

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Биология как наука	5
1. Биология — наука о живой природе	5
Биологические науки и предмет их изучения.....	5
2. Биологические приборы, лабораторное оборудование и инструменты	7
Аналоговые и цифровые приборы для биологических наблюдений и экспериментов	8
Инструменты и лабораторная посуда для проведения биологических опытов, наблюдений и экспериментов.....	11
Микроскоп и его устройство	15
Увеличение школьного микроскопа, подготовка его к работе	16
Правила работы с микроскопом	16
3. Свойства живой материи	17
Основные уровни организации живой материи	17
Иерархия уровней организации живой материи	18
4. Основы систематики	18
Основные систематические (таксономические) категории.....	19
Основы экологии	20
5. Среды обитания организмов	20
Особенности сред обитания	21
Группы экологических факторов и их характеристики	23
Экологические группы растений и животных по отношению к абиотическим факторам (см. тему 6)	25
Виды биотических взаимоотношений	25
Классификация паразитов	31
Закономерности воздействия факторов среды	32
6. Экосистемы и присущие им закономерности. Компоненты экосистемы, цепи питания. Биогеоценоз и его структура. Агроценоз.....	34
Основные термины, необходимые для изучения темы «Закономерности экосистем»	34
Сравнительная характеристика естественных и искусственных экосистем	38
Адаптации на уровне организма	39
Разнообразие органического мира	40
7. Домен Прокариоты	40
Классификация домена Прокариот и характеристики основных царств	41

Строение типичной клетки царства Бактерии	41
Общая характеристика царства Бактерии	42
Участие бактерий в круговороте азота	45
Процессы преобразования азота в круговороте веществ	45
8. Царство Грибы. Лишайники	46
Отличительные признаки царства Грибы	46
Общая характеристика царства Грибы	47
Сравнение плесневых грибов	49
Грибокорень/микориза	51
Общая характеристика Лишайников	52
Грибы-паразиты	53
9. Домен Вирусы. Царство Вирусы	53
Отличительные признаки царства Вирусы	54
Общая характеристика царства Вирусы	54
Строение бактериофага	56
10. Царство Растения. Ткани растений	57
Общая характеристика царства Растения	57
Внутреннее строение растения	59
Особенности растительных тканей	60
11. Царство Растения. Вегетативные органы	61
Особенности строения и функций корня	61
Особенности внутреннего строения корня (продольный срез)	64
Видоизменения корней — надземные	64
Видоизменения корней — подземные	65
Особенности строения и функций побега и его частей	65
Видоизменения побегов	69
12. Царство Растения. Генеративные органы	71
Особенности строения и функций цветка	71
Сравнительная характеристика основных способов опыления	75
Признаки растений по способам опыления	76
Сравнение микроспорогенеза и макроспорогенеза	77
Гаметогенез и двойное оплодотворение цветковых растений	79
Особенности строения и функций плода	79
Строение семени	80
Особенности строения и функций семени	81
13. Агротехнические приемы	82
14. Многообразие растений. Отделы растений: Водоросли	84
Строение типичной клетки представителя отдела Водоросли. Хламидомонада	84
Основные особенности строения и жизнедеятельности отдела Водоросли	85

Конъюгация спорогирь.....	86
Жизненный цикл хламидомонады	87
15. Отделы растений: Мхи, Плауны, Хвощи, Папоротники	89
Основные особенности строения	
и жизнедеятельности отдела Мхи.....	89
Жизненный цикл кукушкиного льна	91
Основные особенности строения и жизнедеятельности	
отдела Плауновидные.....	93
Жизненный цикл плауна.....	94
Основные особенности строения и жизнедеятельности	
отдела Хвощевидные.....	95
Жизненный цикл хвоща.....	96
Основные особенности строения и жизнедеятельности	
отдела Папоротниковидные	97
Жизненный цикл папоротника.....	98
16. Отдел Голосеменные	99
Основные особенности строения и жизнедеятельности	
отдела Голосеменные	100
Жизненный цикл класса Хвойные отдела Голосеменные.....	102
17. Отдел Покрытосеменные.	
Классификация семейств отдела Покрытосеменные	104
Сравнительная характеристика классов	
Двудольные и Однодольные	105
Характеристика семи семейств из отдела Покрытосеменные....	106
18. Царство Протисты. Подцарство Простейшие	107
Общая характеристика подцарства Простейшие	108
Особенности строения клеток подцарства Простейшие	
а примере строения эвглены зеленой	109
Жизненные циклы основных паразитических представителей	
Простейших.....	110
19. Царство Животные. Характеристика	
типа Кишечнополостные	113
Общая характеристика Кишечнополостных	113
Строение клеток Кишечнополостных (на примере гидры).....	115
20. Царство Животные. Характеристика типов: Плоские черви,	
Круглые черви, Кольчатые черви.....	116
Сравнительная характеристика Первичноротых	
и Вторичноротых	116
Общая характеристика типа Плоские черви	117
Жизненные циклы основных паразитических	
представителей типа Плоские черви.....	119
Общая характеристика типа Круглые черви	121
Жизненные циклы основных паразитических	
представителей типа Круглые черви.....	122

Общая характеристика типа Кольчатые черви	123
Кольчатый червь. Поперечный разрез	125
21. Царство Животные. Характеристика типа Моллюски	126
Общая характеристика типа Моллюски	126
22. Царство Животные. Характеристика типа Членистоногие: класс Ракообразные, класс Паукообразные, класс Насекомые	128
Общая характеристика типа Членистоногие	128
Основные отличительные черты трех классов типа Членистоногие	131
Типы развития — отряды Насекомых	132
23. Царство Животные. Характеристика типа Хордовые. Филогенез Хордовых. Эволюция систем органов Хордовых	133
Общая характеристика типа Хордовые	133
Отличительные особенности подтипа Бесчерепные класса Ланцетник	135
Отличительные особенности класса Костные рыбы	136
Отличительные особенности класса Хрящевые рыбы	138
Отличительные особенности класса Земноводные	139
Отличительные особенности класса Пресмыкающиеся	142
Отличительные особенности класса Птицы	144
Значение основных структур птичьего яйца	147
Отличительные особенности класса Млекопитающие	151

Организм человека. Строение и жизнедеятельность

органов и систем органов	154
24. Антропогенез. Человеческие расы	154
Образ жизни и особенности строения предков человека на разных этапах антропогенеза	156
25. Ткани человека	158
Особенности тканей животных (в том числе человека)	158
Мышечная ткань — локализация	161
26. Опорно-двигательная система	161
Скелет человека (спереди) и составные элементы скелета человека	161
Особенности строения и функций опорно-двигательной системы человека	162
27. Покровная система и терморегуляция	166
Кожа человека	166
Строение и функции кожи	166
Составляющие терморегуляции	168
Приспособление к терморегуляции	169
28. Выделительная система	171

Органы выделения и их функции	171
Мочевыделительная система и строение нефрона	172
Строение и функции элементов нефрона	172
Мочеобразование	173
Регуляция работы почек	174
29. Пищеварительная система	175
Строение пищеварительной системы	175
Органы пищеварительной системы и их функции	176
Основные функции печени	182
Регуляция работы пищеварительной системы	182
30. Витамины и обмен веществ	185
Этапы метаболизма	185
Классификация витаминов по степени растворимости	186
31. Дыхательная система	187
Строение дыхательной системы	187
Органы дыхательной системы	187
Дыхательные рефлексы	190
Регуляция дыхания	192
Сравнение типов клеточного дыхания	194
32. Внутренняя среда организма человека. Кровь. Иммуитет	195
Основные функции крови	195
Форменные элементы крови	196
Сравнение форменных элементов крови	197
Разновидности иммунитета	198
33. Кровообращение и лимфообращение	200
Особенности строения органов транспортных систем	200
Строение сосудов	204
Строение сердца	205
Особенности движения крови по сосудам	205
Сердечный цикл	206
Схема кровообращения и лимфообращения	207
Движение крови и лимфы по организму	208
Регуляция работы сердца и транспортных систем	209
34. Нервная система	210
Особенности строения нейрона	211
Классификация нервной системы	211
Анатомическая классификация нервной системы	211
Физиологическая классификация нервной системы	212
Анатомическое строение нервной системы	213
Рефлекторная дуга соматического рефлекса	213
Головной мозг	214
Строение спинного и головного мозга	214
Функции отделов головного мозга	215
Спинной мозг	215

	Особенности влияния вегетативной нервной системы на некоторые органы	218
35.	Анализаторы. Органы чувств	219
	Строение зрительного анализатора.....	220
	Строение глазного яблока	221
	Особенности строения органа зрения	223
	Строение слухового анализатора	224
	Особенности строения органа слуха	224
	Строение органа слуха и равновесия	224
	Строение органа равновесия/вестибулярного аппарата	227
	Строение обонятельного анализатора.....	228
	Строение вкусового анализатора	228
	Строение кожного анализатора.....	229
	Строение двигательного анализатора/мышечного чувства	229
36.	Высшая нервная деятельность. Сон	229
	Программы поведения.....	230
	Основные характеристики фаз сна	234
37.	Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция	235
	Основные свойства гормонов	235
	Эндокринные железы, их местоположение и гормоны.....	236
	Особенности действия гормонов эндокринной системы	238
38.	Гигиена человека. Факторы здоровья и риски.....	241
	Нарушения осанки	241
	Нарушения физиологических изгибов позвоночника.....	242
	Искривления позвоночника	242
	Плоскостопие	244
	Травмы опорно-двигательной системы и меры первой доврачебной помощи	245
	Травмы кровеносной системы и меры первой доврачебной помощи	247
	Отравление угарным газом (см. тему 31)	248
	Нарушение терморегуляции (см. тему 27)	249
	Травмы кожи. Ожоги и обморожения	252
	Пища	253
	Клетка как биологическая система	255
39.	Химический состав клетки. Неорганические вещества	255
	Группы химических элементов клетки	255
	Химические элементы и их биологическое значение	256
	Основные функции воды.....	258
40.	Химический состав клетки. Органические вещества.....	260
	Сравнительная характеристика органических веществ	260
41.	ДНК — РНК. Молекулярная генетика	264
	Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот	264

Схематическое строение нуклеиновых кислот	267
Этапы репликации ДНК	268
Строение и функции АТФ (аденозинтрифосфорная кислота).....	269
42. Цитология. Клетка. Сравнительная характеристика клеток разных царств.....	271
Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток	272
Строение клеток эукариот.....	274
Сравнительная характеристика клеток эукариот	276
Структурные компоненты эукариотической клетки и особенности их строения	277
43. Энергетический обмен	288
Этапы энергетического обмена аэробов	288
Схема основных этапов энергетического обмена в аэробной эукариотической клетке	290
44. Пластический обмен. Биосинтез белка.....	290
Свойства генетического кода	290
45. Фотосинтез	292
Схема этапов фотосинтеза	293
Характеристики фаз фотосинтеза	293
Основные факторы, влияющие на протекание процесса фотосинтеза	294
Сравнение значения процессов фотосинтеза и хемосинтеза	295
46. Жизненный цикл клетки. Митоз, мейоз, амитоз.	
Гаметогенез	296
Схема жизненного цикла клетки	296
Описание периодов интерфазы	297
Способы деления клеток	298
Схема способов деления клетки: митоз и мейоз	299
Особенности фаз митотического деления.....	300
Особенности фаз мейотического деления.....	301
Сравнение митоза и мейоза по фазам	302
Формирования гамет/половых клеток	304
47. Оплодотворение. Эмбриологическое развитие.	
Зародышевые листки	305
Сравнение способов размножения	305
Сравнение типов онтогенеза	307
Эмбриогенез. Формирование гастрюлы.....	308
Эмбриогенез. Нейрула.....	308
Характеристика эмбрионального периода Хордовых	308
Дифференцировка зародышевых листков	309
Типы постэмбрионального развития и их характеристики.....	310
Вклад ученых в развитие биогенетического закона.....	311

Тематические задания	313
1. Биология — наука о живой природе	313
2. Биологические приборы, лабораторное оборудование и инструменты	314
3. Свойства живой материи. Основные уровни организации живой материи	315
4. Основные систематические (таксономические) категории	316
5–6. Основы экологии	317
7. Домен Прокариоты	320
8. Царство Грибы. Лишайники	321
9. Домен Вирусы	323
10. Царство растений. Ткани растений	325
12. Царство растений. Генеративные органы растений	328
13. Агротехнические приемы	329
14–17. Многообразие растений. Отделы растений	330
18–23. Царство Протисты. Царство животные	332
24. Антропогенез	335
25. Ткани человека	337
26. Опорно-двигательная система	338
27. Покровная система и терморегуляция	339
28. Выделительная система	340
29. Пищеварительная система	341
30. Витамины и обмен веществ	342
31. Дыхательная система	345
32–33. Внутренняя среда организма человека. Кровь. Кровообращение и лимфообращение	346
34–36. Нервная система. Анализаторы. Органы чувств. Высшая нервная деятельность	347
37. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция	347
38. Гигиена человека. Факторы здоровья и риски	349
39–42. Клетка как биологическая система	350
43. Энергетический обмен	352
44–45. Пластический обмен. Биосинтез белка. Фотосинтез	356
46. Жизненный цикл клетки. Митоз, мейоз, амитоз. Гаметогенез	357
Ответы	372
Ответы и пояснения к заданию на соотношение морфологических признаков животных или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму (на примере пород кошек и собак)	373
Ответы к заданиям с развернутым ответом	374