






# Содержание


	<b>1. Биология как наука</b> . . . . .	10
	1.1. Задачи и методы биологии . .	10
	1.2. Уровневая организация жизни и биологические системы. . . .	12
	<b>2. Клетка как биологическая система</b> . . . . .	16
	2.1. Клетка как система живой природы. . . . .	16
	Клеточная теория . . . . .	17
	Вещества клетки . . . . .	22
	2.2. Обмен веществ . . . . .	30
	2.3. Клетка — генетическая единица живого. . . . .	36

 <b>3. Организм как биологическая система</b> .....	44
3.1. Группы организмов .....	44
3.2. Воспроизведение организмов.....	46
Бесполое размножение ....	46
Половое размножение.....	47
3.3. Онтогенез и присущие ему закономерности .....	50
3.4. Генетика .....	52
Понятия генетики .....	52
Хромосомная теория .....	55
3.5. Закономерности наследственности .....	56
Типы наследования.....	56
Законы Г. Менделя .....	57
Сцепленное наследование... ..	62
Генетика пола .....	64

Взаимодействие неаллельных генов . . . . .	70
3.6. Изменчивость организмов ..	73
Виды мутаций . . . . .	76
3.7. Селекция, её задачи, методы и практическое значение . . . .	78
Методы селекции. . . . .	80
<b>✈ 4. Система и многообразие     органического мира. . . . .</b>	<b>82</b>
4.1. Многообразие организмов. Основы систематики. . . . .	82
Бактерии . . . . .	85
Грибы . . . . .	89
Растения. . . . .	93
4.2. Многообразие растений . . . .	116
Моховидные. . . . .	117

## Содержание



---

Плауновидные, Хвощевидные, Папоротникообразные.....	118
Голосеменные.....	120
Покрытосеменные.....	123
4.3. Беспозвоночные.....	126
4.4. Многоклеточные.....	128
Кишечнополостные.....	129
Плоские и круглые черви.....	130
Кольчатые черви и моллюски.....	132
Членистоногие.....	134
Хордовые.....	146
 <b>5. Анатомия человека.....</b>	<b>166</b>
5.1. Ткани.....	166
Виды тканей.....	167

## Содержание

---

5.2. Органы и системы органов .	174
Опорно-двигательная система .....	178
Пищеварительная система .....	182
Выделительная система...	187
Мужская половая система .....	191
Женская половая система .....	192
Дыхательная система.....	194
Кровеносная система .....	196
Нервная система .....	203
Железы внутренней секреции .....	210
Анализаторы.....	214
Высшая нервная деятельность .....	218
5.3. Гигиена и здоровье .....	220

 <b>6. Эволюция живой природы</b> .....	222
6.1. Вид и популяция .....	222
6.2. Эволюционные идеи и теории .....	225
Додарвиновский период ..	225
Учение Ч. Дарвина .....	226
Синтетическая теория эволюции .....	229
Факторы эволюции .....	231
6.3. Доказательства эволюции ..	233
6.4. Макроэволюция .....	237
6.5. Человек как вид .....	241
 <b>7. Экосистемы</b> .....	244
7.1. Основные понятия экосистемы .....	244

## Содержание

---

Экологические факторы...	244
Факторы и среда .....	246
7.2. Экосистема: компоненты, структура, цепи питания....	248
Структура экосистемы ....	248
7.3. Биосфера.....	252



# 1. Биология как наука

## 1.1. Задачи и методы биологии

**Биология** — наука о живой природе, изучающая жизнь как особую форму материи, законы её существования и развития.

**Задачи** — познание сущности жизни и закономерностей её проявления.

*Основные методы биологии:*

- **моделирование** — создание образа объекта;
- **наблюдение** — описание биологического явления;
- **эксперимент** — исследование в управляемых условиях;
- **проблема** — вопрос, задача, требующие решения;
- **гипотеза** — предположение, предварительное решение поставленной проблемы;
- **теория** — обобщение основных идей в какой-либо научной области знания.

## 1.1. Задачи и методы биологии

*Частные методы биологии:*

- **генеалогический** (составление родословных людей, выявление характера наследования некоторых признаков);
- **исторический** (установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении длительного времени);
- **палеонтологический** (выяснение родства между древними организмами);
- **центрифугирование** (разделение смесей на составные части под действием центробежной силы);
- **цитологический, или цитогенетический** (исследование строения клетки, её структур с помощью различных микроскопов);
- **биохимический** (исследование химического состава живых клеток и организмов, химических процессов организма).



## 1. Биология как наука

---

### 1.2. Уровневая организация жизни и биологические системы

**Жизнь** — активная форма существования материи, совокупность физических и химических процессов клетки, осуществляющей обмен веществ и деление.

**Биологическая система** — это живая структура, существующая в определённой для неё среде обитания, обладающая способностью обмена веществ и энергии, а также защитой обмена и копирования информации, которая определяет её функции и возможности.

Живые системы имеют **общие признаки**: клеточное строение (исключение — вирусы), обмен веществ, саморегуляция, раздражимость, изменчивость, наследственность, репродукция, или самовоспроизведение, рост и развитие, открытость системы, способность к адаптациям, общность химического состава.

## 1.2. Уровневая организация жизни

### Уровни организации жизни

<b>Структурные элементы</b>	<b>Процессы уровня</b>
<b>Молекулярный</b>	
Химические вещества (нуклеиновые кислоты, белки, углеводы, липиды и др.)	Реализация и передача наследственной информации, биосинтез, физико-химические реакции и др.
<b>Клеточный</b>	
Различные органеллы	Воспроизведение, обмен веществ и энергии, регуляция химических реакций
<b>Организменный</b>	
Многоклеточные и одноклеточные организмы	Питание, дыхание, раздражимость, выделение, размножение, рост, развитие, поведение, плодовитость и др.



## 1. Биология как наука

<b>Структурные элементы</b>	<b>Процессы уровня</b>
<b>Популяционно-видовой</b>	
Родственные особи, объединённые в популяции, виды	Рождаемость, смертность, выживаемость, структура (половая, возрастная, экологическая), плотность, численность
<b>Биогеоценотический</b>	
Популяции и виды, взаимодействующие между собой в определённой среде	Видовой и количественный состав, типы биотических связей, трофические уровни, продуктивность, энергетика, устойчивость и др.

## 1.2. Уровневая организация жизни

<b>Структурные элементы</b>	<b>Процессы уровня</b>
<b>Биосферный</b>	
Взаимодействующие биogeоценозы и окружающая их среда	Взаимодействие живого и неживого вещества планеты; биологический круговорот веществ и энергии; хозяйственная и этнокультурная деятельность человека

## 2. Клетка как биологическая система

### 2.1. Клетка как система живой природы

**Клетка** — элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (кроме вирусов), обладающая всеми свойствами живого. Впервые в 1665 г. **Р. Гук** на срезах пробкового дерева обнаружил крошечные ячейки, которые назвал клетками. В 1675 г. **М. Мальпиги**, а в 1681 г. **Н. Грю** подтвердили клеточное строение растений. **А. Левенгук** впервые рассмотрел животные клетки — эритроциты и сперматозоиды. В 1802–1808 гг. **Шарль-Франсуа Мирбель** установил, что все растения состоят из тканей, образованных клетками. **Ж. Б. Ламарк** в 1809 г. определил клеточное строение и животных организмов. В 1831 г. **Р. Броун** впервые описал ядро растительной клетки. В 1839 г. **Т. Шванном** и **М. Шлейденем** сформирована клеточная теория строения организмов, которая содержала три положения. В 1858 г. **Р. Вирхов** дополнил её ещё одним.