

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Биология как наука</b> .....	5
1. Биология — наука о живой природе .....	5
Биологические науки и предмет их изучения.....	5
2. Свойства живой материи .....	7
Основные уровни организации живой материи .....	7
Иерархия уровней организации живой материи .....	8
3. Основы систематики .....	8
Основные систематические (таксономические) категории.....	9
<b>Основы экологии</b> .....	10
4. Среды обитания организмов .....	10
Особенности сред обитания .....	11
Группы экологических факторов и их характеристики .....	13
Виды биотических взаимоотношений .....	15
Классификация паразитов .....	21
Закономерности воздействия факторов среды .....	22
5. Экосистемы и присущие им закономерности.	
Компоненты экосистемы, цепи питания. Биогеоценоз	
и его структура. Агроценоз .....	24
Основные термины, необходимые для изучения темы	
«Закономерности экосистем» .....	24
Сравнительная характеристика естественных	
и искусственных экосистем .....	28
6. Экологические группы растений и животных .....	29
<b>Разнообразие органического мира</b> .....	34
7. Домен Прокариоты .....	34
Классификация домена Прокариот и	
характеристики основных царств .....	35
Строение типичной клетки царства Бактерии .....	35
Общая характеристика царства Бактерии .....	36
Участие бактерий в круговороте азота .....	39
Процессы преобразования азота в круговороте веществ.....	39
8. Царство Грибы. Лишайники .....	40
Отличительные признаки царства Грибы .....	40
Общая характеристика царства Грибы.....	41
Сравнение плесневых грибов .....	43
Грибикорень/микориза .....	45
Общая характеристика Лишайников.....	46
Грибы-паразиты .....	47

9.	Домен Вирусы. Царство Вирусы .....	47
	Отличительные признаки царства Вирусы .....	48
	Общая характеристика царства Вирусы .....	48
	Строение бактериофага .....	50
10.	Царство Растения. Ткани растений .....	51
	Общая характеристика царства Растения .....	51
	Внутреннее строение растения .....	53
	Особенности растительных тканей .....	54
11.	Царство Растения. Вегетативные органы .....	55
	Особенности строения и функций корня .....	55
	Особенности внутреннего строения корня (продольный срез) .....	58
	Видоизменения корней — надземные .....	58
	Видоизменения корней — подземные .....	59
	Особенности строения и функций побега и его частей .....	59
	Видоизменения побегов .....	63
12.	Царство Растения. Генеративные органы .....	65
	Особенности строения и функций цветка .....	65
	Сравнительная характеристика основных способов опыления ....	69
	Признаки растений по способам опыления .....	70
	Сравнение микроспорогенеза и макроспорогенеза .....	71
	Гаметогенез и двойное оплодотворение цветковых растений ....	73
	Особенности строения и функций плода .....	73
	Строение семени .....	74
	Особенности строения и функций семени .....	75
13.	Многообразие растений. Отделы растений: Водоросли .....	76
	Строение типичной клетки представителя отдела Водоросли. Хламидомонада .....	76
	Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Водоросли .....	77
	Конъюгация спирогиры .....	78
	Жизненный цикл хламидомонады .....	79
14.	Отделы растений: Мхи, Плауны, Хвощи, Папоротники. ....	81
	Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Мхи .....	81
	Жизненный цикл кукушкиного льна .....	83
	Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Плауновидные .....	85
	Жизненный цикл плауна .....	86
	Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Хвощевидные .....	87
	Жизненный цикл хвоща .....	88
	Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Папоротниковидные .....	89

Жизненный цикл Папоротника .....	90
15. Отдел Голосеменные .....	91
Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Голосеменные .....	92
Жизненный цикл класса Хвойные отдела Голосеменные.....	94
16. Отдел Покрытосеменные. Классификация семейств отдела Покрытосеменные .....	96
Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольные .....	97
Характеристика семи семейств из отдела Покрытосеменные.....	98
17. Царство Протисты. Подцарство Простейшие .....	99
Общая характеристика подцарства Простейшие .....	100
Особенности строения клеток подцарства Простейшие на примере строения эвглены зеленой.....	101
Жизненные циклы основных паразитических представителей Простейших .....	102
18. Царство животные. Характеристика типа Кишечнополостные .....	105
Общая характеристика Кишечнополостных .....	105
Строение клеток Кишечнополостных (на примере гидры).....	107
19. Царство Животные. Характеристика типов: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви.....	108
Сравнительная характеристика Первичноротых и Вторичноротых.....	108
Общая характеристика типа Плоские черви .....	109
Жизненные циклы основных паразитических представителей типа Плоские черви.....	111
Общая характеристика типа Круглые черви .....	113
Жизненные циклы основных паразитических представителей типа Круглые черви.....	114
Общая характеристика типа Кольчатые черви .....	115
Кольчатый червь. Поперечный разрез .....	117
20. Царство Животные. Характеристика типа Моллюски.....	118
Общая характеристика типа Моллюски .....	118
21. Царство Животные. Характеристика типа Членистоногие: класс Ракообразные, класс Паукообразные, класс Насекомые.....	120
Общая характеристика типа Членистоногие .....	120
Основные отличительные черты трех классов типа Членистоногие .....	123
Типы развития — отряды Насекомых.....	124
22. Царство Животные. Характеристика типа Хордовые. Филогенез Хордовых. Эволюция систем органов Хордовых .....	125

Общая характеристика типа Хордовые .....	125
Отличительные особенности подтипа Бесчерепные	
класса Ланцетник .....	127
Отличительные особенности класса Костные рыбы .....	128
Отличительные особенности класса Хрящевые рыбы .....	130
Отличительные особенности класса Земноводные .....	131
Отличительные особенности класса Пресмыкающиеся .....	134
Отличительные особенности класса Птицы .....	136
Значение основных структур птичьего яйца .....	139
Отличительные особенности класса Млекопитающие .....	143
<b>Организм человека. Строение и жизнедеятельность</b>	
<b>органов и систем органов .....</b>	<b>146</b>
23. Ткани человека .....	146
Особенности тканей животных (в том числе человека) .....	146
Мышечная ткань — локализация .....	149
24. Опорно-двигательная система .....	149
Скелет человека (спереди) и составные элементы	
скелета человека .....	149
Особенности строения и функций опорно-двигательной	
системы человека .....	150
25. Покровная система и терморегуляция .....	154
Кожа человека .....	154
Строение и функции кожи .....	154
Составляющие терморегуляции .....	156
Приспособление к терморегуляции .....	157
26. Выделительная система .....	159
Органы выделения и их функции .....	159
Мочевыделительная система и строение нефрона .....	160
Строение и функции элементов нефрона .....	160
Мочеобразование .....	161
Регуляция работы почек .....	162
27. Пищеварительная система .....	163
Строение пищеварительной системы .....	163
Органы пищеварительной системы и их функции .....	164
Основные функции печени .....	170
Регуляция работы пищеварительной системы .....	170
28. Витамины и обмен веществ .....	173
Этапы метаболизма .....	173
Классификация витаминов по степени растворимости .....	174
29. Дыхательная система .....	175
Строение дыхательной системы .....	175
Органы дыхательной системы .....	175
Дыхательные рефлексы .....	178

---

Регуляция дыхания .....	180
Сравнение типов клеточного дыхания .....	182
30. Внутренняя среда организма человека. Кровь. Иммунитет .....	183
Основные функции крови .....	183
Форменные элементы крови .....	184
Сравнение форменных элементов крови .....	185
Разновидности иммунитета .....	186
31. Кровообращение и лимфообращение .....	188
Особенности строения органов транспортных систем .....	188
Строение сосудов .....	192
Строение сердца .....	193
Особенности движения крови по сосудам .....	193
Сердечный цикл .....	194
Схема кровообращения и лимфообращения .....	195
Движение крови и лимфы по организму .....	196
Регуляция работы сердца и транспортных систем .....	197
32. Нервная система .....	198
Особенности строения нейрона .....	199
Классификация нервной системы .....	199
Анатомическая классификация нервной системы .....	199
Физиологическая классификация нервной системы .....	200
Анатомическое строение нервной системы .....	201
Рефлекторная дуга соматического рефлекса .....	201
Головной мозг .....	202
Строение спинного и головного мозга .....	202
Функции отделов головного мозга .....	203
Спинной мозг .....	203
Особенности влияния вегетативной нервной системы на некоторые органы .....	206
33. Анализаторы. Органы чувств .....	207
Строение зрительного анализатора .....	208
Строение глазного яблока .....	209
Особенности строения органа зрения .....	211
Строение слухового анализатора .....	212
Особенности строения органа слуха .....	212
Строение органа слуха и равновесия .....	212
Строение органа равновесия/вестибулярного аппарата .....	215
Строение обонятельного анализатора .....	216
Строение вкусового анализатора .....	216
Строение кожного анализатора .....	217
Строение двигательного анализатора/мышечного чувства .....	217
34. Высшая нервная деятельность. Сон .....	217
Программы поведения .....	218
Основные характеристики фаз сна .....	222

35. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция .....	223
Основные свойства гормонов .....	223
Эндокринные железы, их местоположение и гормоны.....	224
Особенности действия гормонов эндокринной системы .....	226
<b>Клетка как биологическая система .....</b>	<b>229</b>
36. Химический состав клетки. Неорганические вещества .....	229
Группы химических элементов клетки .....	229
Химические элементы и их биологическое значение.....	230
Основные функции воды.....	232
37. Химический состав клетки. Органические вещества.....	234
Сравнительная характеристика органических веществ .....	234
38. ДНК — РНК. Молекулярная генетика .....	238
Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот .....	238
Схематическое строение нуклеиновых кислот .....	241
Этапы репликации ДНК .....	242
Строение и функции АТФ (аденозинтрифосфорная кислота)....	243
39. Цитология. Клетка. Сравнительная характеристика	
клеток разных царств.....	245
Сравнительная характеристика прокариотических	
и эукариотических клеток .....	246
Строение клеток эукариот.....	248
Сравнительная характеристика клеток эукариот .....	250
Структурные компоненты эукариотической клетки	
и особенности их строения .....	251
40. Энергетический обмен .....	262
Этапы энергетического обмена аэробов .....	262
Схема основных этапов энергетического обмена в аэробной	
эукариотической клетке .....	264
41. Пластический обмен. Биосинтез белка.....	264
Свойства генетического кода .....	265
Этапы биосинтеза белка.....	266
42. Фотосинтез .....	270
Схема этапов фотосинтеза .....	271
Характеристики фаз фотосинтеза .....	271
Основные факторы, влияющие на протекание	
процесса фотосинтеза .....	272
Сравнение значения процессов фотосинтеза и хемосинтеза .....	273
43. Жизненный цикл клетки. Митоз, мейоз, amitoz. Гаметогенез ...	274
Схема жизненного цикла клетки .....	274
Описание периодов интерфазы .....	275
Способы деления клеток .....	276
Схема способов деления клетки: митоз и мейоз .....	277
Особенности фаз митотического деления.....	278

---

Особенности фаз мейотического деления .....	279
Сравнение митоза и мейоза по фазам .....	280
Формирования гамет/половых клеток .....	282
<b>44. Оплодотворение. Эмбриологическое развитие.</b>	
Зародышевые листки .....	283
Сравнение способов размножения .....	283
Сравнение типов онтогенеза .....	285
Эмбриогенез. Формирование гастрюлы.....	286
Эмбриогенез. Нейрула.....	286
Характеристика эмбрионального периода Хордовых .....	286
Дифференцировка зародышевых листков .....	287
Типы постэмбрионального развития и их характеристики.....	288
Вклад ученых в развитие биогенетического закона.....	289
<b>Основы генетики и селекции .....</b>	<b>291</b>
<b>45. Основы генетики. Терминология и генетическая символика .....</b>	<b>291</b>
Задачи генетики .....	291
Методы генетики как науки .....	292
Основные термины, необходимые для успешного решения заданий по теме «Основы генетики» .....	293
Генетическая буквенная символика .....	297
Положения хромосомной теории наследственности .....	297
<b>46. Моногибридное и дигибридное скрещивание .....</b>	<b>298</b>
Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.....	298
Особенности анализирующего скрещивания.....	299
<b>47. Сцепленное наследование .....</b>	<b>299</b>
Закономерности наследования, установленные Т. Морганом .....	299
Основные термины, необходимые для решения задач на сцепленное наследование .....	300
<b>48. Взаимодействие генов .....</b>	<b>301</b>
Типы взаимодействия генов .....	301
<b>49. Генетика человека. Генеалогический метод.....</b>	<b>303</b>
Особенности определения пола .....	304
<b>50. Изменчивость. Виды мутаций .....</b>	<b>306</b>
Особенности ненаследственной изменчивости .....	306
Особенности наследственной изменчивости .....	307
Характеристики мутаций по изменениям генетического материала .....	309
Мутагены, их виды и характеристика.....	311
<b>51. Селекция, задачи, методы. Биотехнология.</b>	
Агротехнические приемы .....	313
Основные термины, необходимые для выполнения заданий по теме «Основы селекции» .....	313
Методы селекции.....	315

Центры происхождения наиболее значимых культурных растений.....	320
Агротехнические приемы .....	321
<b>Теория эволюции .....</b>	<b>324</b>
52. Вид, популяция. Критерии вида. Видообразование.....	324
Характеристика критериев вида .....	324
Характеристики популяции.....	327
Признаки популяции .....	327
Генетика популяций .....	328
Изолирующие механизмы и их характеристика .....	330
Характеристики эволюционного учения Ч. Дарвина в сравнении с синтетической теорией эволюции (СТЭ) .....	330
Способы видообразования .....	332
Схема географического и экологического видообразования .....	332
Особенности географического и экологического видообразования с примерами .....	333
53. Формы естественного отбора. Борьба за существование. Доказательства эволюции .....	335
Движущий естественный отбор .....	336
Дизруптивный/разрывающий естественный отбор.....	337
Доказательства эволюционного процесса .....	338
54. Макроэволюция. Направления эволюции. Биологический прогресс и регресс. Основные ароморфозы в живой природе.....	340
Направления эволюционного процесса (А. Н. Северцов) .....	340
Пути достижения биологического прогресса .....	341
Гомологичные и аналогичные органы, характеристики и основные примеры .....	344
55. Антропогенез. Человеческие расы.....	345
Образ жизни и особенности строения предков человека на разных этапах антропогенеза .....	347
<b>Биосфера .....</b>	<b>350</b>
56. Биосфера. Функции живого вещества, круговорот веществ в природе.....	350
Компоненты биосферы .....	350
Функции живого вещества (современные научные данные) .....	352
Элементы круговорота кислорода и взаимосвязь с круговоротами воды и углекислого газа .....	357
Элементы круговорота углерода.....	358
Элементы круговорота азота.....	359