



# Содержание

<b>Часть I. Общая биология . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Глава 1. Жизнь, её свойства, уровни</b>	
<b>организации, происхождение . . . . .</b>	<b>11</b>
1.1. Предмет и методы биологии . . . . .	11
1.2. Свойства живой материи . . . . .	14
1.3. Уровни организации живой природы .	18
<b>Глава 2. Химический состав живых организмов .</b>	<b>21</b>
2.1. Элементарный состав. . . . .	21
2.2. Молекулярный состав . . . . .	23
2.2.1. Вода . . . . .	24
2.2.2. Минеральные соли. . . . .	26
2.2.3. Углеводы . . . . .	27
2.2.4. Липиды . . . . .	28
2.2.5. Белки . . . . .	30
2.2.6. Нуклеиновые кислоты. . . . .	35

---

<b>Глава 3. Строение клетки</b> . . . . .	39
3.1. Типы клеточной организации . . . . .	41
3.2. Строение эукариотической клетки. . . . .	43
3.2.1. Клеточная оболочка . . . . .	44
3.2.2. Цитоплазма . . . . .	48
3.2.3. Ядро . . . . .	57
<b>Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии</b> . . . . .	66
4.1. Типы питания живых организмов . . . . .	66
4.2. Метаболизм . . . . .	69
4.3. АТФ и её роль в метаболизме . . . . .	71
4.4. Энергетический обмен. . . . .	72
4.5. Пластический обмен . . . . .	82
4.5.1. Фотосинтез . . . . .	82
4.5.2. Хемосинтез . . . . .	88
4.5.3. Биосинтез белка . . . . .	88
<b>Глава 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b> . . . . .	95
5.1. Воспроизведение клеток . . . . .	95

---

5.2. Размножение. . . . .	102
5.3. Индивидуальное развитие организмов. . . . .	109
<b>Глава 6. Генетика и селекция . . . . .</b>	<b>113</b>
6.1. Наследственность. . . . .	113
6.1.1. Основные понятия и символика .	113
6.1.2. Законы Г. Менделя . . . . .	120
6.1.3. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. . . . .	126
6.1.4. Хромосомная теория наследственности. . . . .	127
6.1.5. Генетика пола . . . . .	128
6.1.6. Взаимодействие генов . . . . .	130
6.1.7. Основные методы генетики. . . . .	133
6.2. Изменчивость . . . . .	135
6.2.1. Ненаследственная (модификационная) изменчивость . . . . .	135

---

6.2.2. Наследственная (генотипическая) изменчивость . . . . .	137
6.3. Селекция . . . . .	141
<b>Глава 7. Эволюция . . . . .</b>	<b>153</b>
7.1. Эволюционное учение . . . . .	153
7.2. Развитие органического мира . . . . .	169
7.3. Происхождение человека . . . . .	186
<b>Глава 8. Экология . . . . .</b>	<b>193</b>
8.1. Экологические факторы . . . . .	194
8.2. Экосистемы . . . . .	201
8.3. Биосфера . . . . .	217
<b>Часть II. Многообразие живых организмов. . . . .</b>	<b>223</b>
<b>Глава 9. Вирусы, бактерии, грибы,         лишайники . . . . .</b>	<b>225</b>
<b>Глава 10. Растения . . . . .</b>	<b>238</b>
10.1. Подцарство Низшие растения. Водоросли . . . . .	243

---

10.2. Ткани и органы высших растений . . . . .	244
10.2.1. Ткани . . . . .	245
10.2.2. Вегетативные органы растений . . . . .	252
10.2.3. Генеративные органы растений . . . . .	261
10.3. Царство Высшие растения. . . . .	270
10.3.1. Спорные растения . . . . .	270
10.3.2. Семенные растения. . . . .	273
<b>11. Глава 11. Животные . . . . .</b>	<b>279</b>
11.1. Царство Простейшие (Одноклеточные) . . . . .	283
11.1.1. Общая характеристика . . . . .	283
11.1.2. Тип Саркомастигофоры . . . . .	284
11.1.3. Тип Инфузории . . . . .	286
11.2. Тип Кишечнополостные . . . . .	287
11.2.1. Общая характеристика . . . . .	287
11.2.2. Класс Гидроидные. . . . .	288
11.2.3. Класс Сцифоидные . . . . .	290
11.2.4. Класс Коралловые полипы . . . . .	291

---

11.3. Тип Плоские черви . . . . .	292
11.3.1. Общая характеристика . . . . .	292
11.3.2. Класс Ресничные черви . . . . .	295
11.3.3. Класс Сосальщики . . . . .	295
11.3.4. Класс Ленточные черви . . . . .	297
11.4. Тип Круглые черви. . . . .	298
11.4.1. Общая характеристика . . . . .	298
11.4.2. Класс Нематоды (или Собственно круглые черви) . . . . .	300
11.5. Тип Кольчатые черви . . . . .	302
11.5.1. Общая характеристика . . . . .	302
11.5.2. Класс Малощетинковые черви (или Олигохеты) . . . . .	305
11.5.3. Класс Многощетинковые черви (или Полихеты) . . . . .	306
11.6. Тип Моллюски . . . . .	307
11.6.1. Общая характеристика . . . . .	307
11.6.2. Класс Брюхоногие моллюски . .	309

---

11.6.3. Класс Двустворчатые моллюски	311
11.6.4. Класс Головоногие моллюски . . .	313
11.7. Тип Членистоногие . . . . .	314
11.7.1. Общая характеристика . . . . .	314
11.7.2. Класс Ракообразные . . . . .	318
11.7.3. Класс Паукообразные. . . . .	321
11.7.4. Класс Насекомые . . . . .	324
11.8. Тип Хордовые. . . . .	337
11.8.1. Класс Ланцетники. . . . .	338
11.8.2. Рыбы . . . . .	340
11.8.3. Класс Земноводные (Амфибии)	348
11.8.4. Класс Пресмыкающиеся (Рептилии) . . . . .	356
11.8.5. Класс Птицы . . . . .	361
11.8.6. Класс Млекопитающие (Звери)	370



---

<b>Часть III. Биология человека . . . . .</b>	<b>380</b>
<b>12. Глава 12. Человек и его здоровье . . . . .</b>	<b>380</b>
12.1. Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности. . . . .	380
12.2. Опорно-двигательная система. . . . .	391
12.3. Пищеварение. . . . .	403
12.4. Обмен веществ . . . . .	417
12.5. Дыхание . . . . .	430
12.6. Выделение . . . . .	437
12.7. Кровь . . . . .	443
12.8. Кровообращение . . . . .	455
12.9. Нервная система . . . . .	468
12.10. Высшая нервная деятельность . . . . .	480
12.11. Органы чувств . . . . .	493
12.12. Кожа . . . . .	499
12.13. Железы внутренней секреции . . . . .	505
12.14. Размножение и развитие. . . . .	518
<b>Литература . . . . .</b>	<b>524</b>

В таблице 1 представлены различия строения клеток прокариот и эукариот, в таблице 2 — различия животной и растительной клеток.

Таблица 1

**Основные различия клеток прокариот и эукариот**

Признак	Прокариоты	Эукариоты
Организмы	Бактерии и археи	Грибы, растения, животные
Ядро	Имеется нуклеоид — часть цитоплазмы, где содержится ДНК, не окружённая мембраной	Ядро имеет оболочку из двух мембран, содержит одно или несколько ядрышек

Продолжение табл. 1

Признак	Прокариоты	Эукариоты
Генетический материал	Кольцевая молекула ДНК, не связанная с белками	Линейные молекулы ДНК, связанные с белками, организованы в хромосомы
Ядрышко(-и)	Нет	Есть
Плазмиды (нехромосомные кольцевые молекулы ДНК)	Есть	В составе митохондрий и пластид

Продолжение табл. 1

Признак	Прокариоты	Эукариоты
Организация генома	До 1,5 тыс. генов. Большинство представлены в единственной копии	От 5 до 200 тыс. генов. До 45 % генов представлены несколькими копиями
Клеточная стенка	Есть (у бактерий прочность придаёт муреин, у цианобактерий — целлюлоза, пектиновые вещества, муреин)	Есть у растений (целлюлоза) и грибов (хитин), у животных нет

Продолжение табл. 1

Признак	Прокариоты	Эукариоты
Мембранные органоиды: эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, вакуоли, лизосомы, митохондрии и др.	Нет	Есть
Мезосома (впячивание плазматической мембраны в цитоплазму)	Есть	Нет

Окончание табл. 1

Признак	Прокариоты	Эукариоты
Рибосомы	Мельче, чем у эукариот	Крупнее, чем у прокариот
Жгутики	Если есть, то не имеют микротрубочек и не окружены плазматической мембраной	Если есть, то имеют микротрубочки, окружены плазматической мембраной
Размеры	Диаметр в среднем 0,5–5 мкм	Диаметр обычно до 40 мкм

Таблица 2  
Основные различия животной и растительной клеток

Признак	Растительная клетка	Животная клетка
Клеточная стенка	Есть	Нет
Пластиды	Есть	Нет
Вакуоли	Есть, крупные, занимают до 70–95% объёма клетки, оттесняя остальные органоиды к периферии клетки, поддерживают тургорное давление	Есть, небольшие пищеварительные и сократительные вакуоли, не аналогичные вакуолям растительных клеток

Окончание табл. 2

<b>Признак</b>	<b>Растительная клетка</b>	<b>Животная клетка</b>
Гликокаликс	Нет	Есть
Микроворсинки	Нет	Есть
Клеточный центр	Есть только у низших растений	Есть
Гранулы гликогена	Нет	Есть
Гранулы крахмала	Есть	Нет