дарвина	176
14.1. Представления о развитии органического мира до создания эволюционного учения Ч. Дарвина	176
14.1.1. Первая научная теория эволюции органического мира Ж.-Б. Ламарка	178
14.1.2. Развитие эволюционных идей в России	180
14.2. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина	180
14.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина	181
14.3.1. Факторы эволюции пород и сортов. Искусственный отбор	181
14.3.2. Происхождение видов путем естественного отбора	183
Глава 15. Современная теория эволюции	187
15.1. Микроэволюция	187
15.1.1. Критерии и структура вида. Популяция	187
15.1.2. Факторы эволюции	190
15.1.3. Образование новых видов	194
15.2. Макроэволюция	195
15.2.1. Доказательства эволюции	195
15.2.2. Главные направления и пути эволюции	202
Глава 16. Происхождение жизни на Земле	205
16.1. Представления о возникновении жизни на Земле в прошлом. Современная теория происхождения жизни на Земле	205
16.2. Начальные этапы развития жизни на Земле	210
Глава 17. Развитие жизни на Земле	212
17.1. Развитие жизни на Земле по данным палеонтологии	212
17.2. Эволюция многоклеточных растений	218
17.3. Эволюция многоклеточных животных	218
Глава 18. Происхождение и эволюция человека	220
18.1. Развитие представлений о происхождении человека	220
18.2. Место человека в зоологической системе. Доказательства животного происхождения человека	221
18.3. Палеонтологические данные о происхождении человека	224
18.4. Движущие силы антропогенеза	229
18.5. Человеческие расы	230

**Раздел V
ЭКОЛОГИЯ И БИОСФЕРА**

Глава 19. Основы экологии	233
19.1. Организм и среда. Экологические факторы	233
19.1.1. Действие экологических факторов на организмы. Ограничивающий фактор	234
19.1.2. Абиотические факторы	236

19.1.3. Биотические факторы	240
19.2. Динамика численности популяций и их саморегуляция	243
19.3. Экологические системы	245
19.3.1. Понятия экологической системы и биогеоценоза	245
19.3.2. Цепи питания и пищевые (трофические) сети	247
19.3.3. Связь потока энергии с цепями питания. Экологические пирамиды	250
19.3.4. Показатели, характеризующие биогеоценоз	251
19.3.5. Развитие экосистем	252
19.3.6. Устойчивость экосистем	254
19.3.7. Агроценозы	255
Глава 20. Биосфера	256
20.1. Биосфера как экологическая система. Границы биосферы	256
20.2. Функции живого вещества в биосфере	257
20.3. Биомасса биосфера	258
20.3.1. Биомасса литосферы	258
20.3.2. Биомасса гидросферы	260
20.3.3. Биомасса атмосферы. Значение атмосферы для существования жизни на Земле	263
20.4. Поток энергии и круговорот веществ в биосфере	264
20.5. Воздействие человека на биосферу	267
20.5.1. Антропогенные воздействия как фактор нарушения устойчивости экосистем	267
20.5.2. Антропогенные воздействия на атмосферу	268
20.5.3. Антропогенные воздействия на гидросферу	269
20.5.4. Антропогенные воздействия на литосферу	270
20.5.5. Антропогенные воздействия на биоту	270
20.5.6. Решение экологических проблем — создание ноосферы	271

Часть II МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Раздел VI	
НЕКЛЕТОЧНЫЕ И ДОЯДЕРНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ	
Глава 21. Царство Вирусы	275
21.1. Многообразие органического мира и место вирусов в естественной системе организмов	275
21.2. Общая характеристика вирусов	276
Глава 22. Надцарство Прокариоты	278
22.1. Подцарство Бактерии	278
22.2. Подцарство Оксифотобактерии	281

Раздел VII	
ЯДЕРНЫЕ ОРГАНИЗМЫ, ИЛИ ЭУКАРИОТЫ. ГРИБЫ, РАСТЕНИЯ	
Глава 23. Царство Грибы	282
Глава 24. Царство Растения. Ботаника — наука о растениях	287
Глава 25. Подцарство Низшие растения	289
25.1. Водоросли (группа отделов)	289
25.2. Отдел Лишайники	293
Глава 26. Подцарство Высшие растения	294
26.1. Отдел Моховидные	294
26.2. Споровые сосудистые растения	296

Глава 27. Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные, или Цветковые растения	299
27.1. Общая характеристика семенных растений	299
27.2. Отдел Голосеменные	300
27.3. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые растения	303
27.3.1. Общая характеристика покрытосеменных	303
27.4. Ткани цветковых растений	304
27.5. Вегетативные органы цветковых растений	308
27.5.1. Корень	308
27.5.2. Побег, почка, стебель	311
27.5.3. Лист	314
27.6. Репродуктивные органы цветковых растений	317
27.6.1. Цветок	317
27.6.2. Опыление и оплодотворение цветковых растений	319
27.6.3. Семя. Плод	321
27.7. Систематика покрытосеменных растений	323
 Раздел VIII	
ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ	
Глава 28. Зоология – наука о животных. Общая характеристика животных	326
Глава 29. Подцарство Одноклеточные (Простейшие)	327
29.1. Общая характеристика простейших	327
29.2. Тип Саркомастигиофоры	329
29.2.1. Класс Саркодовые, или Корненожки	329
29.2.2. Класс Жгутиковые, или Жгутиконосцы	330
29.3. Тип Споровики	332
29.4. Тип Инфузории, или Ресничные	332
Глава 30. Тип Кишечнополостные	334
30.1. Общая характеристика	334
30.2. Класс Гидроидные	335
30.3. Класс Сцифоидные	336
30.4. Класс Коралловые полипы	337
Глава 31. Тип Плоские черви	337
31.1. Общая характеристика	337
31.2. Класс Ресничные черви	339
31.3. Класс Сосальщики	340
31.4. Класс Ленточные черви	342
Глава 32. Тип Круглые черви	345
32.1. Общая характеристика	345
Глава 33. Тип Кольчатые черви	348
33.1. Общая характеристика	348
Глава 34. Тип Членистоногие	351
34.1. Общая характеристика	351
34.2. Класс Ракообразные	353
34.3. Класс Паукообразные	357
34.4. Класс Насекомые	360
Глава 35. Тип Моллюски	366
35.1. Общая характеристика	366
35.2. Класс Брюхоногие моллюски	367
35.3. Класс Двусторчатые моллюски	368
Глава 36. Тип Хордовые	369
36.1. Общая характеристика	369
36.2. Подтип Бесчерепные	370
36.3. Подтип Позвоночные, или Черепные	372

Глава 37. Надкласс Рыбы	373
37.1. Общая характеристика	373
37.2. Класс Хрящевые рыбы	375
37.3. Класс Костные рыбы	376
Глава 38. Класс Земноводные, или Амфибии	376
38.1. Общая характеристика	376
38.2. Отряды земноводных и их характеристика	380
Глава 39. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии	380
39.1. Общая характеристика	380
39.2. Отряды пресмыкающихся и их характеристика	384
Глава 40. Класс Птицы	385
40.1. Общая характеристика	385
40.2. Многообразие птиц	390
Глава 41. Класс Млекопитающие	391
41.1. Общая характеристика	391
41.2. Подкласс Первозвани, или Клоачные	395
41.3. Подкласс Настоящие звери	395
41.3.1. Сумчатые	395
41.3.2. Плацентарные, или Высшие звери	395

Часть III ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Глава 42. Анатомия и физиология человека	401
42.1. Ткани	401
42.2. Органы. Системы органов. Организм — единое целое	403
Глава 43. Опорно-двигательная система	404
43.1. Скелет	404
43.1.1. Строение кости	404
43.1.2. Соединения костей	405
43.1.3. Строение скелета	406
43.2. Скелетные мышцы	408
43.2.1. Обзор скелетных мышц	409
43.2.2. Работа мышц. Утомление	410
Глава 44. Пищеварительная система	413
Глава 45. Обмен веществ	420
45.1. Обмен белков	420
45.2. Обмен углеводов	421
45.3. Обмен жиров	421
45.4. Обмен воды и минеральных веществ	422
45.5. Витамины	422
Глава 46. Внутренняя среда организма	424
46.1. Состав, объем и функции крови	424
46.1.1. Плазма крови	424
46.1.2. Форменные элементы крови	425
46.1.3. Свертывание крови	426
46.1.4. Группы крови	427
46.2. Лимфа	427
46.3. Иммунитет и иммунная система	427
Глава 47. Система кровообращения	429
47.1. Сердце и его работа	429
47.2. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца	432

47.3. Сосуды	433
47.4. Движение крови по сосудам. Кровяное давление	434
47.5. Круги кровообращения	436
47.6. Лимфообращение	438
47.7. Гигиена сердечно-сосудистой системы	439
Глава 48. Дыхательная система	439
48.1. Внешнее дыхание	439
48.2. Газообмен	442
48.3. Транспорт газов	443
48.4. Регуляция дыхания	443
Глава 49. Выделительная система	443
49.1. Строение почек	444
49.2. Образование мочи	445
Глава 50. Кожа	446
50.1. Строение и функции кожи	446
Глава 51. Нервная система	448
51.1. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы	448
51.2. Строение нервной системы	450
51.3. Высшая нервная деятельность	455
51.4. Эмоции	458
51.5. Память	458
51.6. Бодрствование и сон	459
Глава 52. Органы чувств (анализаторы)	460
52.1. Органы чувств и понятие об анализаторах	460
52.2. Строение и функции органа зрения	460
52.3. Орган слуха и равновесия	462
52.4. Органы обоняния и вкуса	465
52.5. Кожный анализатор	466
Глава 53. Железы внутренней секреции	466
53.1. Строение и функции желез внутренней секреции	466
Глава 54. Размножение и развитие	470
54.1. Мужская и женская половые системы	470
54.2. Развитие организма	473
Предметный указатель	475
Именной указатель	487
Приложение	488