



ИЗДАТЕЛЬСТВО «РУССКОЕ СЛОВО»

*УМК по биологии как
инструмент реализации
требований ФГОС*



*Учителем может быть тот, кто
постигает новое и не забывает старое
(Конфуций)*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «РУССКОЕ СЛОВО»



*Развиваем, сохраняя
традиции...*

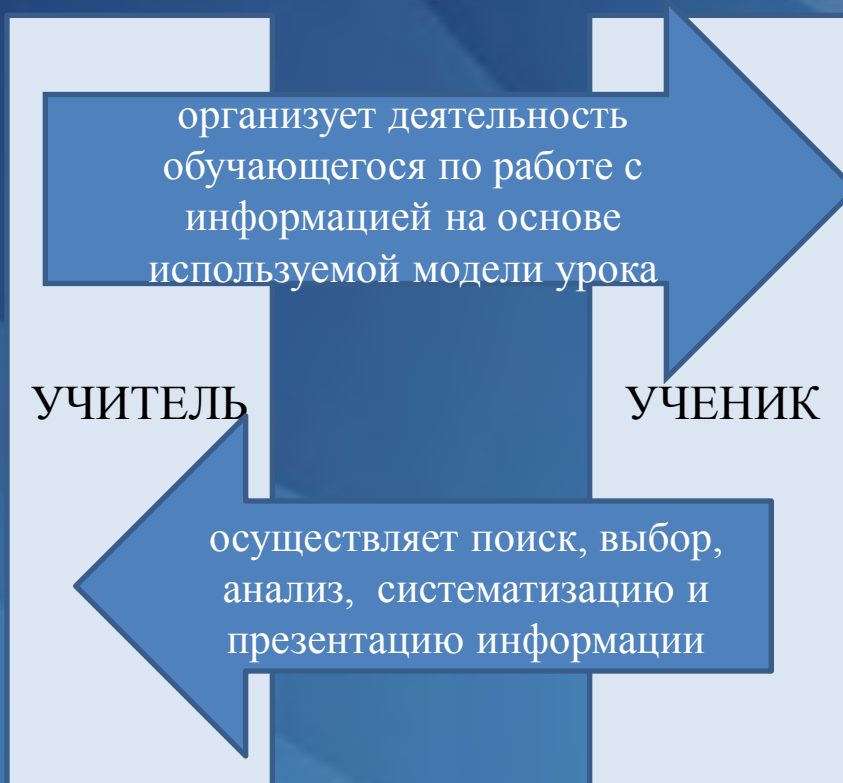


Изменение роли участников образовательного процесса

Традиционная система



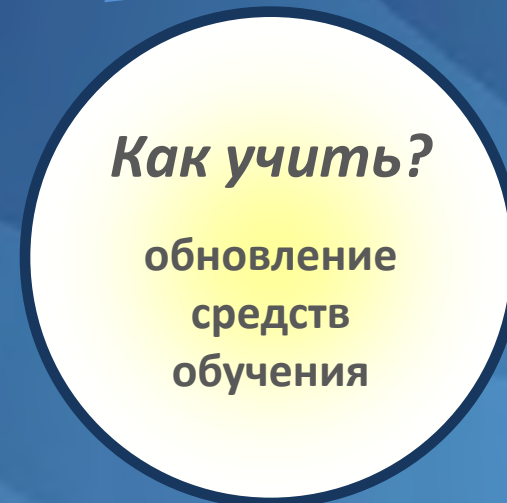
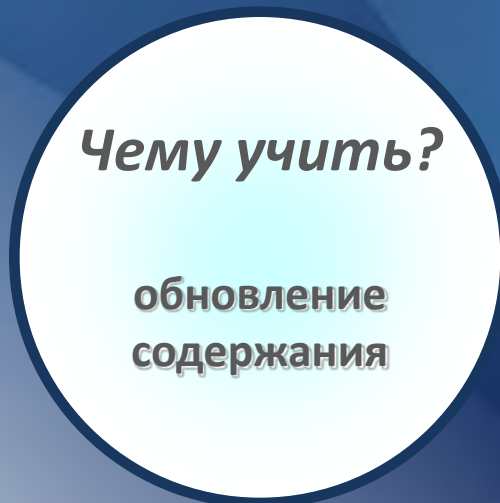
Инновационная система



Инновационная школа



Вектор смещения акцентов нового стандарта





Каким образом УМК
может помочь учителю
реализовать все
требования ФГОС?



Отбор содержания и
распределение его по классам в
соответствии с возрастными и
психологическими
особенностями обучающихся



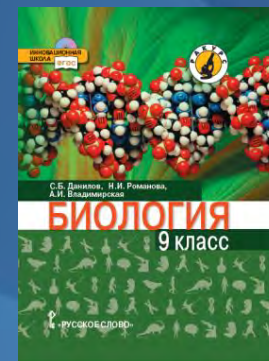
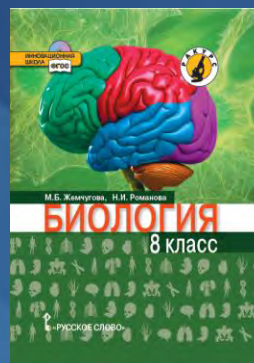
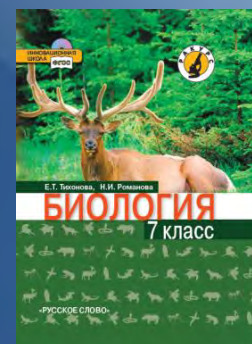
УМК «БИОЛОГИЯ» 5 - 9 классы

ОКРУЖАЮЩИЙ МИР.
1-4 классы

В.А. Самкова, Н.И. Романова



Биология. 5 - 9 классы
Линия «Ракурс»



Преимственность линий



Введение в биологию. 5 класс
Плешаков А.А., Введенский Э.Л.
(1 час в неделю)

Биология. 6 класс
Исаева Т.А., Романова Н.И.
(1-2 часа в неделю)

ботаника

Биология. 7 класс
Тихонова Е.Т., Романова Н.И.
(2 часа в неделю)

зоология

Биология. 8 класс
Жемчугова М.Б., Романова Н.И.
(2 часа в неделю)

человек

Биология. 9 класс
Данилов С.Б., Романова Н.И.
(2 часа в неделю)

общая биология



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

Э.Л. Введенский, А.А. Плешаков

БИОЛОГИЯ ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ



Учебник для 5 класса
общеобразовательных
учреждений

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН № 1 01 06-5215/392 от 14.10.2011 г.,
экспертное заключение РАО № 01-5/7д-626 от 24.10.2011 г.)

Учебник соответствует Федеральному
государственному образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2012





5 класс

Линия «Ракурс»



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

§ 1. Науки о природе	4
§ 2. Методы изучения природы	7

Глава 1. МИР БИОЛОГИИ

§ 3. Что изучает биология	12
§ 4. Из истории биологии	16
§ 5. Экскурсия в мир клеток	20
§ 6. Как классифицируют организмы	23
§ 7. Живые царства. Бактерии	26
§ 8. Живые царства. Грибы	29
§ 9. Живые царства. Растения	33
§ 10. Живые царства. Животные	36
§ 11. Жизнь начинается	39
§ 12. Жизнь продолжается	43
§ 13. Почему дети похожи на родителей	47
§ 14. Нужны все на свете	49
§ 15. Как животные общаются между собой	54
§ 16. Биология и практика	58
§ 17. Биологи защищают природу	62
§ 18. Биология и здоровье	66
§ 19. Живые организмы и наша безопасность	71
§ 20. Мир биологии. Обобщение знаний	75

Глава 2. ОРГАНИЗМ И СРЕДА ОБИТАНИЯ

§ 21. Водные обитатели	80
§ 22. Между небом и землёй	84
§ 23. Кто в почве живёт	88
§ 24. Кто живёт в чужих телах	91
§ 25. Экологические факторы	94
§ 26. Экологические факторы: биотические и антропогенные	97
§ 27. Природные сообщества	101
§ 28. Жизнь в Мировом океане	105
§ 29. Путешествие по материкам	109
§ 30. Организм и среда обитания. Обобщение знаний	122

Словарик	125
--------------------	-----





ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

Т.А. Исаева, Н.И. Романова

БИОЛОГИЯ



Учебник для 7 класса
общеобразовательных учреждений

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН № 10106-5215/394 от 14.10.2011 г.,
экспертное заключение РАО № 01-5/7д-628 от 24.10.2011 г.)

Учебник соответствует Федеральному
государственному образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2013

СИСТЕМА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

НАДЦАРСТВА

ПРОКАРИОТЫ
(доядерные)

Царство
БАКТЕРИИ

ЭУКАРИОТЫ
(ядерные)

Царство
ЖИВОТНЫЕ

Царство
ГРИБЫ

Царство
РАСТЕНИЯ



ЦАРСТВО РАСТЕНИЯ

ВОДОРΟΣЛИ

Отдел
ЗЕЛЁНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

Отдел
КРАСНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ

Отдел
БУРЫЕ ВОДОРΟΣЛИ



ВЫСШИЕ РАСТЕНИЯ

СПОРОВЫЕ

Отдел
МОХОВИДНЫЕ

Отдел
ПЛАУНОВИДНЫЕ

Отдел
ХВОЩЕВИДНЫЕ

Отдел
ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ



СЕМЕННЫЕ

Отдел
ГОЛОСЕМЕННЫЕ

Отдел
ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ
(Цветковые)

Класс
ОДНОДОЛЬНЫЕ

Семейство
ЛИЛЕЙНЫЕ

Семейство
ЗЛАКИ

Класс
ДУОДОЛЬНЫЕ

Семейство
КРЕСТОЦЕВНЫЕ

Семейство
РОЗОЦЕВНЫЕ

Семейство
ПАСЛЕНОВЫЕ

Семейство
БОБОВЫЕ

Семейство
СЛОЖНОЦЕВНЫЕ





6 класс

Линия «Ракурс»

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора 3

Введение

§ 1. Биология — наука о живой природе.
Признаки живых организмов 4

Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦАРСТВА РАСТЕНИЯ

§ 2. Царство Растения. Общие признаки растений 10
§ 3. Классификация растений 15
§ 4. Строение цветкового растения, его органы 19
§ 5. Жизненные формы растений. Влияние факторов среды
на организм растений 22
§ 6. Значение растений 27

Глава 2. КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ РАСТЕНИЙ

§ 7. Приборы для изучения растительной клетки 32
§ 8. Строение растительной клетки 35
§ 9. Химический состав и жизнедеятельность клетки 38
§ 10. Многообразие клеток. Ткани растительного организма 41

Глава 3. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНОВ ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ

§ 11. Строение семян 46
§ 12. Условия, необходимые для прорастания семян.
Типы прорастания 49
§ 13. Всхожесть семян, правила их посева 51
§ 14. Значение семян 54
§ 15. Внешнее строение корня. Типы корневых систем 57

Оглавление

§ 16. Внутреннее строение корня. Видоизменения корней 61
§ 17. Почвенное питание растений. Значение корней 66
§ 18. Побег. Строение и значение побега 69
§ 19. Почки. Внешнее и внутреннее строение 74
§ 20. Лист. Внешнее и внутреннее строение 77
§ 21. Воздушное питание растений (фотосинтез) 82
§ 22. Роль листьев в испарении и дыхании растений 85
§ 23. Стебель. Внешнее и внутреннее строение 89
§ 24. Передвижение воды и органических веществ по стеблю 92
§ 25. Многообразие побегов и листьев. Листопад 96
§ 26. Строение и значение цветков 101
§ 27. Соцветия, их разнообразие 104
§ 28. Опыление. Значение опыления 106
§ 29. Оплодотворение. Образование плодов и семян 110
§ 30. Разнообразие плодов 113
§ 31. Распространение плодов и семян 117
§ 32. Растение — целостный организм 122
§ 33. Взаимосвязь растений с окружающей средой 124

Глава 4. ОСНОВНЫЕ ОТДЕЛЫ ЦАРСТВА РАСТЕНИЯ

§ 34. Водоросли. Общая характеристика 130
§ 35. Многообразие водорослей, их значение 133
§ 36. Происхождение наземных растений 138
§ 37. Высшие растения. Отдел Моховидные 141
§ 38. Отдел Папоротниковидные 145
§ 39. Разнообразие споровых растений, их значение 149
§ 40. Отдел Голосеменные 151
§ 41. Многообразие и значение голосеменных растений 154
§ 42. Отдел Покрытосеменные 159
§ 43. Семейства класса Двудольные 162
§ 44. Семейства класса Двудольные (продолжение) 166
§ 45. Семейства класса Однодольные 169
§ 46. Семейства класса Однодольные (продолжение) 172
§ 47. Происхождение культурных растений 176
§ 48. Историческое развитие растительного мира на Земле
(эволюция мира растений) 181

Глава 5. ЦАРСТВО БАКТЕРИИ, ЦАРСТВО ГРИБЫ

§ 49. Царство Бактерии 186
§ 50. Особенности жизнедеятельности бактерий 189



6 класс

Линия «Ракурс»

Оглавление

§ 51. Значение бактерий	191
§ 52. Царство Грибы	195
§ 53. Разнообразие грибов, их значение	198
§ 54. Лишайники	203
Глава 6. РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА	
§ 55. Влияние экологических факторов на растения	208
§ 56. Растительные сообщества. Многообразие и смена фитоценозов	213
§ 57. Охрана растений. Красная книга	218
Заключение	221
Приложения	222
Указатель терминов	226





Е.Т. Тихонова
Н.И. Романова

ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

БИОЛОГИЯ



Учебник для 8 класса
общеобразовательных
учреждений

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН № 10106-5215/395 от 14.10.2011 г.,
экспертное заключение РАО № 01-5/Д-629 от 24.10.2011 г.)

Учебник соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2013

СИСТЕМА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

НАДЦАРСТВА

ПРОКАРИОТЫ
(доядерные)

Царство
БАКТЕРИИ

ЭУКАРИОТЫ
(ядерные)

Царство
ЖИВОТНЫЕ

Царство
РАСТЕНИЯ

Царство
ГРИБЫ



ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ

Подцарство
ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ
(Простейшие)

Тип САРКОЖУТИКОВЫЕ

Тип ИНFUЗОРИИ

Подцарство МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

Тип КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

Класс ГИДРОИДНЫЕ
Класс СЦИФИОИДНЫЕ
Класс КОРАЛЛОВЫЕ ПОЛИПЫ

Тип ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

Класс РЕСНИЧНЫЕ
Класс СОСАЛЬЩИКИ
Класс ЛЕНТОЧНЫЕ

Тип КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Класс МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ
Класс МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ
Класс ПИЯВКИ

Тип КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Класс МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ
Класс МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ
Класс ПИЯВКИ

Тип МОЛЛЮСКИ

Класс БРЮХОНОГИЕ
Класс ДВУСТВОРЧАТЫЕ
Класс ГОЛОВОНОГИЕ

Тип ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Класс РАКООБРАЗНЫЕ
Класс ПЛАУКООБРАЗНЫЕ
Класс НАСЕКОМЫЕ

Тип ХОРДОВЫЕ

Подтип
БЕСЧЕРЕПНЫЕ

Класс
ЛАНЦЕТНИКИ

Подтип
ЧЕРЕПНЫЕ
(Позвоночные)

Надкласс РЫБЫ
Класс ЗЕМНОВОДНЫЕ
Класс ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ
Класс ПТИЦЫ
Класс МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



7 класс

Линия «Ракурс»

Оглавление

Введение

§ 1. Животный мир — составная часть живой природы	4
§ 2. Строение клетки животного организма	7
§ 3. Ткани животных: эпителиальная и соединительная	10
§ 4. Ткани животных: мышечная и нервная	13
§ 5. Органы и системы органов животных	16
§ 6. Значение животных в природе и жизни человека	19
§ 7. Классификация животных	23

Глава 1. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие

§ 8. Подцарство Одноклеточные. Тип Саркожгутиковые	28
§ 9. Тип Саркожгутиковые. Тип Инфузории	32
§ 10. Значение одноклеточных животных в природе и жизни человека	37

Глава 2. Подцарство Многоклеточные животные

§ 11. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные	44
§ 12. Тип Кишечнополостные. Особенности жизнедеятельности	48
§ 13. Многообразие кишечнополостных, их роль в природе и жизни человека	52

Глава 3. Типы: Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви

§ 14. Тип Плоские черви. Класс Ресничные	58
§ 15. Многообразие плоских червей	61
§ 16. Тип Круглые черви (Нематоды)	66
§ 17. Тип Кольчатые черви	70
§ 18. Класс Многощетинковые черви. Роль кольчатых червей в природе и жизни человека	75

Глава 4. Тип Моллюски

§ 19. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски	80
§ 20. Класс Двустворчатые моллюски	84
§ 21. Класс Головоногие моллюски	88

Глава 5. Тип Членистоногие

§ 22. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные	94
§ 23. Многообразие ракообразных, их роль в природе и практическое значение	99
§ 24. Класс Паукообразные	102
§ 25. Многообразие паукообразных	106

ОГЛАВЛЕНИЕ

§ 26. Класс Насекомые. Внешнее строение насекомых	110
§ 27. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности насекомых	114
§ 28. Отряды насекомых с неполным превращением	118
§ 29. Отряды насекомых с полным превращением	121
§ 30. Роль насекомых в природе, жизни человека	126

Глава 6. Тип Хордовые. Надкласс Рыбы

§ 31. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники	134
§ 32. Надкласс Рыбы. Особенности внешнего строения речного окуня	137
§ 33. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности рыб	141
§ 34. Особенности размножения и развития рыб	145
§ 35. Класс Хрящевые рыбы	148
§ 36. Класс Костные рыбы	152
§ 37. Значение рыб в природе и жизни человека	156

Глава 7. Тип Хордовые. Класс Земноводные

§ 38. Класс Земноводные. Особенности внешнего строения	162
§ 39. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности земноводных	165
§ 40. Многообразие земноводных	170

Глава 8. Тип Хордовые. Класс Пресмыкающиеся

§ 41. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего строения	178
§ 42. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся	181
§ 43. Многообразие пресмыкающихся	184
§ 44. Происхождение пресмыкающихся. Их значение в природе и жизни человека	190

Глава 9. Тип Хордовые. Класс Птицы

§ 45. Класс Птицы. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы птиц	196
§ 46. Особенности внутреннего строения птиц	201
§ 47. Размножение, развитие и происхождение птиц	205
§ 48. Сезонные изменения в жизни птиц	209
§ 49. Многообразие птиц	214
§ 50. Экологические группы птиц	220
§ 51. Значение птиц в природе и жизни человека	224



7 класс

Линия «Ракурс»



ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 10. Тип Хордовые. Класс Млекопитающие

- § 52. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы млекопитающих 232
- § 53. Особенности внутреннего строения млекопитающих 236
- § 54. Размножение, развитие и происхождение млекопитающих ... 240
- § 55. Многообразие млекопитающих. Подклассы:
Первозвери и Настоящие звери 243
- § 56. Высшие звери, или Плацентарные.
Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны. 246
- § 57. Высшие звери. Отряды: Хищные,
Ластоногие, Китообразные 250
- § 58. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды:
Парнокопытные, Непарнокопытные, Приматы 257
- § 59. Значение млекопитающих в природе и жизни человека 264

Глава 11. Развитие животного мира на Земле

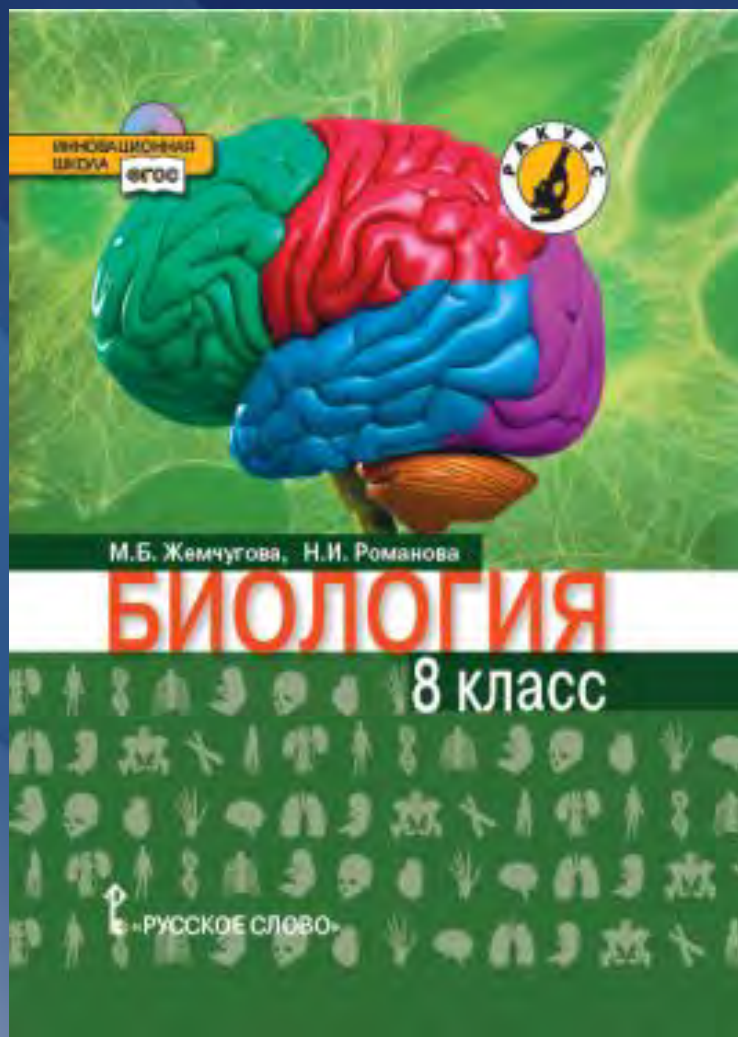
- § 60. Доказательства и причины развития животного мира 272
- § 61. Основные этапы эволюции животного мира 277

Глава 12. Природные сообщества

- § 62. Среда обитания организмов и её факторы 282
- § 63. Биотические и антропогенные факторы 285
- § 64. Природные сообщества 288
- § 65. Биосфера, её состав и границы 293
- § 66. Функции организмов биосферы 295

- Приложение 300





ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

М.Б. Жемчугова
Н.И. Романова

БИОЛОГИЯ



Учебник для 9 класса
общеобразовательных
учреждений

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН 10106-5215/396 от 14.10.2011 г.,
экспертное заключение РАО 01-5/7д-630 от 24.10.2011 г.)

Учебник соответствует Федеральному
государственному образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2013



8 класс

Линия «Ракурс»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. МЕСТО ЧЕЛОВЕКА В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

§ 1. Науки о человеке	6
§ 2. Положение человека в системе животного мира	11
§ 3. Происхождение и эволюция человека	16
§ 4. Расы человека	22

Глава 2. ОБЩИЙ ОБЗОР ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

§ 5. Химический состав клетки	28
§ 6. Строение и жизнедеятельность клетки	32
§ 7. Ткани	37
§ 8. Организм как единое целое	42

Глава 3. РЕГУЛЯТОРНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

§ 9. Общие принципы регуляции жизнедеятельности организма ..	48
§ 10. Общая характеристика эндокринной системы.	51
§ 11. Железы внутренней секреции	54
§ 12. Нарушения работы эндокринной системы и их предупреждения 60	
§ 13. Значение нервной системы и общие принципы её организации	64
§ 14. Рефлекс. Рефлекторная дуга	68
§ 15. Спинной мозг	72
§ 16. Головной мозг: общая характеристика. Задний и средний мозг	76
§ 17. Передний мозг	81
§ 18. Вегетативная нервная система	85
§ 19. Нарушения в работе нервной системы и их предупреждение.	90

Глава 4. ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ

§ 20. Значение опорно-двигательного аппарата. Состав, строение и рост костей. Соединения костей.	96
§ 21. Скелет человека	101
§ 22. Строение и функции скелетных мышц	109
§ 23. Работа скелетных мышц. Утомление	115
§ 24. Травматизм и его профилактика. Первая помощь при повреждении опорно-двигательного аппарата	119
§ 25. Значение физических упражнений и культуры труда для формирования скелета и мускулатуры	124

Оглавление

Глава 5. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА

§ 26. Внутренняя среда организма. Кровь. Плазма и эритроциты.	130
§ 27. Тромбоциты и свёртывание крови. Лейкоциты и фагоцитоз ...	134
§ 28. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет и нарушения в работе иммунной системы	138

Глава 6. КРОВЕНОСНАЯ И ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМЫ

§ 29. Строение и работа сердца	146
§ 30. Сосудистые системы	151
§ 31. Сердечно-сосудистые заболевания и их профилактика. Первая помощь при кровотечениях	159

Глава 7. ДЫХАНИЕ

§ 32. Значение дыхания. Органы дыхательной системы.	166
§ 33. Газообмен. Механизм дыхания и его регуляция	171
§ 34. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Первая помощь при нарушении дыхания	177

Глава 8. ПИТАНИЕ

§ 35. Питание и пищеварение. Строение и функции пищеварительной системы	186
§ 36. Пищеварение в ротовой полости	191
§ 37. Пищеварение в желудке и кишечнике	196
§ 38. Всасывание. Толстый кишечник. Регуляция пищеварения ...	202
§ 39. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика 207	

Глава 9. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ

§ 40. Пластический и энергетический обмен	214
§ 41. Витамины	220
§ 42. Рациональное питание. Нормы и режим питания	227

Глава 10. ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ОБМЕНА

§ 43. Мочевыделительная система: строение и функции.	232
§ 44. Заболевания органов мочевыделительной системы и их предупреждение	237

Глава 11. ПОКРОВЫ ТЕЛА

§ 45. Покровы тела. Строение и функции кожи.	242
---	-----



8 класс

Линия «Ракурс»

Оглавление



§ 46. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, повреждениях кожи. Гигиена кожи.	247
--	-----

Глава 12. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

§ 47. Половое размножение человека. Наследственные заболевания и их профилактика.	254
§ 48. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение.	259
§ 49. Внутриутробное развитие. Беременность. Роды. Врождённые заболевания.	265
§ 50. Развитие человека после рождения.	270
§ 51. Инфекции, передающиеся половым путём и их профилактика.	277

Глава 13. ОРГАНЫ ЧУВСТВ. АНАЛИЗАТОРЫ

§ 52. Анализаторы.	284
§ 53. Зрительный анализатор.	288
§ 54. Слуховой анализатор.	296
§ 55. Мышечное и кожное чувство. Обонятельный и вкусовой анализаторы.	302

Глава 14. ПОВЕДЕНИЕ И ПСИХИКА ЧЕЛОВЕКА.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

§ 56. Общие представления о поведении и психике человека.	308
§ 57. Врождённые и приобретённые программы поведения.	312
§ 58. Сон и бодрствование. Профилактика нарушений сна.	318
§ 59. Внимания. Память и обучение.	322
§ 60. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь, мышление, сознание.	327
§ 63. Индивидуальные особенности высшей нервной деятельности человека.	333

Глава 15. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

§ 62. Биосфера. Природная и социальная среда.	340
§ 63. Здоровье человека.	345



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

С.Б. Данилов, Н.И. Романова,
А.И. Владимирская



БИОЛОГИЯ

Учебник для 9 класса
общеобразовательных
учреждений

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН № 10106-5215/401 от 14.10.2011 г.,
экспертное заключение РАО № 01-5/7д-655 от 24.10.2011 г.)

Учебник соответствует Федеральному
государственному образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2013



9 класс

Линия «Ракурс»

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов 3

Глава 1. МНОГООБРАЗИЕ МИРА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

§ 1. Уровни организации живой материи 6
§ 2. Свойства живых систем 9

Глава 2. ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ

§ 3. Неорганические вещества, входящие в состав клетки 17
§ 4. Органические вещества, входящие в состав клетки. Белки 19
§ 5. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты 25

Глава 3. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК

§ 6. Прокариотическая клетка 32
§ 7. Эукариотическая клетка 36
§ 8. Ядро 45
§ 9. Деление клеток 50
§ 10. Клеточная теория строения организмов 56
§ 11. Неклеточные формы жизни — вирусы 59

Глава 4. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ

§ 12. Пластический обмен 64
§ 13. Энергетический обмен 68
§ 14. Особенности пластического обмена растительной клетки 71

Глава 5. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

§ 15. Бесполое размножение 77
§ 16. Половое размножение 80
§ 17. Оплодотворение 88
§ 18. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития 93
§ 19. Развитие организмов и окружающая среда 100

Глава 6. ГЕНЕТИКА

§ 20. Основные понятия генетики. Гибридологический метод изучения наследственности 108
§ 21. Моногибридное скрещивание. Законы Менделя 114
§ 22. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя 120

Отглавление



§ 23. Сцепленное наследование генов. Взаимодействие генов 124
§ 24. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом 130
§ 25. Изменчивость 135

Глава 7. СЕЛЕКЦИЯ

§ 26. Методы селекции 142
§ 27. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова 147
§ 28. Селекция микроорганизмов 152
§ 29. Основные направления современной селекции 155

Глава 8. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

§ 30. Развитие биологии в додарвиновский период 160
§ 31. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка 164
§ 32. Предпосылки возникновения дарвинизма 167
§ 33. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе 174
§ 34. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе 179
§ 35. Вид. Критерии и структура вида 185
§ 36. Факторы эволюции 190
§ 37. Формы естественного отбора 194
§ 38. Приспособленность организма к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора 199
§ 39. Главные направления эволюции 208
§ 40. Доказательства эволюции органического мира 213

Глава 9. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

§ 41. Современные представления о возникновении жизни 223
§ 42. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры 228
§ 43. Развитие жизни в палеозойскую эру 233
§ 44. Развитие жизни в мезозойскую и кайнозойскую эры 240
§ 45. Положение человека в системе животного мира 245
§ 46. Эволюция приматов 249
§ 47. Стадии эволюции человека 254

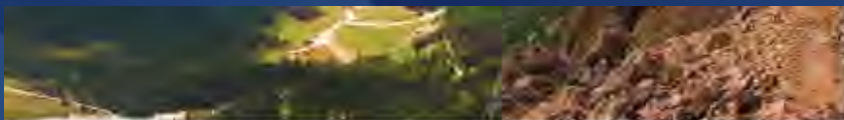
Глава 10. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

§ 48. Экологические факторы 263
§ 49. Абиотические факторы среды 268
§ 50. Биотические факторы среды 274
§ 51. Структура экосистем 282
§ 52. Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах 289



9 класс

Линия «Ракурс»



Оглавление

§ 53. Устойчивость и смена экосистем.	294
§ 54. Агроценозы. Влияние человека на экосистемы	299
§ 55. Биосфера. Структура и функции биосферы	303
§ 56. Роль живых организмов в биосфере	308
§ 57. История взаимоотношений человека с природой	313
§ 58. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	321
§ 59. Охрана природы и рациональное природопользование.	328
<i>Заключение</i>	<i>334</i>
<i>Словарик</i>	<i>335</i>



Естествознание

5 класс



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

Э. Л. Введенский
А. А. Плешаков

Естествознание

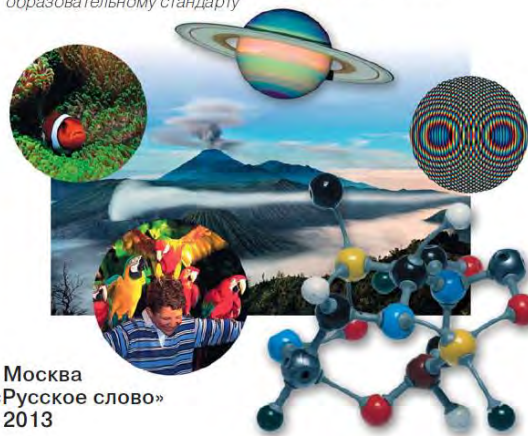
введение в естественные науки

Учебник для 5 класса
общеобразовательных
учреждений

2-е издание

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАО № 01-5/7д-625 от 24.10.2011 г.,
экспертное заключение РАН № 10106-5215/391 от 14.10.2011 г.)

Учебник соответствует Федеральному государственному
образовательному стандарту



Москва
«Русское слово»
2013



Естествознание

5 класс

ВВЕДЕНИЕ

§ 1. Науки о природе	4
§ 2. Методы изучения природы	7

МИР АСТРОНОМИИ

§ 3. Рождение астрономии	12
§ 4. Астрономия в древности и в Средние века	14
§ 5. Рождение новой астрономии	19
§ 6. Методы астрономических исследований	23
§ 7. Солнечная система	28
§ 8. Малые тела Солнечной системы	37
§ 9. Мир звёзд	41
§ 10. Время и календарь	45
§ 11. Живые организмы и космос. Практическое значение астрономии	51

МИР ФИЗИКИ

§ 12. Что такое физика	58
§ 13. Молекулы и атомы	61
§ 14. Движение тел	64
§ 15. Энергия	67
§ 16. Электричество	70
§ 17. Приключения с магнитом	74
§ 18. Звук	77
§ 19. Свет	81
§ 20. Физика и практика	86
§ 21. Физика и охрана окружающей среды	89

МИР ХИМИИ

§ 22. Истоки химии	98
§ 23. Химические знания в Средние века	101
§ 24. Начало современной химии	105
§ 25. Многообразие веществ	108
§ 26. Смеси и чистые вещества	110
§ 27. Основные способы разделения смесей	112
§ 28. Химический элемент. Простые и сложные вещества	114



Содержание

§ 29. Распространение химических элементов в природе. Органические и неорганические вещества	118
§ 30. Химические явления	122
§ 31. Химия в наши дни	124

МИР БИОЛОГИИ

§ 32. Что такое биология	132
§ 33. Из истории биологии	136
§ 34. Экскурсия в мир клеток	140
§ 35. Как классифицируют организмы	143
§ 36. Живые царства	146
§ 37. Жизнь начинается	150
§ 38. Жизнь продолжается	153
§ 39. Почему дети похожи на родителей	157
§ 40. Нужны все на свете	160
§ 41. Как животные общаются между собой	164
§ 42. Биология и практика	168
§ 43. Биологи защищают природу	172
§ 44. Биология и здоровье	175
§ 45. Живые организмы и наша безопасность	179

МИР ГЕОГРАФИИ

§ 46. Истоки географии	188
§ 47. Страницы Великих географических открытий	192
§ 48. Страницы Великих географических открытий (Продолжение)	195
§ 49. Русские путешественники и их открытия	200
§ 50. Методы географических исследований	206
§ 51. Строение Земли	208
§ 52. Путешествие по Мировому океану	211
§ 53. Путешествие по материкам	216

ЕДИНСТВО НАУК О ПРИРОДЕ	241
-------------------------------	-----



Биология Старшая школа



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

С.Б. Данилов
А.И. Владимирская
Н.И. Романова

БИОЛОГИЯ

Учебник для 10 класса
общеобразовательных
учреждений

Базовый уровень

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН № 10106-5215/154 от 12.10.2012 г.,
экспертное заключение РАО № 01-5/7д-327 от 11.10.2012 г.)

Учебник соответствует Федеральному
государственному образовательному стандарту

Москва
«Русское слово»
2013



§.

Оглавление

I. Общие закономерности организации живых систем

Глава 1. Принципы организации жизни на Земле

- § 1. Жизнь на нашей планете 8
- § 2. Структура биосферы 12

Глава 2. Химическая организация живого

- § 3. Неорганические молекулы живого вещества 19
- § 4. Органические вещества, входящие в состав живых организмов.
Белки — биологические полимеры 21
- § 5. Органические молекулы — углеводы и липиды (жиры) 27
- § 6. Молекулы наследственности. Биологические полимеры —
нуклеиновые кислоты 31

Глава 3. Общие принципы организации живых организмов

- § 7. Клеточная теория строения организмов 38
- § 8. Структурно-функциональная организация клетки 42
- § 9. Клеточное ядро 51
- § 10. Деление клеток 55
- § 11. Прокариотическая клетка 61
- § 12. Неклеточные формы жизни — вирусы 65

II. Основные свойства живых систем

Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии

- § 13. Типы обмена веществ живых организмов 73
- § 14. Пластический обмен — анаболизм 77
- § 15. Энергетический обмен — катаболизм 81
- § 16. Круговорот веществ в природе 84

Глава 5. Регуляция и гомеостаз

- § 17. Саморегуляция 90
- § 18. Терморегуляция 95

Глава 6. Раздражимость и движение

- § 19. Основные характерные черты раздражимости 103
- § 20. Формы проявления раздражимости 106

Глава 7. Размножение организмов

- § 21. Бесполое размножение 115
- § 22. Половое размножение 119
- § 23. Оплодотворение 127

Глава 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)

- § 24. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития ... 135
- § 25. Развитие организмов и окружающая среда 143

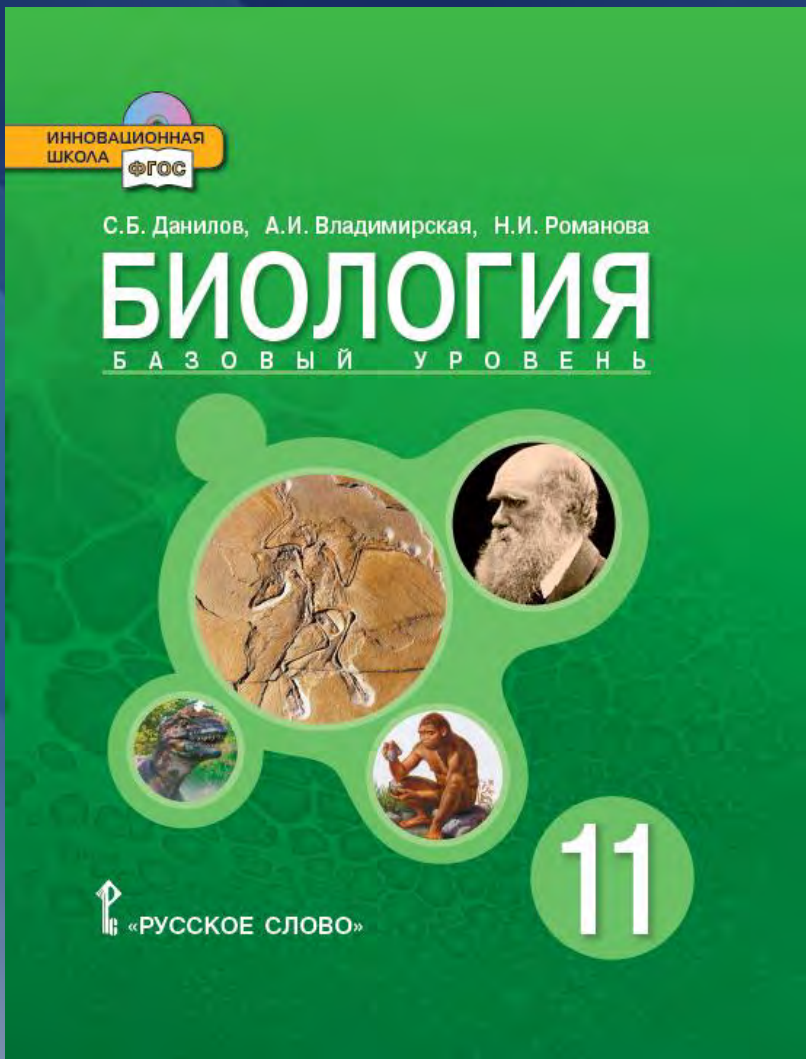
Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости

- § 26. Основные понятия генетики.
Гибридологический метод изучения наследственности 153
- § 27. Моногибридное скрещивание. Законы Менделя 159
- § 28. Дигибридное и полигибридное скрещивание.
Закон независимого наследования признаков 166
- § 29. Сцепленное наследование генов 172
- § 30. Наследование признаков, сцепленных с полом 176
- § 31. Генотип как целостная система 182

Глава 10. Закономерности изменчивости

- § 32. Наследственная изменчивость 188
- § 33. Ненаследственная изменчивость 194
- § 34. Селекция 198

- Указатель терминов 204
- Именной указатель 206



ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

**С.Б. Данилов
А.И. Владимирская
Н.И. Романова**

БИОЛОГИЯ

**Учебник для 11 класса
общеобразовательных
учреждений**

Базовый уровень

Рекомендовано Министерством образования и науки
Российской Федерации
(экспертное заключение РАН № 10106-5215/155 от 12.10.2012 г.,
экспертное заключение РАО № 01-5/7д-328 от 11.10.2012 г.)

Учебник соответствует Федеральному
государственному образовательному стандарту

**Москва
«Русское слово»
2013**



Оглавление

I. Эволюция. История развития жизни

Глава 1. Теории эволюции

- § 1. Теория эволюции Жана Батиста Ламарка6
- § 2. Предпосылки возникновения дарвинизма 11
- § 3. Учение Дарвина об искусственном отборе..... 18
- § 4. Учение Дарвина о естественном отборе 23

Глава 2. Микроэволюция

- § 5. Критерии и структура вида. Популяция 32
- § 6. Факторы эволюции 38
- § 7. Формы естественного отбора 44
- § 8. Образование новых видов..... 49
- § 9. Приспособленность — результат взаимодействия факторов эволюции 54

Глава 3. Макроэволюция

- § 10. Главные направления эволюционного процесса 64
- § 11. Доказательства эволюции органического мира 69

Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле

- § 12. Современные представления о возникновении жизни..... 80
- § 13. Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры 86
- § 14. Развитие жизни в палеозойскую эру 93
- § 15. Развитие жизни в мезозойскую и кайнозойскую эры..... 100

Глава 5. Происхождение и эволюция человека

- § 16. Положение человека в системе животного мира 108
- § 17. Предшественники человека..... 112
- § 18. Этапы эволюции человека 117
- § 19. Человеческие расы 122

II. Основы экологии

Глава 6. Экологические связи и организация жизни

- § 20. Системные уровни жизни..... 128
- § 21. Организмы как открытые системы 133

Глава 7. Факторы среды и живые организмы

- § 22. Роль абиотических факторов среды в жизни организмов 138
- § 23. Общие законы действия факторов среды на организмы..... 146
- § 24. Биотические связи 152

Оглавление

Глава 8. Популяции, сообщества и экосистемы

- § 25. Популяции 160
- § 26. Сообщества 167
- § 27. Экосистемы 173
- § 28. Причины устойчивости и смены экосистем..... 180
- § 29. Биосфера 186
- § 30. Основные законы устойчивости живой природы 192

Глава 9. Рациональное природопользование и охрана природы

- § 31. История взаимоотношений человека с природой 198
- § 32. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды..... 206
- § 33. Охрана природы и рациональное природопользование 213

Заключение 219

Указатель терминов 220

Именной указатель..... 223



Возможность использования современных технологий обучения



Технология проектного обучения

СОЗДАЙТЕ ПРОЕКТ

1. Создай модель-аппликацию «Обитатели пресного водоёма».
2. Создай примеры цепей питания.



Задания

Подготовьте сообщения о живых организмах, обитающих в водах Мирового океана. Иллюстрируйте свои рассказы рисунками и фотографиями.

ПРОЕКТ

1. Подготовь модель-аппликацию «Строение клетки».
2. Подготовь модель-аппликацию «Строение цветкового растения».



Технология разноуровневого обучения

ГЛАВА 1



Подумайте!

Какие утверждения верны, а какие — нет? Исправьте ошибки.

1. Одноклеточные организмы рожают живых детёнышей.
2. Грибы, мхи, папоротники размножаются семенами.
3. Цветковые и голосеменные растения размножаются спорами.
4. Рыбы и земноводные вымётывают икру.
5. Насекомые, пресмыкающиеся и птицы откладывают яйца.
6. Млекопитающие размножаются делением.



Проверьте свои знания

1. Какое значение для организмов имеет способность к размножению?
2. Как размножаются одноклеточные существа?
3. Какие организмы размножаются спорами, а какие — семенами?
4. Приведите примеры размножения растений с помощью корней, стеблей, листьев.
5. Какими способами размножаются животные?



Задания

1. Узнайте у взрослых, каким образом размножаются разные комнатные, огородные и садовые растения.
2. Если представится возможность, понаблюдайте, как размножаются аквариумные рыбки, птицы и зверьки живого уголка, различные домашние животные.
3. Если у вашей кошки или собаки родятся малыши, нарисуйте их или попросите взрослых сделать фотографию. Наблюдайте за развитием котят и щенят. Можно нарисовать домашних зверей или сделать несколько фотографий в разном возрасте. Все их хорошо собрать в небольшом альбоме, посвящённом вашим питомцам.

ГЛАВА 1



Практическая работа

1. Изучите устройство микроскопа. Названия частей микроскопа вы можете узнать с помощью рисунка учебника. Учитель научит вас пользоваться микроскопом.
2. На выданное вам стекло учитель нанесёт каплю воды с одноклеточными организмами. Рассмотрите их под микроскопом и нарисуйте в тетради.
3. На выданных вам препаратах рассмотрите под микроскопом клетки многоклеточных организмов и нарисуйте их.



Подумайте!

1. Расскажите по рисунку 10 о делении клетки.
2. Почему в многоклеточном организме бывают разные типы клеток? Поясните ответ примерами, используя рисунки учебника.



Проверьте свои знания

1. На какие две группы можно разделить организмы по количеству составляющих их тела клеток?
2. Приведите примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.
3. Назовите основные части большинства живых клеток.



Задания

1. Запишите в словарик: оболочка, цитоплазма, ядро.
2. С помощью текста и иллюстраций учебника заполните таблицу.

Одноклеточные организмы	Многоклеточные организмы

3. На кусочке картона или фанерке вылепите из пластилина схему строения живой клетки.



Технология проблемного обучения

2. Сравните понятия «раса» и «нация». Докажите, что нельзя употреблять такие сочетания, как «вьетнамская раса», «русская раса», «немецкая раса» и т.д.

В настоящее время нередко можно прочесть или услышать фразу: «Человек произошел от обезьяны». Докажите, что эта формулировка некорректна и неправильна. Как следует изменить эту фразу, чтобы она отражала суть эволюционной теории происхождения человека?

Насколько корректно использование термина «автономная нервная система» по отношению к вегетативной системе?

2. Какое понятие — «питание» или «пищеварение» — является более общим? Аргументируйте свою точку зрения.



Технология обучения в сотрудничестве

ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему клетки многоклеточных организмов, у которых удаляют ядро, перестают делиться и погибают?
2. На основании каких признаков учёные выделили четыре царства живой природы?
3. Как происходит объединение признаков родителей у их потомков?
4. Почему важно сохранять многообразие видов в природе?

ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему белые медведи не едят пингвинов?
2. Почему жизнь животных на Земле невозможна без растений?



Технология перспективно-опережающего обучения

Линия «Ракурс»

6 класс

7 класс



ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 10. Тип Хордовые. Класс Млекопитающие

- § 52. Особенности внешнего строения и опорно-двигательной системы млекопитающих 232
- § 53. Особенности внутреннего строения млекопитающих 236
- § 54. Размножение, развитие и происхождение млекопитающих ... 240
- § 55. Многообразие млекопитающих. Подклассы:
Первозвери и Настоящие звери 243
- § 56. Высшие звери, или Плацентарные.
Отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны. 246
- § 57. Высшие звери. Отряды: Хищные,
Ластоногие, Китообразные 250
- § 58. Высшие звери, или Плацентарные. Отряды:
Парнокопытные, Непарнокопытные, Приматы 257
- § 59. Значение млекопитающих в природе и жизни человека 264

Глава 11. Развитие животного мира на Земле

- § 60. Доказательства и причины развития животного мира. 272
- § 61. Основные этапы эволюции животного мира 277

Глава 12. Природные сообщества

- § 62. Среда обитания организмов и её факторы 282
- § 63. Биотические и антропогенные факторы 285
- § 64. Природные сообщества 288
- § 65. Биосфера, её состав и границы. 293
- § 66. Функции организмов биосферы 295

Приложение 300

Оглавление

- § 16. Внутреннее строение корня. Видоизменения корней 61
- § 17. Почвенное питание растений. Значение корней 66
- § 18. Побег. Строение и значение побега 69
- § 19. Почка. Внешнее и внутреннее строение 74
- § 20. Лист. Внешнее и внутреннее строение 77
- § 21. Воздушное питание растений (фотосинтез) 82
- § 22. Роль листьев в испарении и дыхании растений 85
- § 23. Стебель. Внешнее и внутреннее строение 89
- § 24. Передвижение воды и органических веществ по стеблю 92
- § 25. Многообразие побегов и листьев. Листопад 96
- § 26. Строение и значение цветков 101
- § 27. Соцветия, их разнообразие 104
- § 28. Опыление. Значение опыления 106
- § 29. Оплодотворение. Образование плодов и семян 110
- § 30. Разнообразие плодов 113
- § 31. Распространение плодов и семян 117
- § 32. Растение — целостный организм 122
- § 33. Взаимосвязь растений с окружающей средой 124

Глава 4. ОСНОВНЫЕ ОТДЕЛЫ ЦАРСТВА РАСТЕНИЯ

- § 34. Водоросли. Общая характеристика 130
- § 35. Многообразие водорослей, их значение 133
- § 36. Происхождение наземных растений 138
- § 37. Высшие растения. Отдел Моховидные 141
- § 38. Отдел Папоротниковидные 145
- § 39. Разнообразие споровых растений, их значение 149
- § 40. Отдел Голосеменные 151
- § 41. Многообразие и значение голосеменных растений 154
- § 42. Отдел Покрывосеменные 159
- § 43. Семейства класса Двудольные 162
- § 44. Семейства класса Двудольные (продолжение) 166
- § 45. Семейства класса Однодольные 169
- § 46. Семейства класса Однодольные (продолжение) 172
- § 47. Происхождение культурных растений 176
- § 48. Историческое развитие растительного мира на Земле
(эволюция мира растений) 181

Глава 5. ЦАРСТВО БАКТЕРИИ, ЦАРСТВО ГРИБЫ

- § 49. Царство Бактерии 186
- § 50. Особенности жизнедеятельности бактерий 189



Технология обучения в сотрудничестве

ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему клетки многоклеточных организмов, у которых удаляют ядро, перестают делиться и погибают?
2. На основании каких признаков учёные выделили четыре царства живой природы?
3. Как происходит объединение признаков родителей у их потомков?
4. Почему важно сохранять многообразие видов в природе?

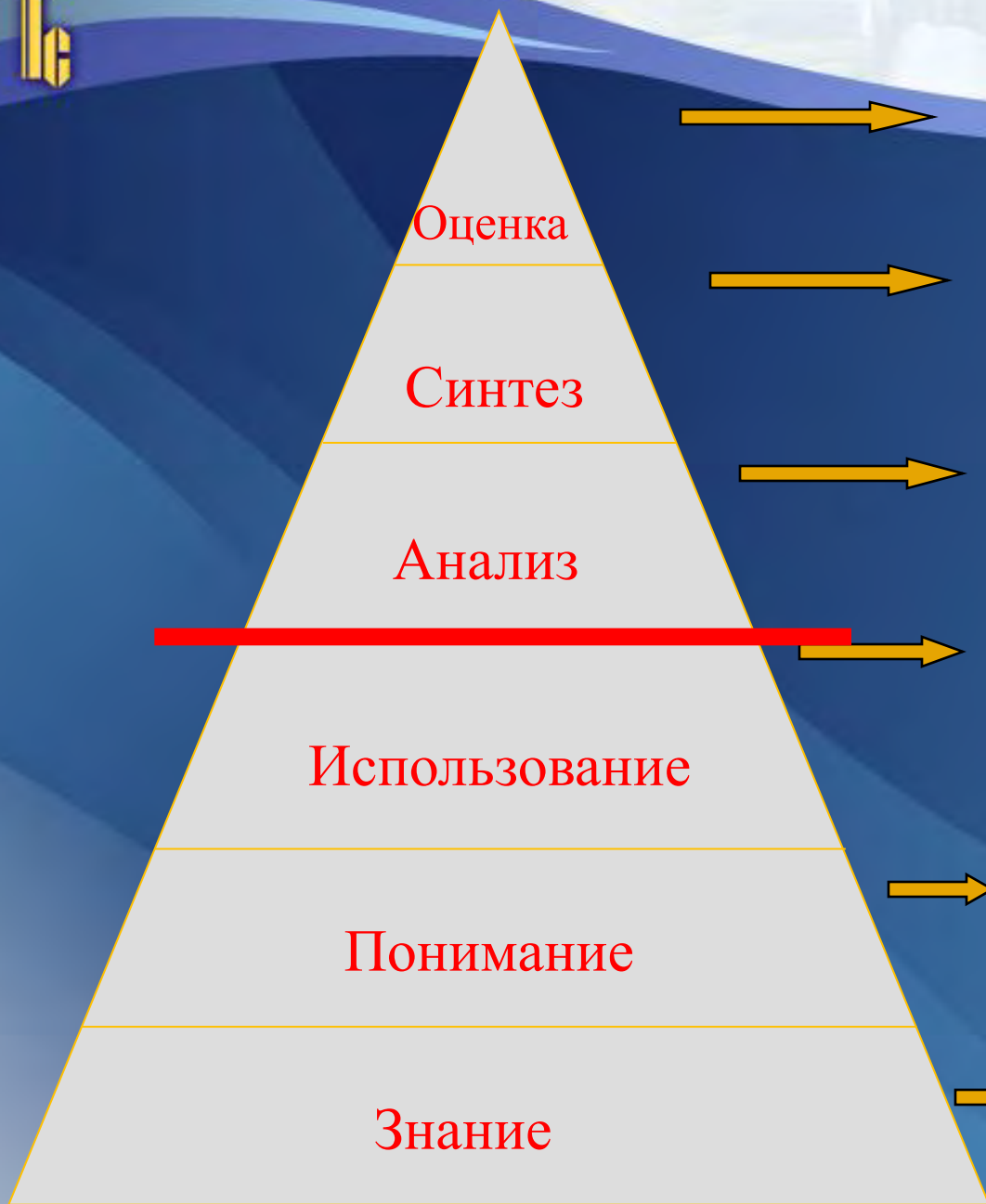
ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему белые медведи не едят пингвинов?
2. Почему жизнь животных на Земле невозможна без растений?



**Технология
развивающего обучения**

**содержание
методика
личность**



**представить аргументы,
защитить точку зрения,
доказать, спрогнозировать**

**создать, разработать, составить
план**

**проанализировать, проверить,
провести эксперимент,
организовать, сравнить,
выявить различия**

**применить,
проиллюстрировать, решить**

**описать, объяснить, определить
признаки, сформулировать по-
другому**

**составить список, выделить,
рассказать, показать, назвать**



Знание (воспроизведение)

1. Чем отличается строение артерий, вен и капилляров? Как это связано с их функциями?
2. По каким артериям течёт венозная кровь, а по каким венам — артериальная?
3. Почему малый круг кровообращения ещё называют лёгочным?
4. Что обеспечивает движение крови по сосудам?
5. Что означает запись АД 120/70 в медицинской карте?
6. Что такое пульс? Чему соответствует частота пульса?
7. Какие функции выполняет лимфатическая система?

1. Закономерности движения крови по сосудам впервые описал в 1628 г. английский врач и анатом У. Гарвей. Используя дополнительные источники информации, найдите материал о его работе.



Понимание

2. Найдите у себя или своих друзей на коже шрамы. Объясните, почему они не загорают и отличаются по структуре от здоровых участков кожи.

Объясните, почему в организме, как правило, всегда существуют гормоны, обладающие противоположным действием, как, например, инсулин и глюкагон.

7. Объясните, в какой зоне какого полушария произошло повреждение коры, если у больного развился паралич правой руки?

2. Итальянский учёный Анджело Моссо положил человека поверх больших, но очень чувствительных весов так, что головная и противоположная половины туловища были строго уравновешены. Объясните, почему, когда учёный предложил испытуемому решить математическую задачу, весы потеряли равновесие? Какая часть весов опустилась?



Использование

5. Изобразите схематично рефлекторные дуги, состоящие из двух и трёх нейронов. Подпишите структурные элементы этих дуг.

Углекислый газ в 1,5 раза тяжелее воздуха, поэтому он может накапливаться в нижней части замкнутых пространств, где идёт интенсивное разложение органических веществ. Как узнать, не скопился ли углекислый газ на дне заброшенного колодца или в силосной яме?



Анализ

5. Чем принципиально отличаются рефлекторные дуги вегетативных и двигательных рефлексов, проходящие через спинной мозг?

5. Известно, что симпатическая нервная система сужает кровеносные сосуды кожи, а парасимпатическая — расширяет. Тупым концом карандаша проведите по тыльной стороне кисти. Что произошло? Как изменился цвет полоски на коже? Можете ли вы объяснить эти изменения, используя знания о вегетативной нервной системе?

1. Почему при тяжёлом длительном кашле человек начинает испытывать болезненные ощущения в области груди и живота?

2. Почему при длительном стоянии человек устаёт больше, чем при ходьбе?



Синтез

1. Составьте и проанализируйте свой режим дня. Насколько он соответствует реальным потребностям организма?

2. В каком порядке надо оказывать первую помощь при открытом переломе с артериальным кровотечением в области предплечья?

1. Предложите меры борьбы с пылью в быту, на улице и на производстве.

Сравните процессы пищеварения, проходящие в ротовой полости, желудке и тонком кишечнике. Сведите известную вам информацию в таблицу и проанализируйте её.

3. Какие ядовитые растения растут в вашей местности? Соберите о них информацию. Вместе с другими учащимися оформите стенгазету или сделайте компьютерную презентацию.



Оценка

2. Сравните понятия «раса» и «нация». Докажите, что нельзя употреблять такие сочетания, как «вьетнамская раса», «русская раса», «немецкая раса» и т.д.

В настоящее время нередко можно прочесть или услышать фразу: «Человек произошел от обезьяны». Докажите, что эта формулировка некорректна и неправильна. Как следует изменить эту фразу, чтобы она отражала суть эволюционной теории происхождения человека?

Насколько корректно использование термина «автономная нервная система» по отношению к вегетативной системе?

2. Какое понятие — «питание» или «пищеварение» — является более общим? Аргументируйте свою точку зрения.



Инструмент для самостоятельного получения знаний



Основной текст (объяснительный)



§ 42. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности пресмыкающихся

Вспомните. В чём выражается приспособленность пресмыкающихся к жизни на суше?

Как вы думаете. Какие органы расположены в полости рта пресмыкающихся? Какие функции они выполняют? Каковы особенности размножения и развития пресмыкающихся?

Жизнь прыткой ящерицы на суше отразилась и на её внутреннем строении и жизнедеятельности.

Питание и пищеварительная система. Прыткая ящерица питается в основном насекомыми. Добычу она схватывает ртом, челюстями разминает её, а затем заглатывает целиком.

Пищеварительная система (рис. 88) этой ящерицы имеет более сложное строение, чем лягушки. В ротовой полости добыча не только смачивается слюной, но и частично переваривается. Дальнейшее переваривание её происходит в большом желудке, а окончательно — в тонком отделе кишечника под влиянием пищеварительных соков печени и поджелудочной железы. Непереваренные остатки пищи из толстого отдела кишечника поступают в клоаку, а из неё наружу.

Рис. 88. Пищеварительная и дыхательная системы ящерицы

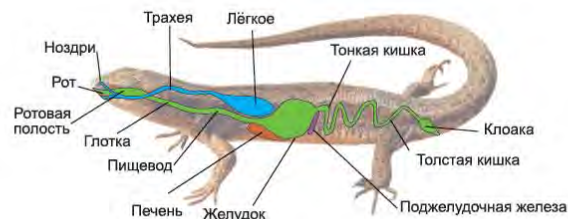


Рис. 89. Кровеносная система ящерицы

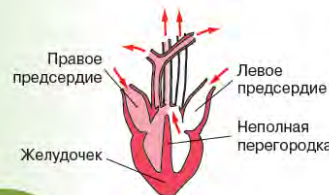
Дыхательная система. Наземный образ жизни ящерицы способствовал и появлению прогрессивных изменений в строении дыхательной системы. Дышит она только лёгкими, которые несколько глубже, чем у лягушки, погружены внутрь тела. Они соединяются с внешней средой посредством органов дыхательного пути (гортани, трахеи, бронхов), защищающего лёгкие от иссушающего и охлаждающего действия воздуха. Лёгкие ящерицы имеют ячеистые перегородки, которые увеличивают их общую дыхательную поверхность. Воздух поступает в лёгкие за счёт дыхательных движений грудной клетки.

Кровеносная система. В связи с более совершенным лёгочным дыханием у ящерицы несколько изменена и кровеносная система (рис. 89). Сердце у неё трёхкамерное, но в желудочке имеется неполная перегородка (рис. 90). При сокращении желудочка эта перегородка прижимается к его верхней стенке, в результате желудочек оказывается полностью разделённым. Благодаря этому кровь в сердце смешивается в меньшей степени, чем у лягушки. В организм ящерицы поступает смешанная кровь, но более богатая кислородом, чем кровь лягушки.

У ящерицы, как и у других пресмыкающихся, два круга кровообращения.

Выделительная система. У прыткой ящерицы сложная выделительная система, которая представлена более совершенными почками и мочеточниками, впадающими в клоаку. В связи с этим выделение конечных продуктов обмена веществ происходит с затратой меньшего количества воды, входящей в состав организма.

Рис. 90. Строение сердца ящерицы





Пояснительный текст (сноски и пояснения в скобках)

Водоросли относят к низшим растениям, потому что даже у многоклеточных водорослей нет органов (корней, побегов, цветков). Каково же тогда их строение? Тело одноклеточных водорослей — одна клетка, а очень много клеток у многоклеточных водорослей образуют её тело, похожее на пластинки. Такие пластинки называются *слоевищем*, или *талломом* (греч.

Двигательная функция живых организмов обеспечивается специальными сократительными белками (рис. 9). Эти белки участвуют во всех видах движения, к которым способны клетки и организмы: образование псевдоподий, мерцание ресничек и биение жгутиков у простейших, сокращение мышц у многоклеточных животных, движение листьев у растений и др.

Транспортная функция белков заключается в присоединении химических элементов (например, кислорода) или биологически активных веществ (гормонов) и переносе их к различным тканям и органам тела.

Защитная функция. При поступлении в организм чужеродных белков или микроорганизмов в белых кровяных тельцах — лейкоцитах — образуются особые белки — антитела. Они связывают и обезвреживают несвойственные организму вещества (антигены).

Энергетическая функция. Белки служат одним из источников энергии в клетке, т.е. выполняют энергетическую функцию. При полном расщеплении 1 г белка выделяется 17,6 кДж:

Производные кожи. Волосы и ногти — это роговые образования кожи.

Волос состоит из стержня, выступающего над поверхностью кожи, и корня, погружённого в кожу (рис. 154). Нижняя часть корня расширяет-

³ Многие современные учёные считают, что кожа состоит только из двух слоёв — эпидермиса и дермы, а подкожная жировая клетчатка является структурой, подстилающей кожу.



Примерная структура каждого типа урока по ФГОС



1. Организационный этап



Начало урока

Нестандартный
вход в урок

Отсроченная
отгадка

Ассоциативный
ряд

Удивляй!

Фантастическая
добавка

Необъявленная
тема





Прием “Нестандартный вход в урок”

Универсальный прием ТРИЗ, направленный на включение учащихся в активную мыследеятельность с первых минут урока.

Учитель начинает урок с противоречивого факта, который трудно объяснить на основе имеющихся знаний.

Пример: цветущий папоротник



Приём “Отсроченная отгадка”

Универсальный приём ТРИЗ, направленный на активизацию мыслительной деятельности учащихся на уроке.

Формирует:

- умение анализировать и сопоставлять факты;
- умение определять противоречие;
- умение находить решение имеющимися ресурсами.

1 вариант приема. В начале урока учитель дает загадку (удивительный факт), отгадка к которой (ключик для понимания) будет открыта на уроке при работе над новым материалом.

2 вариант приема. Загадку (удивительный факт) дать в конце урока, чтобы начать с нее следующее занятие.



Приём "Ассоциативный ряд"

К теме или конкретному понятию урока нужно выписать в столбик слова-ассоциации. Выход будет следующим:

Если ряд получился сравнительно правильным и достаточным, дать задание составить определение, используя записанные слова; затем выслушать, сравнить со словарным вариантом, можно добавить новые слова в ассоциативный ряд;

Оставить запись на доске, объяснить новую тему, в конце урока вернуться, что-либо добавить или стереть.



Приём “Удивляй!” Начало урока

- Описание: универсальный приём, направленный на активизацию мыслительной деятельности и привлечение интереса к теме урока.
- **Формирует:**
 - умение анализировать;
 - умение выделять и формулировать противоречие.
- Учитель находит такой угол зрения, при котором даже хорошо известные факты становятся загадкой.



Приём “Фантастическая добавка” Начало урока

- Универсальный приём, направленный на привлечение интереса к теме урока. Начало урока
- Прием предусматривает перенос учебной ситуации в необычные условия или среду.
- Можно перенестись на фантастическую планету; изменить значение какого-то параметра, который обычно остается неизменным; придумать фантастическое животное или растение; перенести литературного героя в современное время; рассмотреть привычную ситуацию с необычной точки зрения.

Пример: перенестись в протерозойскую эру при объяснении темы Водоросли



Приём “Необъявленная тема” Начало урока

Универсальный приём ТРИЗ, направленный создание внешней мотивации изучения темы урока.

Данный прием позволяет привлечь интерес учащихся к изучению новой темы, не блокируя восприятия непонятными терминами.



Прием «Займи позицию»

- Сформулировав проблемный вопрос, учитель просит обучающихся занять позицию, а затем они индивидуально или в группах по сходным мнениям должны аргументировать свое мнение, используя материалы учебника.



Подумайте!

1. Почему наиболее благоприятные для жизни условия создаются на границах геосфер?
2. Почему наибольшая часть видов живых организмов обитает на суше?
3. В чем, по вашему мнению, причины преобладания на Земле низкоорганизованных существ над высокоорганизованными формами жизни?



§ 13. Многообразие кишечнополостных, их роль в природе и жизни человека

Вспомните. Какие особенности строения и жизнедеятельности характеризуют кишечнополостных как многоклеточных животных?

Что вам уже известно. В каких средах живут кишечнополостные? Какую роль они играют в природе и жизни человека?

Многообразие кишечнополостных. Большинство кишечнополостных обитает в морях и океанах. Одни из них имеют крупные размеры, способны плавать. Это *медузы*, принадлежащие к классу Сцифоидные (рис. 27).

Рис. 27. Сцифоидные медузы



2. Актуализация знаний

§ 12. Плоды и семена

Вспомните, какое строение имеет цветок. Какие функции выполняют цветки?

§ 17. Воздушное питание растений

Вспомните состав атмосферного воздуха. Чем органические вещества отличаются от неорганических?

§ 18. Питание животных

Вспомните, чем питаются растения. Из каких органов состоит пищеварительная система позвоночного животного? Какие функции выполняет пищеварительная система?



§ 13. Многообразие кишечнополостных, их роль в природе и жизни человека

Вспомните. Какие особенности строения и жизнедеятельности характеризуют кишечнополостных как многоклеточных животных?

Что вам уже известно. В каких средах живут кишечнополостные? Какую роль они играют в природе и жизни человека?

Многообразие кишечнополостных. Большинство кишечнополостных обитает в морях и океанах. Одни из них имеют крупные размеры, способны плавать. Это *медузы*, принадлежащие к классу Сцифоидные (рис. 27).

Рис. 27. Сцифоидные медузы



3. Мотивация учебной деятельности обучающихся

§ 1. Животный мир — составная часть живой природы

Вспомните. На какие царства делятся организмы, обитающие на Земле? Каковы особенности представителей каждого царства?

Что вам уже известно. Назовите известных вам животных и расскажите: чем они друг от друга отличаются? Чем они похожи?

Это интересно!

1. Загадка исчезновения неандертальцев — одна из тайн каменного века. На сегодняшний день существует несколько версий: неандертальцы вымерли из-за резкого изменения климата; причиной исчезновения неандертальцев стала поголовная эпидемия; неандертальцы не выдержали конкуренции с кроманьонцами и были истреблены ими; неандертальцы смешались с кроманьонцами, и сегодняшний человек является гибридом этих двух видов.

2. Степень человечности во многом определяется тем, как люди относятся к своим мёртвым соплеменникам. В пещере Шанидар (Ирак) было обнаружено захоронение неандертальца. В могиле мужчины, скончавшегося 60 тыс. лет назад, археологи обнаружили пыльцу цветов. Палеоботаники, тщательно изучив соответствующие фрагменты захоронения, по форме распределения пыльцы определили, что в могилу были положены живые цветы. Причём оказалось, что шесть из семи растений, пыльца которых была обнаружена в погребении, имеют лекарственные



4. Первичное усвоение новых знаний



Формирование познавательных УУД

ГЛАВА 3

Функции корня. Вам известно, что корень — один из важнейших органов растений. Корень, как и другие органы растения (побеги с листьями и почками), является вегетативным органом. Вегетативные органы в отличие от генеративных (цветков) не образуют семена. Почти у всех растений корни растут и развиваются в почве. Из почвы растения получают воду с растворёнными в ней минеральными веществами благодаря работе корней. Главные функции корня — почвенное питание растений и их укрепление в почве.

Виды корней. При прорастании семени из корешка зародыша развивается *главный корень*, от которого во все стороны начинают отрастать *боковые корни*. У двудольных растений главный корень функционирует на протяжении их жизни. У однодольных главный корень развивается недолго и быстро отмирает, а от основания зародышевого стебелька отрастают *придаточные корни* (рис. 19).

Типы корневых систем. Совокупность всех корней растения — *корневая система*. У двудольных растений (горох, огурец, томат, одуванчик, клевер и др.) корневую систему, состоящую из главного и многих боковых

корней, называют *стержневой*. Все придаточные корни однодольных растений (рожь, овёс, пшеница, лук и др.) образуют *мочковатую* корневую систему (рис. 20).

Строение корня. Начнём изучать строение корня с верхушки, то есть с кончика корня. На этом участке корня имеется особое защитное образование — *корневой чехлик*. Он имеет колпачкообразную форму длиной обычно менее 1 мм (рис. 21). Клетки корневого чехлика защищают кончик корня во время его прорастания через плотную или каменистую почву. Чуть выше корневого чехлика находится *зона деления*, клетки которой постоянно делятся. Часть молодых клеток добавляется к клеткам корневого чехлика, которые периодически погибают от соприкосновения с твёрдой почвой.

Рис. 19. Виды корней



Рис. 20. Типы корневых систем



§ 15. Внешнее строение корня и корневых систем

Другая часть молодых клеток присоединяется к клеткам *зоны растяжения* и *роста*, находящейся выше зоны деления. Благодаря растягиванию клеток этой зоны корень удлиняется и углубляется в почву.

Выше зоны растяжения располагается *зона всасывания*. Этот участок корня покрыт тончайшими и нежнейшими выростами клеток — *корневыми волосками*. Корневые волоски имеют огромное значение для жизнедеятельности любого растительного организма. Они, как маленькие насосы, впитывают воду с минеральными веществами, обеспечивая почвенное питание растений.

У растения, только что вынутого из почвы, видны прилипшие к корневым волоскам комочки почвы. Если мы, пересаживая растение, будем грубо отряхивать почву от корня, то повредим корневые волоски, растение заболеет, будет плохо поглощать влагу из почвы.

Продолжительность жизни корневых волосков небольшая. Они быстро отмирают, но на смену погибшим вырастают новые и продолжают свою важную работу, питая растение.

Выше зоны корневых волосков находится самая длинная и прочная часть корня — *зона проведения*. По клеткам этой зоны растворы минеральных солей поднимаются вверх по корню — к побегам.

Снаружи корень покрыт корой, которая образована покровной тканью и защищает внутренние ткани корня.

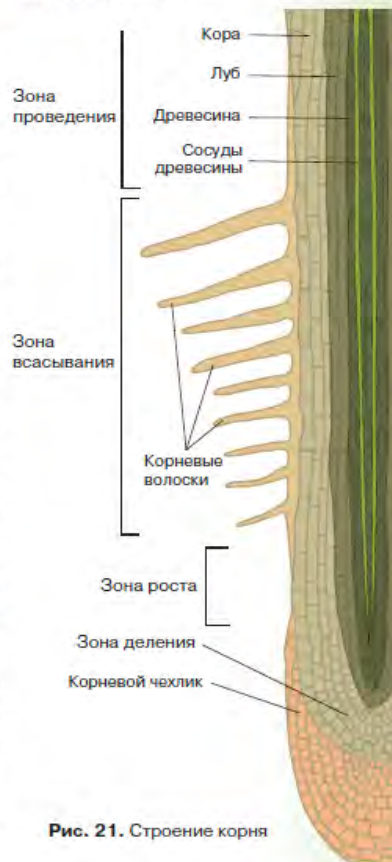


Рис. 21. Строение корня



Иллюстрации



§ 22. Тип Членистоногие.
Класс Ракообразные

Среда обитания и внешнее строение. *Речной рак* обитает в реках и озёрах с чистой водой, богатой минеральными солями. Днём он обычно находится под камнями, корягами или в норах, вырытых им на дне недалеко от берега. Ночью он покидает нору в поисках пищи.

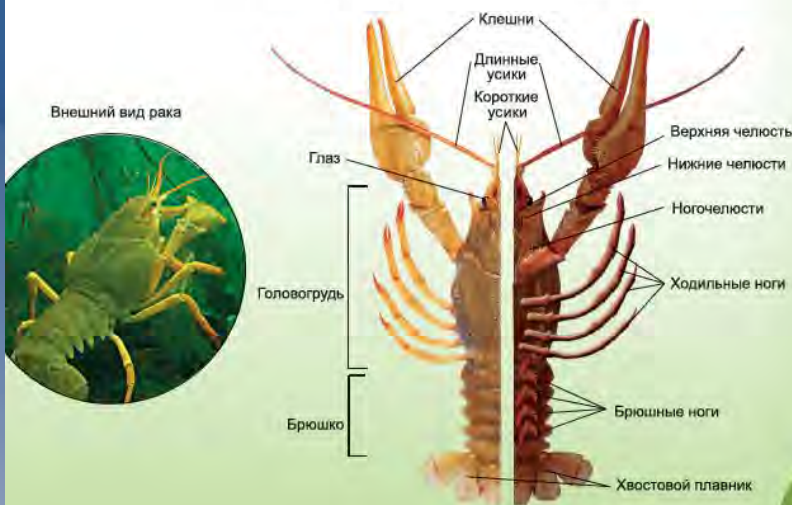
Тело рака, длиной около 15 см, состоит из головогруды и брюшка (рис. 45). Головогрудь сверху покрыта плотным панцирем, пропитанным известью, который защищает важные части тела рака. Передняя часть головогруды вытянута и оканчивается острым шипом, у основания которого находятся два сложных глаза, расположенных на подвижных стебельках. На переднем конце головы есть две пары усиков: длинные и короткие. Рот окружён шестью парами видоизменённых конечностей, играющих роль ротовых органов.

По бокам головогруды имеются пять пар ходильных ног, на трёх передних есть клешни. Среди них наиболее крупная первая пара ног, выполняющая функции нападения, защиты и захвата пищи. Остальные ноги способствуют передвижению рака по дну водоёма.

Членистое брюшко рака снабжено двуветвистыми небольшими конечностями и пластинками хвостового плавника, который участвует в плавании рака задом наперёд.

Рис. 45. Внешнее строение рака

Вид сверху Вид снизу



ГЛАВА 5

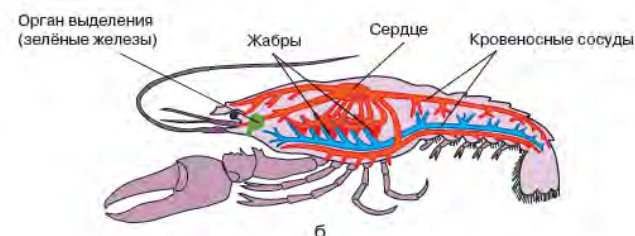
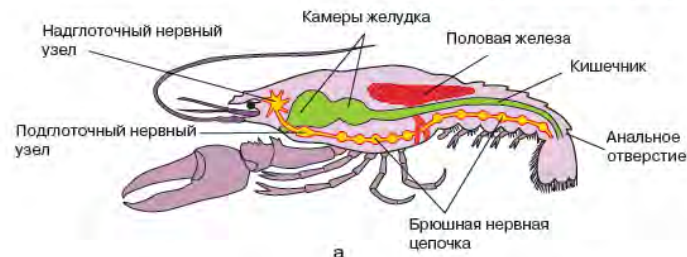
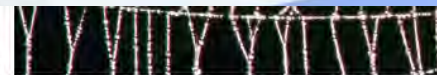


Рис. 46. Внутреннее строение рака

Пищеварительная система. Речные раки всеядны, так как питаются растениями, животными, причём могут поедать как живую, так и мёртвую добычу. Пища через рот, глотку и пищевод попадает в сложный желудок, в котором она переваривается и процеживается (рис. 46, а). Дальнейшее переваривание происходит в кишечнике под влиянием сока пищеварительной железы — печени. Непереваренные остатки выводятся наружу через заднепроходное отверстие, расположенное на средней лопасти хвостового плавника.

Дыхательная система. Как многие водные животные, рак дышит жабрами, которые расположены по бокам головогруды и прикрыты панцирем. В них происходит газообмен.

Кровеносная система незамкнутая, состоит из трубковидного сердца, имеющего несколько отверстий, и сосудов. Идущие от сердца ко всем органам сосуды обрываются, и кровь из них поступает в полость тела, по которой, омывая органы, возвращается в сердце (рис. 46, б).

Выделительная система. Органы выделения рака — это пара зелёных желёз. Они расположены в передней части головогруды, их протоки



Формирование личностных, коммуникативных и познавательных УУД

ГЛАВА 6

Артериальное кровотечение является наиболее опасным. Узнать его легко: из раны пульсирующей струёй вытекает ярко-алая кровь. Если рана глубокая и повреждена крупная артерия, кровь может бить фонтаном. Пострадавший может быстро потерять много крови, поэтому надо срочно оказать помощь.

В первую очередь необходимо прижать пальцами артерию выше места ранения (рис. 106). Затем, если повреждена конечность, выше раны надо наложить жгут. Если нет резинового жгута, можно использовать любой скрученный кусок ткани или ремень. Предварительно место, на которое накладывают жгут, накрывают доску чистой ткани или бинтуют. Это необходимо, чтобы не повредить кожу. Затем конечность обвязывают жгутом. Под узел жгута подсовывают палку и поворачивают её несколько раз до остановки кровотечения. После этого палку закрепляют (рис. 107). Рану обрабатывают и накладывают на неё давящую повязку.

Если жгут наложен правильно, конечность побледнеет. Под жгут надо положить записку с указанием времени наложения. Это очень важно, потому что держать жгут можно не более 2 ч летом и 1 ч зимой. Если за это время доставить пострадавшего в больницу не удалось, жгут надо ослабить или снять на 10–15 минут. Затем наложить его снова, чуть сдвинув относительно прежнего места.

Рис. 106. Точки пальцевого прижатия артерий



Рис. 107. Наложение закрутки



§ 31. Сердечно-сосудистые заболевания и их профилактика...

собной к сокращению. Развивается **ожирение сердечной мышцы** (рис. 105). Сердце расширяется, становится дряблым и слабым. Оно не может нормально сокращаться и выталкивать кровь в сосуды.

Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Под влиянием физического труда, занятий спортом и физкультурой сердечная мышца утолщается и развивается, поэтому сердце тренированного человека легко справляется с дополнительной нагрузкой. При сокращении сердце выбрасывает большой объём крови, а между сокращениями успевает отдохнуть. Тренированное сердце работает экономично, дольше не устаёт и быстро возвращается к прежнему ритму.

У нетренированного человека при физической нагрузке сердце начинает биться очень часто. Слабая сердечная мышца не может долго работать в таком режиме и быстро устаёт. Кровоснабжение органов нарушается, им не хватает кислорода и питательных веществ.

Для тренировки сердца надо заниматься спортом, физкультурой и физическим трудом. Каждое утро должно начинаться с зарядки. Однако, занимаясь спортом и тренируясь, надо придерживаться определённых правил. Увеличение нагрузки должно происходить *постепенно*, потому что большое напряжение может переутомить сердце и привести к его заболеванию. Занятия должны быть *систематическими*, а для того чтобы тренировки были эффективны, надо правильно *чередовать нагрузку и отдых*. Для поддержания сердечной мышцы в хорошем состоянии очень полезны пешие прогулки, поэтому при возможности следует проходить в день несколько километров.

Первая помощь при кровотечениях. При несчастных случаях и при некоторых заболеваниях (например, язве или туберкулезе) могут возникнуть кровотечения, иногда очень сильные. Необходимо быстро и правильно оказать первую помощь и остановить кровь.

Кровотечения, при которых кровь выходит из раны наружу, называют *внешними*. При таких кровотечениях надо постараться остановить кровь, защитить рану пострадавшего от возможной инфекции и облегчить боль.

Капиллярное кровотечение. При повреждении капилляров кровь едва сочится, поэтому за счёт образования сгустка кровотечение может прекратиться самостоятельно. Однако первую помощь оказать все равно необходимо. Рану промывают перекисью водорода. Кожу вокруг раны обрабатывают раствором йода или зелёной и накладывают чистую марлевую повязку.

Венозное кровотечение. При повреждении вены кровь тёмно-вишнёвого цвета вытекает из раны равномерной непрерывной струёй. Для остановки такого кровотечения рану закрывают чистой марлевой салфеткой и накладывают давящую повязку. Если повреждена конечность, её следует приподнять выше. Это уменьшает приток крови и способствует остановке кровотечения.



УМК «Биология» 5 – 9 классы

Пояснительный текст (определения терминов)

Формирование познавательных УУД

Клетка — это мельчайшая единица живого — основа организма, способного жить самостоятельно.

Артерии — это сосуды, по которым кровь течёт от сердца к органам и тканям.

Жизненная ёмкость лёгких (ЖЁЛ) — это объём воздуха, который человек может выдохнуть после самого глубокого вдоха.

Пульс — это ритмичные колебания стенок артерий, которые полностью затухают в капиллярах.

Денатурация — это утрата структуры, присущей данной белковой молекуле.

Терморегуляция — это процесс поддержания организмом постоянной температуры тела независимо от температуры окружающей среды.

Общая дегенерация — это направление эволюции, позволяющее достигнуть биологического процветания через упрощение организации.

Энергетический обмен — это совокупность реакций расщепления высокомолекулярных соединений, которые сопровождаются высвобождением и запасанием энергии.

Обмен веществ (метаболизм) — это совокупность всех химических процессов, происходящих в организме и обеспечивающих его развитие, жизнедеятельность, самовоспроизведение и связь с окружающей средой.

Жизненный цикл — промежуток времени от момента возникновения клетки в результате деления до ее гибели или до конца последующего деления.

Митотический цикл — совокупность последовательных и взаимосвязанных процессов, протекающих в период подготовки клетки к делению, а также на протяжении самого деления (митоза).

Ген — это участок молекулы ДНК, определяющий возможность развития отдельного элементарного признака или синтез одной белковой молекулы.

При скрещивании двух гомозиготных организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все первое поколение гибридов (F_1) окажется единообразным и будет нести признак одного из родителей.



Формирование коммуникативных и познавательных УУД

ГЛАВА 4

Рис. 83.
Ливанский кедр



Шишки ливанского кедра



Рис. 84. Ель



Молодые побеги ели



Рис. 85. Еловые шишки



и стройные стволы создают величественно-торжественную колоннаду. У елей короткие, четырёхгранные, тёмно-зелёные хвоинки густо расположены на ветвях. Они держатся на побегах больше времени, чем хвоя сосны, — до 7–9 лет. Крылатые чёрно-бурые семена созревают в продолговато-эллиптических шишках в конце зимы или начале весны следующего года, когда произошло опыление (рис. 85).

В горах, реже на равнинах умеренного пояса Северного полушария произрастают пихты. На высоких, более 50 м, стволах пихт — густая красивая конусовидная крона. У всех видов пихт особое расположение шишек. Фиолетовые или коричневые зрелые шишки на побегах торчат вертикально вверх. Они созревают в первый год после опыления.

Лиственница — необычное дерево. Все хвойные — вечнозелёные растения, и зимой и летом на их побегах — хвоинки. А у лиственниц хвоинки

зуб для своей жизнедеятельности капли росы и дождя. Особенно много мхов развивается на влажных лесных участках. Мхи часто называют вечнозелёными, так как они не погибают под снегом и под льдом зимой.

Мхи — довольно простые, то есть примитивные, растения. Невысокие побеги покрыты мелкими листочками, которые располагаются на стеблях спирально. У мхов нет настоящих корней. Они прикрепляются к почве нитевидными выростами — *ризоидами*, с помощью которых поглощают из почвы воду с питательными веществами.

Один из наиболее высокорослых мхов — зелёный мох — *кукушкин лён* (рис. 73), его стебли достигают 50 см, он густо покрыт зелёными листочками. Своё название кукушкин лён получил за тонкие стебельки и мелкие листочки. Тесно прижатые друг к другу стебельки кукушкина льна образуют густые дернинки, которые, как губки, впитывают и удерживают влагу. От этого начинается заболачивание тех мест, где произрастает кукушкин лён.

Рис. 73. Моховидные. Кукушкин лён. Сфагнум



§ 37. Подцарство Высшие растения.
Отдел Моховидные...



Сфагнум



Молодое растение



Формирование коммуникативных и познавательных УУД

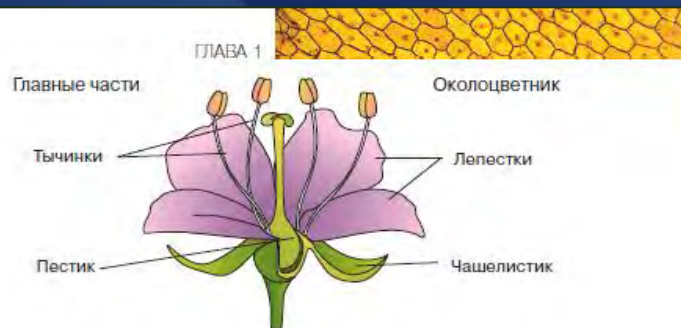


Рис. 22. Строение цветка

Цветок — это орган семенного размножения растения (рис. 22). Обычно он располагается на *цветоножке*, а точнее, на её расширенной части — *цветоложе*.

Когда мы смотрим на цветок, то в первую очередь обращаем внимание на его *околоцветник*, потому что он обычно яркий и красивый. Если мы рассмотрим его внимательно, то увидим, что он состоит из двух частей. Снаружи располагаются небольшие зелёные листочки — *чашелистики*, которые образуют *чашечку*, а ближе к центру находятся *лепестки*, которые образуют *венчик*. Венчик — самая заметная часть цветка. Он представляет собой совокупность лепестков, сросшихся (огурец, табак) или раздельных (вишня, яблоня). Их окраска зависит от наличия в клетках пигментов — красящих веществ.

Лепестки венчика защищают главные части цветка (тычинки и пестики) и обычно привлекают насекомых-опылителей (пчёл, шмелей и др.) (рис. 23).

Тычинки и *пестики* — главные части цветка, расположенные в его середине. Тычинки обычно состоят из *тычиночной нити*, которая может

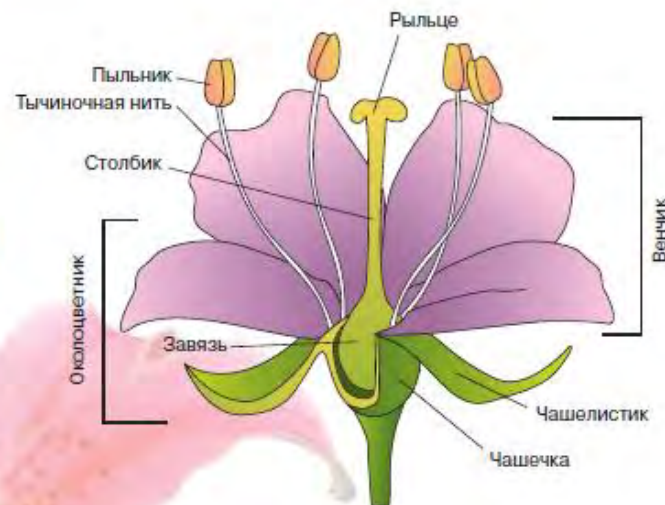
Рис. 23. Насекомые-опылители



6 класс «Вектор»



Рис. 58. Строение цветка





Формирование коммуникативных и познавательных УУД



§ 22. Тип Членистоногие.
Класс Ракообразные

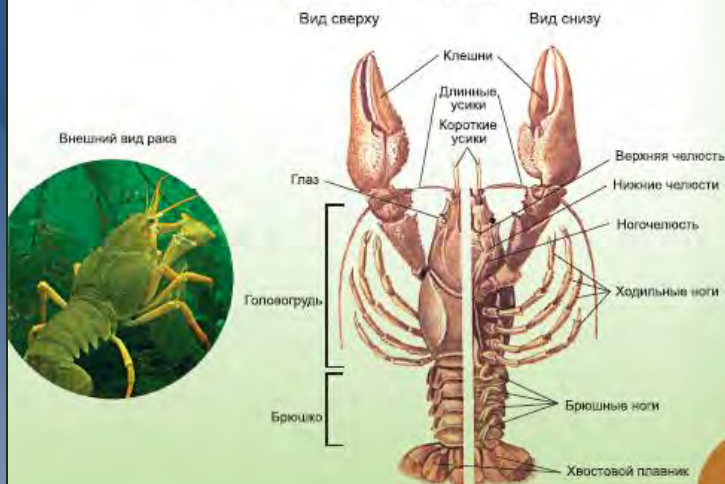
Среда обитания и внешнее строение. *Речной рак* обитает в реках и озёрах с чистой водой, богатой минеральными солями. Днём он обычно находится под камнями, корягами или в норах, вырытых им на дне недалеко от берега. Ночью он покидает нору в поисках пищи.

Тело рака, длиной около 15 см, состоит из головогруди и брюшка (рис. 45). Головогрудь сверху покрыта плотным панцирем, пропитанным известью, который защищает важные части тела рака. Передняя часть головогруди вытянута и оканчивается острым шипом, у основания которого находятся два сложных глаза, расположенных на подвижных стебельках. На переднем конце головы есть две пары усиков: длинные и короткие. Рот окружён шестью парами видоизменённых конечностей, играющих роль ротовых органов.

По бокам головогруди имеются пять пар ходильных ног, на трёх передних есть клешни. Среди них наиболее крупная первая пара ног, выполняющая функции нападения, защиты и захвата пищи. Остальные ноги способствуют передвижению рака по дну водоёма.

Членистое брюшко рака снабжено двуветвистыми небольшими конечностями и пластинками хвостового плавника, который участвует в плавании рака задом наперёд.

Рис. 45. Внешнее строение рака



ГЛАВА 5

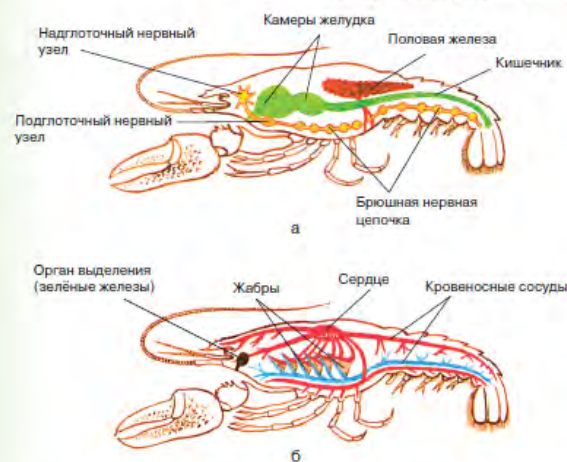


Рис. 46. Внутреннее строение рака

Пищеварительная система. Речные раки всеядны, так как питаются растениями, животными, причём могут поедать и живую и мёртвую добычу. Пища через рот, глотку и пищевод попадает в сложный желудок, в котором она переваривается и процеживается (рис. 46, а). Дальнейшее переваривание происходит в кишечнике под влиянием сока пищеварительной железы — печени. Непереваренные остатки выводятся наружу через заднепроходное отверстие, расположенное на средней лопасти хвостового плавника.

Дыхательная система. Как многие водные животные, рак дышит жабрами. Они расположены по бокам головогруди и прикрыты панцирем. В них происходит газообмен.

Кровеносная система незамкнутая, состоит из сердца, имеющего несколько отверстий, и сосудов. Идущие от сердца ко всем органам сосуды обрываются, и кровь из них поступает в полость тела, по которой, омывая органы, возвращается в сердце (рис. 46, б).

Выделительная система. Органы выделения рака — это пара зелёных желёз. Они расположены в передней части головогруди, их протоки

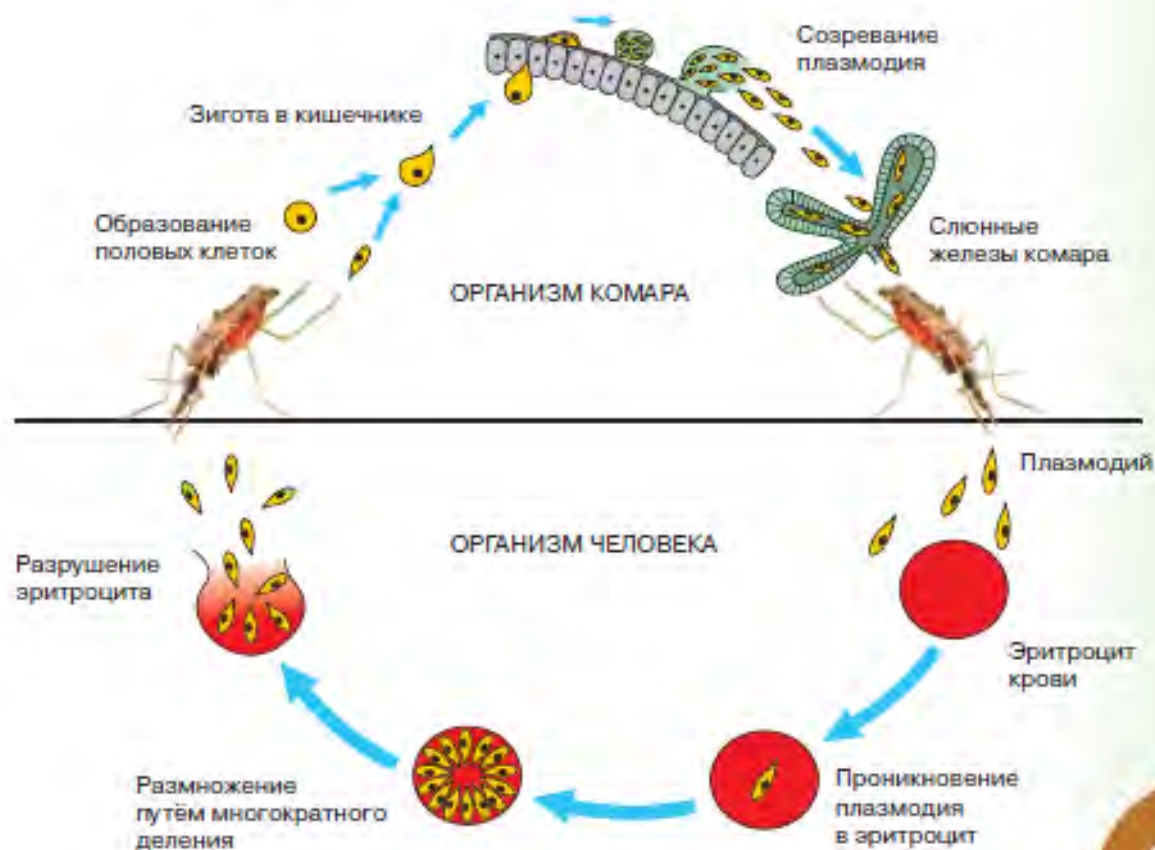


УМК «Биология» 5 – 9 классы

Схемы и таблицы

Формирование коммуникативных и познавательных УУД

Рис. 20. Жизненный цикл малярийного плазмодия



Обыкновенный комар



Малярийный комар



УМК «Биология» 5 – 9 классы

Схемы и таблицы

Формирование коммуникативных и познавательных УУД

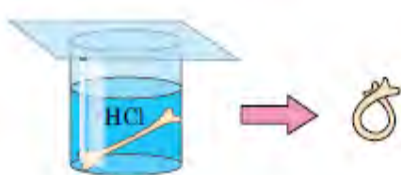


Рис. 57. Выдерживание кости в соляной кислоте



Рис. 58. Прокаливание кости

		P	♀AaBb	x	♂aabb				
♀	♂	AB	Ab	aB	ab				
ab	♀	AaBb	Aabb	aABb	Aabb				
	♂	Серое тело, нормальные крылья	Серое тело, редуцированные крылья	Чёрное тело, нормальные крылья	Чёрное тело, редуцированные крылья				



Рис. 19. Деление клетки



Итог: 4 клетки, содержащие половинный набор хромосом

Сравним процессы дыхания и питания растений.

Таблица 2

Сравнение процессов дыхания и питания растений

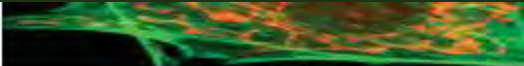
Дыхание		Питание
кислород	поглощается	углекислый газ
углекислый газ	выделяется	кислород
и на свету и в темноте	процесс происходит	только на свету
органические вещества НЕ	образуются	органические вещества



Рис. 17. Условия прорастания семян



5.Первичная проверка понимания



ВВЕДЕНИЕ



Запомните!

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро, ядрышко, митохондрии, рибосомы, хромосомы, клеточный центр, комплекс Гольджи, лизосомы. Деление клетки.



Проверьте свои знания

1. Назовите основные части клетки животного организма.
2. Что представляет собой оболочка животной клетки? Каково её значение?
3. Назовите основные части ядра клетки и раскройте роль ядра в жизни клетки.
4. Каковы особенности цитоплазмы как одной из основных частей клетки? Какие функции она выполняет?
5. Какую функцию в клетке выполняют митохондрии и рибосомы?
6. Чем отличается животная клетка от клетки растительного организма?



Подумайте!

Почему ядро считают главным органоидом клетки?



6.Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации (проблемные задания)

ВВЕДЕНИЕ 



Запомните!

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро, ядрышко, митохондрии, рибосомы, хромосомы, клеточный центр, комплекс Гольджи, лизосомы. Деление клетки.



Проверьте свои знания

1. Назовите основные части клетки животного организма.
2. Что представляет собой оболочка животной клетки? Каково её значение?
3. Назовите основные части ядра клетки и раскройте роль ядра в жизни клетки.
4. Каковы особенности цитоплазмы как одной из основных частей клетки? Какие функции она выполняет?
5. Какую функцию в клетке выполняют митохондрии и рибосомы?
6. Чем отличается животная клетка от клетки растительного организма?



Подумайте!

Почему ядро считают главным органоидом клетки?



Требования к результатам обучения



ПРЕДМЕТНЫЕ



ЛИЧНОСТНЫЕ



МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ





Универсальные учебные действия (УУД)

ЛИЧНОСТНЫЕ



РЕГУЛЯТИВНЫЕ



КОММУНИКАТИВНЫЕ



ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ





Задания на формирование познавательных УУД



Задания

1. Запишите в словарик: наблюдение, эксперимент (опыт), измерение.
2. Попросите помощи у взрослых и проведите измерения вашего домашнего питомца. Данные запишите в таблицу.

Название животного, кличка	
Возраст	
Вес	
Длина тела (от кончика носа до начала хвоста)	
Длина хвоста	
Длина лап	
Обхват грудной клетки	





Задания на формирование личностных УУД



§ 17. Биологи защищают природу

Нарастающее воздействие человека на живую природу приводит к её обеднению. Исчезают или становятся редкими многие виды организмов, гибнут целые природные сообщества. Поэтому охрана живой природы стала главным делом многих учёных-биологов. Они добиваются запрета на уничтожение редких видов, создают питомники для их разведения, участвуют в создании и работе ботанических садов, зоопарков, заповедников, национальных парков.



Подумайте!

Сейчас уже, кажется, всем ясно, что разрушать природу дальше недопустимо. Однако это разрушение продолжается... Какими качествами, на ваш взгляд, отличаются люди, уничтожающие редкие растения, исчезающих животных? Почему очень часто не удаётся наладить надёжную защиту редких видов даже в заповедниках и национальных парках? Что, по вашему мнению, должны предпринимать правительства разных стран, чтобы остановить обеднение растительного и животного мира?



Проверьте свои знания

1. К чему приводит нарастающее воздействие человека на живую природу?
2. В каких основных формах проявляется это воздействие?
3. Что делают биологи для спасения живой природы?



Задания

1. В начальной школе вы изучили основные правила поведения в природе. Вспомните, какие из них направлены на охрану живого. Изобразите их в тетради с помощью знаков, которые вы использовали в начальной школе.
2. С помощью дополнительной литературы подготовьте рассказ об одном из видов исчезающих растений или животных.



Задания на формирование коммуникативных УУД

ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему клетки многоклеточных организмов, у которых удаляют ядро, перестают делиться и погибают?
2. На основании каких признаков учёные выделили четыре царства живой природы?
3. Как происходит объединение признаков родителей у их потомков?
4. Почему важно сохранять многообразие видов в природе?

ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему белые медведи не едят пингвинов?
2. Почему жизнь животных на Земле невозможна без растений?



Задания на формирование регулятивных УУД

СОЗДАЙТЕ ПРОЕКТ

1. Создай модель-аппликацию «Обитатели пресного водоёма».
2. Создай примеры цепей питания.



Задания

Подготовьте сообщения о живых организмах, обитающих в водах Мирового океана. Иллюстрируйте свои рассказы рисунками и фотографиями.



УМК «Биология» 5-9 классы

Метапредметные результаты изучения биологии

Развитие исследовательских учебных действий, включая навыки работы с информацией (поиск и выделение нужной информации, обобщение, фиксация)

1. Почему при тяжёлом длительном кашле человек начинает испытывать болезненные ощущения в области груди и живота?
2. Почему при длительном стоянии человек устаёт больше, чем при ходьбе?

3. Какие ядовитые растения растут в вашей местности? Соберите о них информацию. Вместе с другими учащимися оформите стенгазету или сделайте компьютерную презентацию.



Задания

1. Запишите в словарик: наблюдение, эксперимент (опыт), измерение.
2. Попросите помощи у взрослых и проведите измерения вашего домашнего питомца. Данные запишите в таблицу.

Название животного, кличка	
Возраст	
Вес	
Длина тела (от кончика носа до начала хвоста)	
Длина хвоста	
Длина лап	
Обхват грудной клетки	





УМК «Биология» 5-9 классы

Метапредметные результаты изучения биологии

Формирование личностных УУД

В настоящее время нередко можно прочесть или услышать фразу: «Человек произошел от обезьяны». Докажите, что эта формулировка некорректна и неправильна. Как следует изменить эту фразу, чтобы она отражала суть эволюционной теории происхождения человека?



§ 17. Биологи защищают природу

Нарастающее воздействие человека на живую природу приводит к её обеднению. Исчезают или становятся редкими многие виды организмов, гибнут целые природные сообщества. Поэтому охрана живой природы стала главным делом многих учёных-биологов. Они добиваются запрета на уничтожение редких видов, создают питомники для их разведения, участвуют в создании и работе ботанических садов, зоопарков, заповедников, национальных парков.



Подумайте!

Сейчас уже, кажется, всем ясно, что разрушать природу дальше недопустимо. Однако это разрушение продолжается... Какими качествами, на ваш взгляд, отличаются люди, уничтожающие редкие растения, исчезающих животных? Почему очень часто не удаётся наладить надёжную защиту редких видов даже в заповедниках и национальных парках? Что, по вашему мнению, должны предпринимать правительства разных стран, чтобы остановить обеднение растительного и животного мира?



Проверьте свои знания

1. К чему приводит нарастающее воздействие человека на живую природу?
2. В каких основных формах проявляется это воздействие?
3. Что делают биологи для спасения живой природы?



Задания

1. В начальной школе вы изучили основные правила поведения в природе. Вспомните, какие из них направлены на охрану живого. Изобразите их в тетради с помощью знаков, которые вы использовали в начальной школе.
2. С помощью дополнительной литературы подготовьте рассказ об одном из видов исчезающих растений или животных.



УМК «Биология» 5-9 классы

Метапредметные результаты изучения биологии

Развитие коммуникативной компетенции, включая умение взаимодействовать с окружающими, выполняя разные социальные роли

ОБСУДИТЕ С ДРУЗЬЯМИ

1. Почему клетки многоклеточных организмов, у которых удаляют ядро, перестают делиться и погибают?
2. На основании каких признаков учёные выделили четыре царства живой природы?
3. Как происходит объединение признаков родителей у их потомков?
4. Почему важно сохранять многообразие видов в природе?

ВВЕДЕНИЕ



нашу планету. Разнообразные существа — растения, животные, грибы, микроорганизмы — заселили океаны и сушу, равнины и горы, почву и даже глубокие таинственные пещеры. Мы и сами — часть живой природы.



Биология отвечает на многие вопросы, например, какие живые существа есть на Земле и сколько их, как устроено и работает живое тело, как размножаются и развиваются организмы, как они связаны между собой и с неживой природой. Кроме того, у биологов есть ещё одна очень важная забота: они ищут способы спасения исчезающих видов растений, животных, грибов и сохранения природных сообществ, которые разрушаются по вине людей.

Науки о природе получили общее название *естественные науки*. К ним относятся физика, астрономия, химия, биология, физическая география.



Подумайте!

Великий учёный Исаак Ньютон писал: «Не знаю, как другие, а я чувствую себя ребёнком, который бродит весь день у кромки воды, находя то раковину, то отшлифованный волной камешек, тогда как огромный океан истины простирается перед ним, безграничный, неисследованный». Как вы объясните эти слова?



Проверьте свои знания

1. Какое общее название имеют науки о природе?
2. Перечислите известные вам науки о природе.
3. Что изучает биология?



Задания

Запишите в словарь: естественные науки, физика, химия, биология, физическая география, астрономия.



УМК «Биология» 5-9 классы

Метапредметные результаты изучения биологии

Развитие умения планировать свое речевое и неречевое поведение

СОЗДАЙТЕ ПРОЕКТ

1. Создай модель-аппликацию «Обитатели пресного водоёма».
2. Создай примеры цепей питания.

Задания

Подготовьте сообщения о живых организмах, обитающих в водах Мирового океана. Иллюстрируйте свои рассказы рисунками и фотографиями.

ПРОЕКТ

1. Подготовь модель-аппликацию «Строение клетки».
2. Подготовь модель-аппликацию «Строение цветкового растения».

ГЛАВА 1



Медицина и гигиена, анатомия, физиология и психология — каждая из этих наук решает свои собственные задачи, имеет свои особые методы исследования. Однако все они тесно взаимосвязаны, потому что у них общий предмет изучения — человек.



Запомните!

Медицина. Анатомия. Физиология. Психология. Гигиена.



Проверьте свои знания

1. Почему человека одновременно изучают разные науки?
2. Чем отличаются теоретическая и практическая медицина?
3. Что является предметом изучения психологии?
4. В чём заключается особенность работы санитарных врачей?

ЗАДАНИЕ

Найдите и проанализируйте информацию о работе санитарно-эпидемиологической станции вашего города (района).



Это интересно!

1. Термин «гигиена» происходит от греческого слова, означающего целебный, приносящий пользу. Происхождение его связывают также с именем древнегреческой богини здоровья Гигиен, дочери Эпионы и Асклепия (в римской мифологии Эскулапа) (рис. 4). Гигиеня обычно изображалась в виде красивой девушки, держащей на руках чашу, обвитую змеей. У древних греков змея олицетворяла мудрость, она выпивала яд из чаши жизни и обезвреживала её. До сих пор чаша со змеей является символом медицины.

Рис. 4. Скульптура Асклепия и Гигиены



Структура параграфа в учебнике для 5 класса



§ 1. Науки о природе



§ 1. НАУКИ О ПРИРОДЕ

Вам, вероятно, приходилось видеть в библиотеках многотомные энциклопедии. В этих огромных, тяжёлых томах собраны сведения из разных научных областей. Сколько здесь всего! Но это только самые краткие, самые основные сведения. Мир, в котором мы живём, многообразен и сложен, и люди всё глубже, всё основательнее познают его.

Множество наук изучают окружающий нас мир. Одни науки исследуют природу, другие — жизнь людей, их духовный мир, культуру, экономику.

Природу в старину называли «естеством». Поэтому науки о природе получили общее название *естественные науки*. Они изучают разнообразные природные *тела* и *явления*. Телами, как вы, наверное, помните, называют любые предметы и любые живые существа. Явления — это изменения, происходящие в природе. Рассвет и закат, молния и гром, таяние льда и кипение воды, смена времён года — всё это примеры природных явлений.

К естественным наукам относятся *астрономия, физика, химия, биология и физическая география*.



Астрономия — наука, которая исследует звёзды, планеты, спутники планет, кометы, метеориты. Все вместе они называются *небесными*, или *космическими, телами*. Она изучает их строение, состав, движение в космическом пространстве и происхождение.

Физика изучает разнообразные явления природы, со многими из которых мы часто сталкиваемся в повседневной жизни. Например, движение тел, изменения, которые происходят с ними при нагревании и охлаждении, электричество, звук, свет. Именно физика отвечает на вопросы, почему сверкает молния и гремит гром, как возникает эхо, что такое радуга... Без знания физики невозможно создать ни автомобиль, ни самолёт, ни холодильник, ни компьютер.

Химия — наука о веществах и их превращениях. Вы уже знаете, что тела состоят из веществ. Вода, кислород, углекислый газ, сахар, крахмал, поваренная соль — всё это примеры веществ. Их сейчас известно очень много — несколько миллионов, и у каждого вещества свои свойства.

География. Название этой науки в переводе с греческого языка означает «землеописание». Это слово говорит само за себя. Действительно, география изучает, описывает нашу планету: какие на ней есть океаны и материки, моря, озёра и реки, низменности, возвышенности и горы.

В течение этого года мы будем подробно знакомиться с самой увлекательной из естественных наук — биологией.

Биология — наука о живой природе, без которой нельзя себе представить



ВВЕДЕНИЕ



нашу планету. Разнообразные существа — растения, животные, грибы, микроорганизмы — заселили океаны и сушу, равнины и горы, почву и даже глубокие таинственные пещеры. Мы и сами — часть живой природы.



Биология отвечает на многие вопросы, например, какие живые существа есть на Земле и сколько их, как устроено и работает живое тело, как размножаются и развиваются организмы, как они связаны между собой и с неживой природой. Кроме того, у биологов есть ещё одна очень важная забота: они ищут способы спасения исчезающих видов растений, животных, грибов и сохранения природных сообществ, которые разрушаются по вине людей.

Науки о природе получили общее название *естественные науки*. К ним относятся физика, астрономия, химия, биология, физическая география.



Подумайте!

Великий учёный Исаак Ньютон писал: «Не знаю, как другие, а я чувствую себя ребёнком, который бродит весь день у крошки воды, найдя то раковину, то отшлифованный волной камешек, тогда как огромный океан истины простирается перед ним, безграничный, неисследованный». Как вы объясните эти слова?



Проверьте свои знания

1. Какое общее название имеют науки о природе?
2. Перечислите известные вам науки о природе.
3. Что изучает биология?



Задания

Запишите в словарь: естественные науки, физика, химия, биология, физическая география, астрономия.



Структура параграфа в учебнике для 6 класса

ГЛАВА 2



§ 7. Приборы для изучения растительной клетки

Вспомните. Каким образом и с помощью каких приборов можно рассмотреть мелкие и мельчайшие объекты живой и неживой природы?

Как вы думаете

1. Как определить увеличение микроскопа?
2. Можно ли увидеть клетку растения невооружённым глазом?

Увеличительные приборы. Учёным и любознательным людям всегда было интересно узнать внутреннее строение органов растения. Это стало возможно тогда, когда были изобретены увеличительные приборы: *лупа* и *микроскоп*. В этих приборах имеются увеличительные стёкла — линзы. Линзы луп, имеющие форму выпуклых стёкол, обычно увеличивают изучаемый объект в 2—5 раз. Но есть сильные лупы с увеличением в 10—20 раз. Ручные лупы имеют ручки с ободками, в которые заключены увеличительные стёкла. У штативных луп увеличительные стёкла закреплены в специальных штативах (рис. 9).

Рис. 9. Увеличительные приборы. Лупы



32

§ 7. Приборы для изучения растительной клетки

Более сложным прибором, чем лупа, является *микроскоп* (греч. микро — малый, скоп — смотрю), создающий увеличение в десятки, сотни и даже тысячи раз (рис. 10).

Самые главные части микроскопа тоже линзы. Они заключены в небольшую трубу, которая называется *тубусом*. Линза, обращённая к глазам, находится в верхней части тубуса. Это *окуляр* микроскопа. Нижняя часть тубуса называется *объективом* (направлена на предмет), он тоже состоит из линз. Значительно большее увеличение микроскопа, в сравнении со штативными и ручными лупами, создаётся за счёт того, что линза в тубусе больше.

Тубус может подниматься и опускаться с помощью особого винта, который укреплён на штативе. Такие движения тубуса необходимы для того, чтобы регулировать резкость изображения и рассматривать изучаемый объект более тщательно.

Чтобы увидеть внутреннее строение какого-либо органа растения, необходимо приготовить *микропрепарат* в виде очень тонкого среза.

Такой срез помещают на особое предметное стекло в каплю воды и накрывают тоненьким покровным стеклышком наклонно для того, чтобы вытеснить пузырьки воздуха. Если они останутся внутри микропрепарата, то будут мешать исследовать объект. Готовый препарат помещают на предметный столик, прижимая к нему специальными металлическими закрепителями.

Клетки. Рассматривая под микроскопом тоненькие срезы разных органов растения, учёные установили, что все части растений состоят из



Рис. 10. Микроскопы (слева направо): световой, электронный



33

ГЛАВА 2

клеток. Клетки имеют разную форму, размеры и участвуют в разных процессах жизнедеятельности растительного организма. Почти все растения состоят из большого числа клеток, но есть и одноклеточные растения. Изучив внутреннее строение всех органов растений, учёные пришли к выводу, что основной строительной единицей любого растительного организма является клетка. Но клетки не только строительные единицы растений, они ещё и основа жизнедеятельности всех органов растения. Потому что именно в клетках протекают процессы питания, дыхания, обмена веществ и др.

Клетка — основная часть организма растения. Для изучения клеток используют увеличительные приборы — различные лупы и микроскоп.

Лабораторная работа. Увеличительные приборы (см. приложение 1).



Запомните!

Увеличительные приборы: лупа, микроскоп. Клетка.



Проверьте свои знания

1. Какое значение для биологической науки имело изобретение увеличительных приборов?
2. Расскажите, каким образом вы будете изучать строение растения с помощью лупы.
3. Почему более тщательно и всесторонне можно изучить внутреннее строение органов растения с помощью микроскопа?
4. Какие действия необходимо осуществить для того, чтобы приготовить микропрепарат?
5. На каком основании учёные утверждают, что клетка — основная единица строения и жизнедеятельности растительного организма?
6. Опишите строение школьного микроскопа. Определите его увеличение.



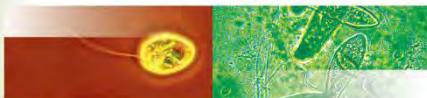
Подумайте!

Почему для изучения частей растения под микроскопом готовят особые микропрепараты?

34

Структура паразита в учебнике для 7 класса

ГЛАВА 1



§ 9. Тип Саркожгутиковые. Тип Инфузории

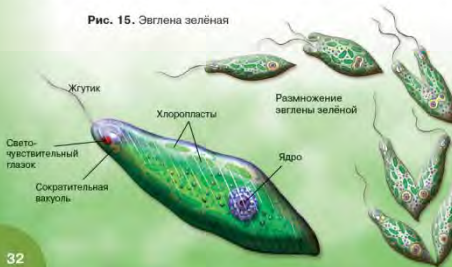
Вспомните. Каково главное отличие одноклеточных растений от одноклеточных животных?

Как вы думаете. Почему одноклеточное животное эвглена зелёная имеет такое название? Чем жгутиковые отличаются от инфузорий?

Класс Жгутиковые. В состав типа Саркожгутиковые входят и жгутиковые простейшие. У них постоянная форма тела, которая сохраняется благодаря наличию плотной клеточной оболочки. Они имеют один или множество жгутиков, посредством которых передвигаются. Одни из представителей жгутиковых — эвглена зелёная. Рассмотрим особенности её организации более подробно.

Среда обитания, строение, питание, передвижение. Эвглена зелёная (рис. 15) обитает в небольших пресных водоёмах, загрязнённых гниющими растительными остатками. В отличие от амёбы обыкновенной

Рис. 15. Эвглена зелёная



она чаще встречается в воде, поэтому оно и около 0,05 мм. От так. Вращая им, эвглену.

Свое название эвглена получила за то, что она способна к фотосинтезу. В её цитоплазме находится большое количество светочувствительных глазков. В цитоплазме находится и сократительная вакуоль. С помощью жгутиков для фотосинтеза организм переходит к питанию из воды и её поверхности.

Дыхание. Эвглена дышит кислородом, который поступает из воды. Газообмен происходит через всю поверхность тела.

Выделение. В клетке эвглены находится сократительная вакуоль, которая выводит из организма лишнюю воду.

Размножение. Эвглена размножается бесполым путём.

Многочисленные жгутиковые простейшие имеют сходное строение. Одни из них — вольвоксы. Это многоклеточное животное — вольвокс. Оно во многом сходно с эвгленой зелёной. Форма его шаровидная, тело состоит из студенистого вещества, в которое погружены отдельные клетки — члены колонии. Этих клеток много (около тысячи). Они мелкие, грушевидной формы и имеют два жгутика. Клетки соединены между собой цитоплазматическими мостиками. Благодаря согласованному движению жгутиков вольвокс передвигается. В колонии вольвокса есть немного клеток, способных к размножению, из них образуются дочерние колонии (рис. 16).

К жгутиковым животным относится бодо — обитатель пресных водоёмов. Тело его овальное, снабжено двумя жгутиками, посредством которых он передвигается. Пищей ему служат бактерии, мелкие простейшие, которых он с помощью жгутиков подводит ко «рту». Пережёвывание пищи происходит в пищеварительной вакуоли. Избыток воды и вредные продукты распада удаляются из организма через сократительную вакуоль.

ГЛАВА 1

ные продукты распада удаляются из организма через сократительную вакуоль.

Тип Инфузории (Ресничные). К этому типу принадлежат наиболее сложно устроенные одноклеточные животные. Тело их покрыто плотной оболочкой и сохраняет постоянную форму. Передвижение осуществляется с помощью ресничек. Особенностью этих животных является наличие в их клетке двух ядер: большого и малого. Большинство инфузорий обитает в морских и пресных водоёмах. Характерным представителем этого типа является инфузория-туфелька.

Среда обитания, строение, передвижение. Инфузория-туфелька живёт в толще воды пресных водоёмов (рис. 17). Тело её покрыто плотной оболочкой и имеет постоянную форму, похожую на туфлю. Отсюда это простейшее получило своё название. Размеры тела колеблются в пределах 0,3–0,5 мм. В цитоплазме находятся два ядра: большое — регулирующее все жизненные процессы и малое, которое играет роль в размножении.

Питание. Инфузория-туфелька питается бактериями, одноклеточными водорослями и мелкими простейшими. С помощью колебаний ресничек, расположенных недалеко от тупого конца туфельки, пища попадает сначала в предротное углубление, а затем в клеточный рот и глотку. На дне глотки образуется пищеварительная вакуоль, которая, наполнившись пищей, отравляется от неё и увлекается движением цитоплазмы. Во время движения пищеварительной вакуоли в ней происходит переваривание пищи под влиянием пищеварительного сока. В итоге пищеварения образуются питательные вещества, они всасываются в цитоплазму, а непереваренные остатки пищи удаляются из организма через особое отверстие — порошицу.

Рис. 16. Вольвокс. Бодо



§ 9. Тип Саркожгутиковые. Тип Инфузории

Выделение. Удаление из тела избытка воды с растворёнными в ней веществами осуществляется так же, как и у амёбы, сократительной вакуолью. Однако у туфельки их две, и каждая из них находится в разных концах тела.

Размножение. Инфузория-туфелька размножается, как и амёба, делением. Но ей свойственна и половой процесс, который осуществляется сложно.

Раздражимость. Инфузория-туфелька так же, как и амёба, обладает раздражимостью — способностью отвечать на раздражения из внешней среды. В этом можно убедиться на простом опыте. На предметное стекло помещают каплю воды, в которой плавают туфельки. С одной стороны капли кладут маленький кристаллик соли. По мере того как соль будет растворяться, туфельки будут передвигаться и соберутся на противоположной стороне капли. Следовательно, растворённая в воде, соль вызывает раздражение поверхности тела инфузории.

Жгутиковые — это простейшие, имеющие постоянную форму тела и жгутики для передвижения. Эвглена зелёная и вольвокс в зависимости от условий могут питаться по-разному. На свету они питаются как растения, в темноте — подобно животным, некоторым свойственны только животный тип питания.

К инфузориям принадлежит более высокоорганизованные простейшие. Например, инфузория-туфелька имеет два ядра, две сократительные вакуоли, реснички для передвижения, рот, глотку и порошицу.

Рис. 17. Инфузория-туфелька



ГЛАВА 1

Лабораторная работа. Строение инфузории-туфельки.



Зачем это?

Жгутиковые. Эвглена зелёная. Жгутики, красный глазок. Вольвокс — шаровидная форма. Тип Инфузории, инфузория-туфелька. Реснички, рот, глотка, порошица.



Проверьте свои знания

1. Назовите жгутиковых простейших и расскажите, по какому признаку их можно узнать в природе.
2. Каковы особенности питания эвглены зелёной? О чём она свидетельствует?
3. Чем отличается эвглена от эвглены зелёной?
4. Каковы особенности размножения эвглены зелёной?
5. В чём проявляется более сложное строение инфузории-туфельки по сравнению с амёбой обыкновенной?



Подумайте!

Чем отличаются инфузории от саркожгутиковых? В чём их сходство? О чём они свидетельствуют?



Это интересно!

1. Среди инфузорий встречаются и хищники, например бурсария, размером 2 мм. Тело её похоже на мешок, покрытый редкими ресничками. Плавая, она надвигается на различных мелких животных и активно на них нападает.
2. Одни из самых необычных инфузорий — инфузория-трубка. Тело трубки имеет форму воронкообразной трубы. Иногда инфузория может прикрепиться ко дну при помощи особого стебелька, но большую часть времени плавает свободно. Рот у трубки находится на дне воронки, окружённой микроворонками и ресничками.
3. В небольших прудах с чистой водой живут сувойки, являющиеся сидячим образом жизни. По форме они похожи на цветок колокольчика. На их «ванночках» расположены реснички, работа которых создаёт водоворот, втягивающий внутрь сувойки пищу в основном бактерии.



Инфузория-трубка



Бурсария



Сувойки



36



Структура параграфа в учебнике для 8 класса

ГЛАВА 1

§ 1. Науки о человеке



§ 1. Науки о человеке

Вспомните. Какие науки изучают человека?

Как вы думаете, с какой целью в городах создаются санитарно-эпидемиологические службы?

В настоящее время на нашей планете обитает несколько миллионов видов живых существ, каждый из которых по-своему уникален. Какое место среди этого многообразия занимает вид Человек разумный? Кто его предки? Что свидетельствует о нашем родстве с животными и чем мы отличаемся от других представителей животного царства? Эти и множество других подобных вопросов всегда волновали человечество.

Зачатки научных знаний о человеке возникли в недрах античной философии. Постепенно, в течение тысячелетий, накопленные знания о различных сторонах человеческого существования складывались в целостную систему общественных, гуманитарных, естественных и технических наук. Среди них одно из самых древних и почетных мест по праву занимает медицина.

Медицина (от лат. *ars medicina* — лечебное искусство) — область науки и практическая деятельность, направленная на сохранение и укрепление здоровья.

Выделяют теоретическую и практическую, или клиническую, медицину. Теоретическая медицина изучает организм человека, строение и работу его органов и заболеваний, методы их диагностики и лечения. Результаты теоретической медицины дают возможность синтезировать новые лекарственные средства, понимать причины болезней, изучать особенности физиологических процессов. Таким образом, теоретическая медицина создает фундамент для практической деятельности.

Практическая медицина (медицинская практика) применяет все накопленные медицинской наукой знания для лечения и профилактики заболеваний человеческого организма.



Рис. 1. Древние медики за работой

В процессе развития медицины выделились такие самостоятельные науки, как анатомия, физиология, гистология, биохимия, психология и многие другие.

Анатомия (от греч. *anatome* — рассечение, расчленение) — это наука о строении организма, его систем и органов.

Анатомия рассматривает строение тела человека в разные периоды его жизни, начиная с эмбрионального развития и до старческого возраста, изучает половые и индивидуальные особенности организма.

В древности церковь запрещала вскрывать тела умерших людей. Только с периода Возрождения учёным-анатомам разрешили использовать для изучения внутреннего строения человека тела казнённых преступников (рис. 1). Однако в настоящее время строение организма можно изучать и прижизненно. Рентгеновская, ультразвуковая, магнитно-резонансная томография и многие другие методы позволяют не только детально изучить строение органов, но и обнаружить любые малейшие отклонения в их состоянии.

Физиология (от греч. *physis* — природа, *logos* — наука, учение) — это наука о функциях организма, его органов и систем, о процессах, протекающих в организме, и о способах их регуляции.

Основу всех физиологических методов составляют наблюдения и эксперименты.

ГЛАВА 1

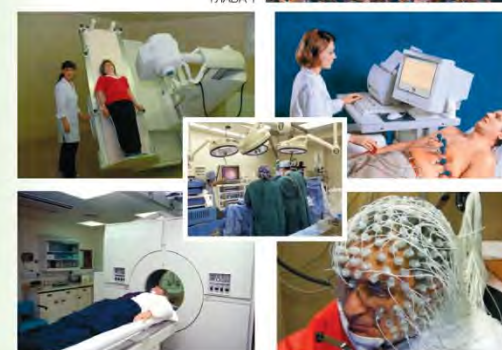


Рис. 2. Современные медицинские исследования

Современные физиологи успешно применяют разнообразные инструментальные методы. Сконструированы специальные приборы, позволяющие без вреда для здоровья исследовать работу и состояние отдельных клеток, органов и систем органов (рис. 2). Многие о состоянии здоровья человека может сказать его артериальное давление, анализ крови и мочи. Электрокардиограмма сердца, электроэнцефалограмма головного мозга, термография (получение теплофотографий), радиография (введение в организм радиометки), разнообразные эндоскопии (осмотры внутренних органов при помощи специальных приборов — эндоскопов) — эти и многие другие методы помогают специалистам не только изучать работу организма, но и на ранних стадиях выявлять заболевания и нарушения в его работе.

Психология (от лат. *psyche* — душа, *logos* — наука, учение) изучает поведение человека, закономерности и механизмы психических процессов.



§ 1. Науки о человеке

Основными методами психологии являются *наблюдение, анкетирование, эксперимент*. Поведение любого из нас зависит не только от биологических, но и от социальных факторов. Нормы морали и традиции, привычки и особенности воспитания — всё это влияет на стиль и характер поведения каждого человека.

Гигиена — это один из наиболее древних разделов медицины. Она изучает влияние окружающей среды, условий жизни и труда на организм человека.

Для того чтобы сохранить здоровье людей, улучшить их физическое развитие, повысить работоспособность, специалисты разрабатывают и внедряют в жизнь гигиенические нормативы, правила и рекомендации. Санитарные врачи проверяют качество воды и воздуха, почвы и пищи, изучают влияние на людей насекомых, грызунов, домашних животных, контролируют санитарное состояние в школах и институтах, на заводах и фабриках (рис. 3). При выявлении массовых или опасных заболеваний санитарные врачи могут объявлять **карантин** — запрещают или ограничивают выезд и въезд на территорию, где обнаружена инфекция.

Гигиенисты определяют предельно допустимые концентрации (ПДК). ПДК — это максимальное количество химических элементов или их соединений в единице объёма или массы, которое при ежедневном воздействии в течение неограниченного времени не вызывает каких-либо болезненных изменений в организме человека.

Гигиенические знания необходимы каждому из нас. Рациональное питание, физические упражнения, закаливание, правильно организованный режим труда и отдыха, соблюдение правил личной гигиены — всё это позволяет сохранять и укреплять здоровье, легко приспосабливаться к изменяющимся условиям среды, выдерживать большие нагрузки в учёбе, работе, спорте.

Наряду с методами, используемыми в других науках, гигиена имеет свои специфические методы исследования: *эпидемиологический, санитарного обследования, санитарной экспертизы, санитарного просвещения* и некоторые другие.



Рис. 3. Работа санитарной службы

ГЛАВА 1



Медицина и гигиена, анатомия, физиология и психология — каждая из этих наук решает свои собственные задачи, имеет свои особые методы исследования. Однако все они тесно взаимосвязаны, потому что у них общий предмет изучения — человек.



Запомните!

Медицина. Анатомия. Физиология. Психология. Гигиена.



Проверьте свои знания

1. Почему человека одновременно изучают разные науки?
2. Чем отличаются теоретическая и практическая медицина?
3. Что является предметом изучения психологии?
4. В чём заключается особенность работы санитарных врачей?

ЗАДАНИЕ

Найдите и проанализируйте информацию о работе санитарно-эпидемиологической станции вашего города (района).



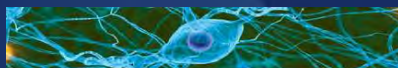
Это интересно!

1. Термин «гигиена» происходит от греческого слова, означающего целебный, приносящий пользу. Происхождение его связывают также с именем древнегреческой богини здоровья Гигиен, дочери Эпионы и Асклепия (в римской мифологии Эскулапа) (рис. 4). Гигиеня обычно изображалась в виде красивой девушки, держащей на руках чашу, обвитую змеей. У древних греков змея олицетворяла мудрость, она выпивала яд из чаши жизни и обезвреживала её. До сих пор чаша со змеей является символом медицины.

Рис. 4. Скульптура Асклепий и Гигиеня



Структура параграфа в учебнике для 10 класса



§ 13. Типы обмена веществ живых организмов



§ 13. Типы обмена веществ живых организмов

Вспомните. Чем отличается питание растений от питания животных? Какие вещества и условия необходимы для протекания процесса фотосинтеза?

Как вы думаете. В чём отличие типов питания автотрофных и гетеротрофных организмов? Что такое фотоллиз?

По способу получения энергии все организмы делятся на две группы — автотрофные и гетеротрофные.

Автотрофный тип обмена веществ. *Автотрофы* — это организмы, питающиеся за счёт неорганических соединений. К ним относятся некоторые бактерии и все зелёные растения. В зависимости от того, какой источник энергии автотрофные организмы используют для синтеза органических соединений, их делят на две группы: *фототрофы* и *хемотрофы*. Для фототрофов источником энергии служит свет, а хемотрофы используют энергию, освобождающуюся при окислительно-восстановительных реакциях.

Фотосинтез. Зелёные растения являются фототрофами. При помощи содержащегося в хлоропластах хлорофилла они преобразуют световую энергию в энергию химических связей.

Фотосинтез — процесс образования органических молекул из неорганических за счёт использования энергии солнечного света.

Процесс фотосинтеза состоит из двух фаз: световой и темновой. Световая фаза предшествует темновой. Для осуществления реакций световой фазы солнечный свет необходим, темновая же фаза может протекать как на свету, так и в темноте.

Световая фаза фотосинтеза (рис. 45). Молекулы хлорофилла поглощают кванты солнечного света определённой длины волны, в результате чего один из электронов каждой молекулы приобретает избыток энергии и переходит в возбуждённое состояние. Он отрывается от молекулы хлорофилла и путешествует по цепи белков-переносчиков, расположенных в мембране тилакоида, постепенно отдавая накопленную энергию. В итоге

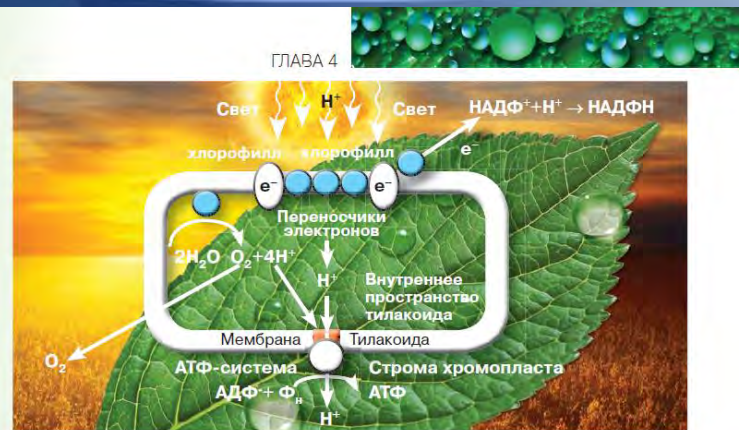


Рис. 45. Фотосинтез у высших растений

электроны присоединяются к НАДФ+ (окисленная форма переносчика электронов) и накапливаются на внешней стороне мембраны тилакоида отчего она приобретает отрицательный заряд.

Молекула хлорофилла, потерявшая электрон, не может поглощать новые кванты света до тех пор, пока не восстановится. Восстановление происходит благодаря разложению молекулы воды (фотолизу). Молекула воды под воздействием кванта солнечного света и при участии ферментов распадается на атомы кислорода (образуют молекулярный кислород, который уходит в окружающую среду), протоны H^+ и электроны, компенсирующие потери хлорофилла. Протоны накапливаются на внутренней стороне мембраны тилакоида, и она приобретает положительный заряд. В итоге возникает разность потенциалов на мембране. Накопившиеся во внутреннем пространстве тилакоида протоны выходят наружу через канал фермента АТФсинтетазы; энергия протонов запасается в форме АТФ, молекулы которой образуются в пространстве вне тилакоида. Этот процесс называется фотофосфорилированием.

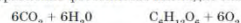
Таким образом, в клетке происходит преобразование энергии света в энергию электронов, в энергию протонного градиента, и на выходе — в энергию высокоэнергетических химических связей в молекуле АТФ и НАДФН. Кислород, образующийся в ходе световой фазы фотосинтеза, представляет собой побочный продукт данного процесса.

Темновая фаза фотосинтеза протекает в строме хлоропластов. В результате циклических реакций, идущих с поглощением углекислого газа (CO_2) и использованием вещества и энергии в виде НАДФН и АТФ, про-



§ 13. Типы обмена веществ живых организмов

исходит синтез органических соединений, в первую очередь — глюкозы ($C_6H_{12}O_6$). Общее уравнение фотосинтеза выглядит следующим образом:

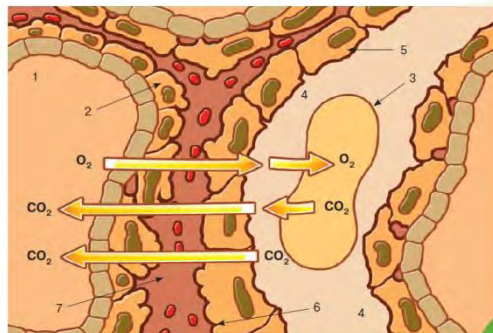


Как уже отмечалось выше, побочным продуктом фотосинтеза зелёных растений является молекулярный кислород, выделяемый в атмосферу. Свободный кислород в атмосфере является мощным фактором преобразования веществ. Благодаря его появлению на нашей планете стал возможным аэробный тип обмена веществ (рис. 46).

Хемосинтез. Некоторые бактерии, не обладающие хлорофиллом, также способны к синтезу органических соединений. Они используют энергию химических реакций неорганических веществ. Хемосинтез был открыт видным русским микробиологом Сергеем Николаевичем Виноградским (1856 — 1953) (рис. 47).

Хемосинтез — процесс преобразования энергии химических реакций неорганических веществ в химическую энергию синтезируемых органических соединений.

Рис. 46. Схема газообмена в организме: 1 — альвеола; 2 — эпителий альвеолы; 3 — эритроцит; 4 — капилляр; 5 — эпителий капилляра; 6 — основная мембрана; 7 — интерстициальное пространство



ГЛАВА 4



§ 14. Пластический обмен — анаболизм



Рис. 47. С.Н. Виноградский

выделяющуюся при окислении двухвалентного железа в трехвалентное; вторые окисляют сероводород до серной кислоты.

Гетеротрофный тип обмена веществ. Организмы, не способные самостоятельно синтезировать органические соединения из неорганических, нуждаются в доставке их из окружающей среды. Такие организмы называются **гетеротрофами**. К ним относятся большинство бактерий, грибы и все животные. Животные поедают других животных и растения, получая углеводы, жиры, белки и нуклеиновые кислоты. В ходе жизнедеятельности происходит расщепление этих веществ. Из части освободившихся при этом молекул глюкозы, аминокислот, нуклеотидов и т.п. синтезируются более сложные органические соединения, свойственные данному организму — гликоген, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Другая часть молекул расщепляется, освобождаясь при этом энергия используется для жизнедеятельности.

Существует два типа обмена веществ — **автотрофный** и **гетеротрофный**. Автотрофные организмы способны создавать органические вещества из неорганических, используя энергию Солнца (фотосинтез) или энергию химических превращений (хемосинтез). Гетеротрофные организмы получают готовые органические вещества.



Запомните!

Типы обмена веществ: автотрофный, гетеротрофный. Фотосинтез. Хемосинтез.



Проверьте свои знания

1. Расскажите об энергетическом обмене в клетке на примере расщепления глюкозы.
2. Какие типы питания организмов вам известны?
3. Какие организмы называются автотрофными?
4. На какие группы делятся автотрофные организмы?
5. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза.
6. Что такое хемосинтез? Приведите примеры хемосинтезирующих организмов.
7. Какие организмы называют гетеротрофными?
8. Энергию химических связей каких веществ, используют гетеротрофы для процессов биосинтеза?



Подумайте!

Почему в результате фотосинтеза у зеленых растений в атмосферу выделяется свободный кислород?

ЗАДАНИЕ

Составьте таблицу «Тип автотрофного организма и механизм получения им энергии».



§ 14. Пластический обмен — анаболизм

Вспомните. Какие особенности строения имеют нуклеиновые кислоты? Какие существуют виды РНК? Какие виды нуклеотидов известны? Перечислите свойства генетического кода.

Как вы думаете. Какие органоиды участвуют в биосинтезе белка? Что такое транскрипция? Что такое трансляция?



Лабораторные работы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Дата _____

Тема работы _____

Цель работы _____

Оборудование _____

Ход работы

Действия	Наблюдения и рисунки
1.	
2.	
3.	

Выводы



§ 10. Многообразие клеток.
Ткани растительного организма

В состав мякоти многих органов растения (листьев, стеблей, плодов, видоизменённых корней и др.) входит *основная ткань*. Её функции таковы: образование органического вещества на свету в клетках с хлоропластами; запасание этих веществ (крахмала, белка, капель жира и масла, клеточного сока) в клетках корнеплодов, луковиц, плодов, семян.

Название *покровной ткани* соответствует её функции — покрывать, защищать внутренние органы растения. Плотно сомкнутые клетки с прозрачной оболочкой служат хорошей защитой органам растения от разных повреждений и не препятствуют проникновению солнечного света к внутренним клеткам. Эта ткань покрывает листья, зелёные стебли, все части цветка.

По клеткам *проводящей ткани* происходит передвижение воды с растворёнными в ней минеральными солями от корня ко всем органам растений. Такие клетки в виде полых трубок называются сосудами, а ряд клеток с поперечными сквозными отверстиями называются ситовидными трубками. Из листьев по ним ко всем органам и по всему растению растекаются растворы органических веществ. Проводящая ткань содержится в стеблях, корнях, в жилках листьев.

Удлиненные клетки с утолщёнными одревесневшими прочными оболочками входят в состав *механической ткани*. Эта ткань имеет большое значение для растений, укрепляя все органы. Прочные оболочки клеток механической ткани обеспечивают растениям выносливость от порывов ветра и ливневых дождей. Благодаря особенностям такой ткани лёгкие стебли могут выпрямляться, вынося листья и цветы к свету.

Таким образом, различные ткани растений выполняют самые разные функции. Они взаимодействуют друг с другом в целостном растительном организме. Благодаря особенностям их строения и многим функциям растение может расти и развиваться, цвести и плодоносить.

Лабораторная работа. Ткани растений.



Знаюшечка!

Ткань.
Виды тканей: образовательная, покровная, основная, проводящая, механическая.
Функции тканей.



Летние задания

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЛЕТНЕЕ ЗАДАНИЕ

Соберите на ваш выбор одну из предложенных коллекций и оформите её в соответствии с требованиями и образцом.

Коллекции:

1. Простые и сложные листья.
2. Сухие и сочные плоды.
3. Типы соцветий.
4. Двудольные растения.
5. Однодольные растения.
6. Споровые растения.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

1. Наличие титульного листа коллекции (см. образец).
2. Количество растений – 10 экземпляров. Каждое растение оформляется на отдельном листе формата А 4.
3. Для каждого экземпляра коллекции указать:
 - название растения;
 - место сбора;
 - дата сбора.

Кроме того, дополнительно в зависимости от выбранной коллекции указать:

- «листья»: тип и вид листа (например, сложный непарноперистый);
 - «плоды»: тип и название плода (например, сухой односемянной – зерновка);
 - «соцветия»: название соцветия;
 - «двудольные», «однодольные»: название растения;
 - «споровые»: название отдела.
4. Каждый гербарный лист поместить в отдельный файл, все файлы собирать в папку-скоросшиватель.
 5. Все гербарные материалы должны быть хорошо расправлены, высушены, прикреплены нитками или узкими полосками скотча и иметь соответствующие подписи (см. образец).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец титульного листа

ЛЕТНЕЕ ЗАДАНИЕ ПО БИОЛОГИИ

НАЗВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ

Выполнил _____

ученика(ца) 8 класса _____

школы _____

Город, год _____

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец гербарного листа

ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ЛИСТЬЯ



Рубина

Место сбора: городской парк

Дата сбора: 15 июля 2011 г.

Тип листа: сложный



Словарик

СЛОВАРИК

Автотрофные организмы — это организмы, образующие органические вещества из неорганических веществ окружающей среды.

Анаэробы — организмы, способные существовать без доступа кислорода.

Аэробы — живут только в присутствии свободного кислорода.

Бактерии — царство одноклеточных микроорганизмов, не имеющих оформленного ядра.

Биология — наука о живой природе, состоит из многих других наук, изучающих жизнь, строение представителей всех царств природы.

Ботаника — наука о строении, жизнедеятельности растений.

Венчик — часть цветка, состоящая из лепестков.

Видоизменённые побеги — корневище, луковица, клубень, усы.

Всхожесть семян — число проросших семян из 100 штук посеянных.

Газообмен — поглощение растением одного газа и выделение другого.

Годичное кольцо — ежегодное приращение слоя древесины, заметное на спиле дерева.

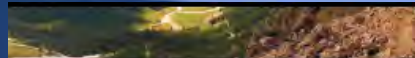
Голосеменные — растения, не образующие плодов. Семена развиваются на чешуйках шишек открыто (голо), без защиты.

Грибница — совокупность переплетённых грибных нитей, тело гриба.

Грибы — особое царство живых организмов, не относящееся ни к животным, ни к растениям.

Двулодные растения — это растения, имеющие стержневую корневую систему, сетчатое жилкование листьев и две семядоли в зародыше.

Двулетние растения — это растения, у которых цветки, плоды с семенами появляются на второй год жизни.



Словарик

СЛОВАРИК

Автотрофные организмы — это организмы, способные создавать органические вещества из неорганических, используя энергию Солнца или энергию окислительно-восстановительных реакций.

Агроценоз — экосистема, искусственно созданная человеком.

Аллельные гены — это гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и ответственные за развитие одного признака.

Аминокислота — мономер молекулы белка.

Аналогичные органы — это органы, выполняющие сходные функции, но имеющие принципиально различное строение и происхождение.

Антибиоз — форма взаимоотношений между организмами, при которой обе взаимодействующие популяции или одна из них испытывают отрицательное влияние.

Ароморфоз — крупное эволюционное преобразование, которое приводит к усложнению организации, поднимает ее на более высокий уровень.

Атавизмы — признаки, характерные для далеких предков, отсутствующие у современных организмов данного вида, но иногда появляющиеся в потомстве.

Аутосомы — хромосомы в клетках раздельнополых организмов, за исключением половых хромосом.

Бактериофаг — вирус бактерий.

Биогеоценоз — это экосистема, границы которой определены растительным сообществом.

Биосфера — это оболочка планеты, состав, структура и энергетика которой определяются совместной деятельностью живых организмов.

Биосинтез — процесс создания органических веществ из более простых соединений, идущий с поглощением энергии.

Биотехнология — это производство необходимых человеку продуктов и материалов из живых клеток или с их помощью.

Биоценоз (сообщество) — это совокупность сосуществующих популяций разных видов живых организмов и все взаимодействия между ними.

Бесполое размножение — это процесс появления и развития нового организма из соматических клеток.

Борьба за существование — это совокупность многообразных и сложных взаимоотношений, существующих между организмами и условиями среды.

Брожение — процесс получения организмом энергии за счет окисления углеводов при отсутствии или недостатке кислорода.

Буферность — способность клетки поддерживать слабощелочную реакцию своего содержимого на постоянном уровне.



Указатель терминов и именной указатель

Указатель терминов

Указатель терминов

Аллельные гены 154, 182
анафаза 59, 124
аппарат Гольджи 46
ассимиляция 72
анаболизм 77
аутосомы 177
аминокислоты 22

Бактериофаг 67
белки 21
биополимер 21
биоэлементы 18
бластула 36
брожение 82
биоценоз 9
биогеоценоз 10
биосфера 10, 16
буферность 20

Вакуоль 43
вещества неорганические 19
— органические 21
вирус 65, 68
включения 45
вегетативное размножение 116

Гамета 119, 125
гаметогенез 120
гастрюла 138
гемофилия 180
ген 153
генетика 152
генотип 154, 185
гетерозис (гибридная сила) 200
гибридизация 199
гибридологический метод 157
гликолиз 82
глюкоза 28
гомеостаз 95, 146
гормон 93
группа сцепления 174

Дезоксирибоза 78
денатурация 24
диссимиляция 72, 81
ДНК 33, 68, 78
доминирование 161
дробление 136
дыхание 82
дискретность 70

Жиры 29
живое вещество 14, 88

Закон
— биогенетический 134
— единообразия (доминирования, первый закон Менделя) 161
— независимого наследования (третий закон Менделя) 170
— расщепления (второй закон Менделя) 163
— сцепленного наследования (закон Моргана) 174
— чистоты гамет 164

Изменчивость 155
изменчивость наследственная 188
изменчивость модификационная 194
изменчивость комбинативная 192
интерфаза 56
информация генетическая 33, 38, 39, 119

Капсид 67
капсула 67
кариотип 52, 53
катаболизм 81
клетка 38
код генетический 34
кодминирование 183
комплекс Гольджи 46
комплементарность 32, 184

Именной указатель

Бер Карл Максимович 134
Броун Роберт 39

Вавилов Николай Иванович 202
Виноградский Сергей Николаевич 76
Вирхов Рудольф 39

Геккель Эрнст 135
Гук Роберт 38

Дарвин Чарлз 135

Ивановский Дмитрий Иосифович 65

Карпеченко Георгий Дмитриевич 200
Ковалевский Александр Онуфриевич 134
Корренс Карл Эрх 152
Крик Френсис 32

Линней Карл 8

Мендель Грегор Иоганн 158
Мечников Илья Ильич 135
Мичурин Иван Владимирович 202
Морган Томас 172
Мюллер Фриц 135

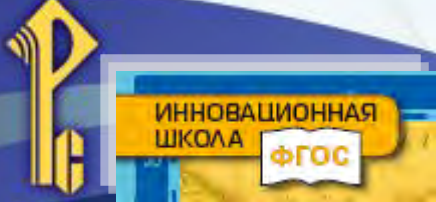
Навашин Сергей Гаврилович 130

Уотсон Джеймс 32

Фриз Хуго 152

Чермак Эрх 152

Шванн Теодор 39
Шлейден Маттиас 39



УМК «Биология» 5-9 классы

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ учебника нового поколения

- ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ учебного процесса
- СОЗДАНИЕ СИТУАЦИИ УСПЕШНОСТИ для учащихся
- ВОЗМОЖНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА
- ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ процесса обучения
- РАЗНОУРОВНЕВОСТЬ содержания образовательного ресурса
- ПОВЫШЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ обучающихся
- РАСШИРЕНИЕ информационного пространства
- РЕСУРСЫ для ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ОРГАНИЗАЦИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ и РАБОТЫ В ГРУППАХ СОТРУДНИЧЕСТВА



УМК «Биология» 5-9 классы

Структура УМК по биологии

Учебник

на бумажной основе

**Мультимедийное
приложение к учебнику**

Дидактические материалы

- А) рабочая тетрадь
- Б) тесты для текущего и
итогового контроля

Методическая поддержка

- А) очные авторские семинары и мастер-классы для учителей и методистов
регионов России
- Б) дистанционные авторские семинары и мастер-классы
- В) вебинары



Методические материалы

- А) программа курса
- Б) методические
рекомендации к учебнику
- В) рабочая программа

Методическая поддержка лабораторных работ:

- А) тетрадь для
лабораторных работ
- Б) методические
рекомендации по
проведению лабораторных
работ



Программа курса





Рабочие программы





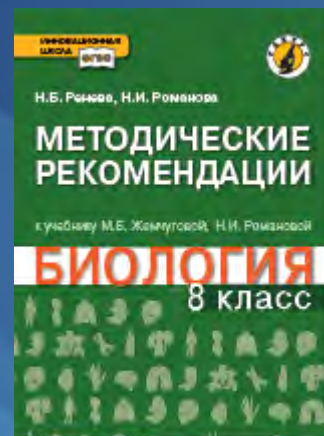
ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ «БИОЛОГИЯ. 8 КЛАСС» (70 ч)

№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Целевая установка	Понятия	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Дата проведения план/факт
						предметные	метапредметные	личностные	
Глава 1. МЕСТО ЧЕЛОВЕКА В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ (4 ч)									
1	Науки о человеке	1	Изучение нового материала	Формирование представлений о науках, занимающихся изучением организма человека	Медицина, Анатомия, Физиология, Психология, Гигиена	Устанавливать соответствие между науками, изучающими человека и направлениями их работы, Называть методы изучения организма человека, Различать теоретическую и практическую медицину, Соблюдать правила работы в кабинете биологии	Познавательные УУД: умение работать с различными источниками информации, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал, составлять план параграфа и оформлять конспект урока в тетради, Личностные УУД: уважительное отношение к учителю и одноклассникам, принятие ответственности за результаты своих действий, Регулятивные УУД: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, Коммуникативные УУД: умение воспринимать информацию на слух, работать в составе творческих групп	Познавательный интерес к биологии, Понимание важности научных исследований для развития науки	
2	Место человека в системе животного мира	1	Комбинированный	Формирование представлений о положении человека в системе живой природы,	Систематическое положение человека, Рудименты, Атавизмы	Определять положение человека в системе органического мира, Различать рудименты и атавизмы, Перечислять признаки, позволяющие	Познавательные УУД: умение воспроизводить информацию по памяти, строить речевые высказывания в устной и письменной форме, Личностные УУД: способность выбирать целевые и смысловые установки в своих дейс-	Познавательный интерес к биологии, Представление о человеке как части живой природы, Понимание причин возникновения	



4	Органические вещества, входящие в состав живых организмов. Белки — биологические полимеры	1	Комбинированный. Лабораторная работа №1. «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»	Формирование представлений об органических веществах, как химических соединениях в состав которых входит углерод. Изучение особенностей строения молекул белков и многообразия, выполняемых ими функций	Полимер. Мономер. Аминокислота. Денатурация. Ренатурация. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная. Функции белка: строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая	<i>Выделять</i> существенные признаки органических веществ. <i>Описывать</i> особенности строения молекул белка. <i>Различать</i> первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры белка. <i>Объяснять</i> причины необходимости структуризации молекул белков для выполнения своих функций. <i>Приводить примеры</i> белков, выполняющих различные функции в организме. <i>Сотносить</i> функцию белка с ее названием. Знать определения понятий «полимер», «денатурация», «ренатурация»	<i>Познавательные УУД:</i> умение ориентироваться в системе имеющихся знаний, преобразовывать информацию, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, действовать по предложенному плану, представлять результаты работы, анализировать результаты своей деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> восприятие устной и письменной речи, умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	<i>Представление</i> об углеводе как о химическом элементе, являющемся обязательным компонентом органических веществ. <i>Осознание</i> сложности строения и важности белков для жизнедеятельности организмов. <i>Понимание</i> необходимости получения знаний о белках для осуществления рационального питания. <i>Принятие</i> правил работы в кабинете биологии при выполнении лабораторных работ
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Методические рекомендации



Урок 5. Жизненные формы растений.

Влияние факторов среды на организм растений

Цель: формирование представлений о жизненных формах растений, о приспособлениях растений к воздействию факторов среды и оптимальных условиях, благоприятных для роста и развития растений.

Задачи: формирование представлений о многообразии растительных организмов; познакомить школьников с влиянием различных факторов на растительные организмы и приспособленностью к ним растений; систематизировать знания обучающихся о взаимосвязанности органов цветкового растения; продолжить процесс формирования средствами учебного предмета умений работать с различными источниками информации, анализировать, оценивать, преобразовывать ее из одной формы в другую.

Оборудование: учебник; комнатные растения с засыхающими листьями, гербарные образцы или изображения растений — эфемеров (верблюдья колючка, песчаный овес и другие растения пустыни), гербарии, изображения растений различных жизненных форм, интерактивное учебное пособие, мультимедийная установка, компьютер.

Ход урока

I. Проверка домашнего задания

Учитель проводит беседу по вопросам: какое строение имеет цветковое растение? Какие органы называются вегетативными? Какие органы называются генеративными? Какие органы цветкового растения относятся к вегетативным? Какие — к генеративным? Какое строение имеет побег? Как побег связан с корнем? Какова связь листьев и стебля? Какие функции у корня и побега являются общими?

II. Актуализация знаний

Учитель предлагает обучающимся ответить на вопросы рубрики «Как вы думаете». Обобщив ответы, он озвучивает тему урока и формулирует его познавательную задачу.

III. Изучение нового материала

Учитель, демонстрируя фрагмент интерактивного учебного пособия, знакомит обучающихся с многообразием растений. Он просит обучающихся назвать наиболее распространенные виды декоративных растений, произрастающих на пришколь-

ной территории, отмечает их разнообразие и одновременно указывает на сходство всех растений. Учитель предлагает обучающимся выделить черты сходства растений между собой. На основании полученных ответов, он знакомит обучающихся с понятием «жизненная форма», характеризуя её как общий облик растения.

Затем он предлагает школьникам назвать известные им жизненные формы растений. При этом на доске и в тетрадях вычерчивается и заполняется схема «Жизненные формы растений».



Затем учитель предлагает обучающимся самостоятельно прочитать разделы «Дерево» и «Кустарник» параграфа 5 учебника и ответить на вопросы: каковы отличительные признаки деревьев? Каковы отличительные признаки кустарников? Чем отличаются деревья от кустарников? По ходу беседы обучающиеся заполняют таблицу «Черты сходства и отличия деревьев и кустарников».

Черты сходства деревьев и кустарников	Черты отличия деревьев и кустарников
Одревесневший стебель Многолетние растения	Количество стеблей (у деревьев, как правило, один, у кустарников — несколько). Высота стебля (у деревьев значительно выше, чем у кустарников). Продолжительность жизни деревьев значительно больше, чем у кустарников

Далее учитель знакомит обучающихся с особенностями кустарничков как особой жизненной формы растений. Он отмечает продолжительность их жизни, среднюю высоту, одревесневающий характер побегов, демонстрирует гербарные

экземпляры представителей этой жизненной формы и фотографии с их изображением. Учитель предлагает школьникам назвать известные им растения своей местности, относящиеся к этой группе.

После этого, демонстрируя гербарные экземпляры травянистых растений, учитель предлагает классу назвать их характерные признаки. Приводя примеры различных однолетних, двулетних и многолетних травянистых растений, демонстрируя их гербарные экземпляры, он обращает внимание обучающихся на отличительные черты их биологии, знакомя с классификацией травянистых растений. При этом обучающиеся заполняют таблицу «Травянистые растения».

Группа травянистых растений	Особенности
Однолетние	Растут, цветут и образуют семена в течение одного лета
Двулетние	Семена образуются на второй год жизни
Многолетние	Растения, живущие более двух лет. Достигнув определенного возраста, могут цвести и плодоносить каждый год

Для лучшего усвоения характерных черт травянистых растений, отличающихся по продолжительности жизни, учитель предлагает обучающимся вспомнить и назвать известные им местные виды травянистых растений.

Затем учитель проводит беседу, позволяющую выяснить, что знают обучающиеся об условиях необходимых для жизни растений и об их приспособлениях к разным условиям. Вопросы для беседы: какие условия среды необходимы для нормального роста и развития растений? Как группируются растения по отношению к свету? Какими особенностями характеризуются светолюбивые растения? Какими — теневыносливые? Что такое листовая мозаика? У каких растений она встречается? Какие группы растений выделяют по отношению к влаге? Можно ли по внешнему виду растений определить, в каких местах, засушливых или увлажненных, оно обитает? По каким признакам? В ходе беседы учи-

тель демонстрирует обучающимся растения разных экологических групп и предлагает назвать места их обитания по особенностям строения. Обобщая результаты этой работы, он формулирует определение понятия «факторы среды обитания».

Далее заслушиваются сообщения обучающихся об особенностях биологии растений разных экологических групп, которые сопровождаются мультимедийными презентациями. Обучающиеся, слушая сообщения, заполняют в тетрадях таблицу «Особенности строения и биологические особенности растений разных экологических групп».

Экологическая группа	Особенности строения	Особенности биологии	Представитель
Растения мест обитания с избыточным увлажнением	Крупные листовые пластинки; большое количество устьиц на верхней и нижней стороне листьев; наличие воздушных корней	Приспособления для удаления избытка влаги и получения кислорода	Стрелолист, кувшинка, лианы тропических лесов
Растения засушливых мест обитания	Видоизменения листьев в колючки; уменьшение размера листовой пластинки; наличие воскового налета на поверхности листа; опушенность листовой пластинки; значительные размеры корня	Сохранение влаги; ускорение процессов жизнедеятельности (ускоренное цветение, плодоношение, образование семян)	Кактус, верблюжья колючка



Окончание таблицы

Экологическая группа	Особенности строения	Особенности биологии	Представитель
Растения затененных мест обитания	Темно-зеленые листья с большим количеством хлоропластов	Приспособления к поглощению незначительного количества солнечных лучей затененных мест обитания	Ландыш, майник, вероника дубравная
Растения ярко освещенных мест обитания	Светло-зеленые некрупные (иногда узкие) листья; относительно небольшое количество устьиц	Приспособления для защиты от избытка солнечных лучей	Иван-чай, земляника, пырей

Учитель обращает внимание школьников на тот факт, что растениям зачастую приходится приспосабливаться к сочетанию нескольких факторов. Например, болотные растения севера хоть и находятся в условиях избыточного увлажнения, но расставаться с избытком воды не спешат, т.к. при испарении воды с поверхности происходит ее охлаждение, а в условиях низких температур это губительно для живого организма. Вот и покрыты листья брусники твердой кутикулой (восковым налетом), а у некоторых растений (багульника) даже опушены с нижней стороны, там, где расположены устьица. Поэтому для того, чтобы правильно определить местообитание растения по его внешнему виду, необходимо проанализировать все его признаки.

IV. Обобщение и закрепление знаний

При подведении итогов урока он предлагает ученикам сделать вывод о многообразии растений, как результате их приспособляемости к воздействиям факторов среды.

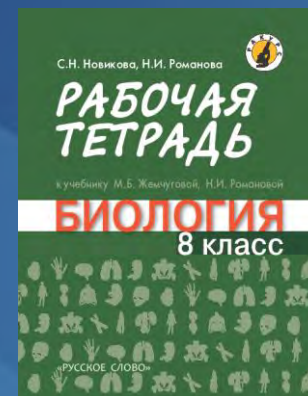
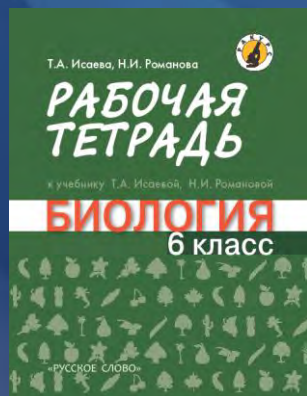
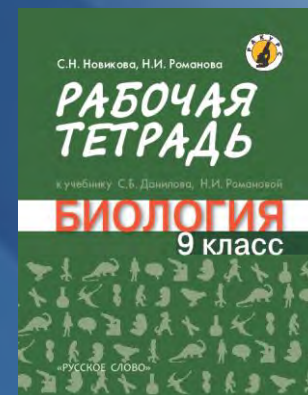
Затем обучающиеся выполняют задание, предложенное в интерактивном учебном пособии, и отвечают на вопросы теста.

V. Домашнее задание

Изучите параграф 5 учебника. Проверьте свои знания по заданиям, помещенным после параграфа. Напишите сказку, начинающуюся словами «В растительном царстве, организменном государстве...».



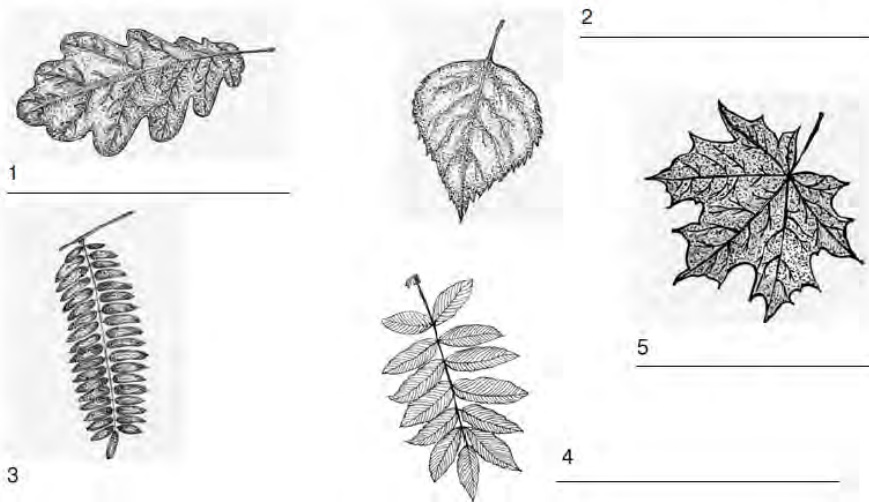
Рабочие тетради



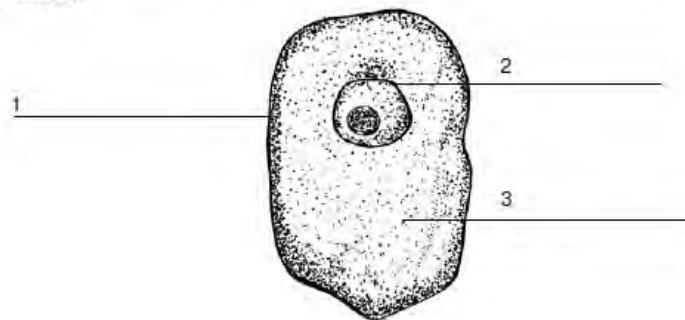


Задания

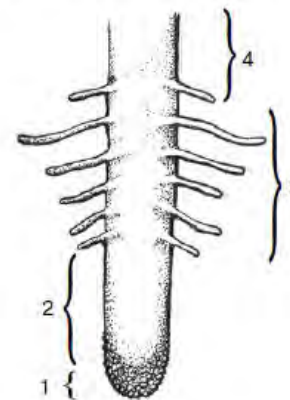
3. Рассмотрите рисунки и подпишите типы изображенных на них листьев.



4. Рассмотрите рисунок клетки, подпишите обозначенные цифрами её части.



2. Рассмотрите рисунок, подпишите, отмеченные цифрами зоны корня растений.





5. Пользуясь текстом параграфа, вставьте пропущенные слова в предложения.

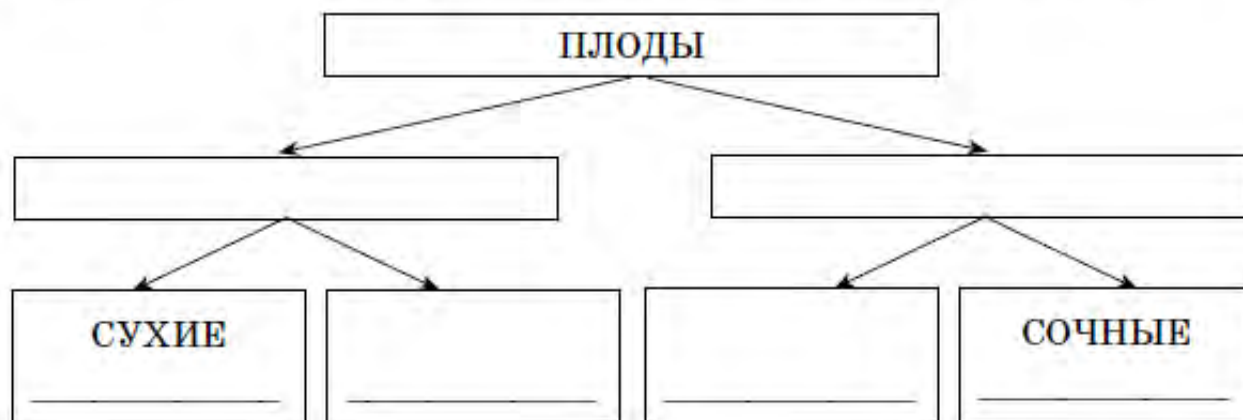
1. Одновременно с поглощением различных веществ из окружающей среды, организмы выделяют в неё продукты _____.
2. Сахара могут преобразовываться в _____ и _____.
3. Высвободившаяся при разрушении сложных веществ энергия, расходуется на _____, образование органических веществ при фотосинтезе, на _____ и _____.
4. Животные питаются _____ органическими веществами.
5. _____ главный признак, позволяющий различать объекты живой и неживой природы.

5. Пользуясь текстом параграфа, закончите предложения.

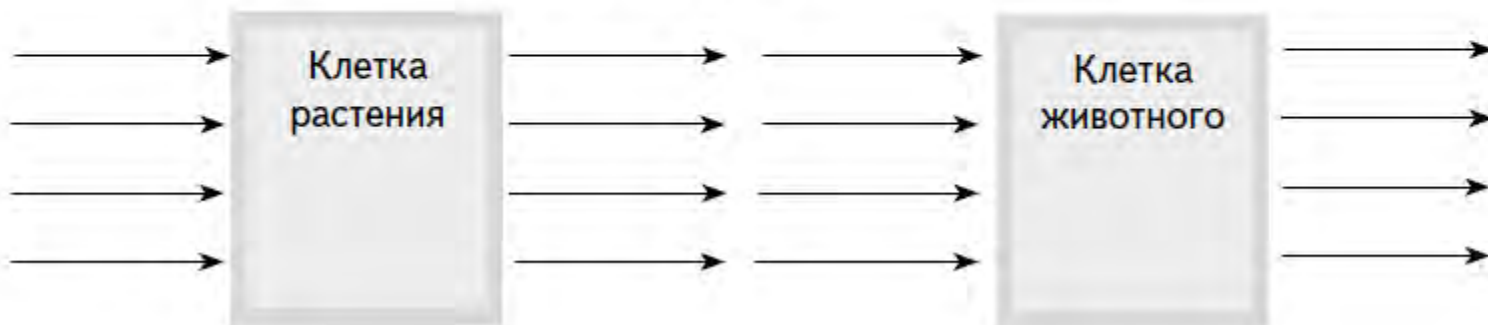
1. У позвоночных животных скелет _____.
2. Мускулатура и скелет, благодаря согласованной работе, обеспечивают организмам возможность _____.
3. Дыхательная система обеспечивает поступление в организм кислорода и выделение _____.
4. Органы выделения позвоночных животных _____.
5. У раков и моллюсков скелет _____.



1. Пользуясь текстом и рисунками параграфа, заполните схему.



1. Подпишите вещества, поступающие в клетку и выделяющиеся из неё в ходе обмена веществ, пользуясь готовыми названиями: кислород, углекислый газ, вода, минеральные соли, питательные вещества, избыток воды, продукты распада.





2. Пользуясь текстом параграфа, заполните таблицу «Системы органов животных».

Система органов	Органы в составе системы	Функция системы в организме животного
1. Опорно-двигательная система		
2.		Обеспечивает организм питательными веществами
3.	Жабры. Воздухоносные пути и легкие	
4. Выделительная система		



1. Дайте определения понятиям:

Половое размножение — _____

Яйцеклетка — _____

Сперматозоид (спермий) — _____

Опыление — _____

Оплодотворение — _____

Зигота — _____



5. Выпишите номера правильных суждений _____.

1. В стержневой корневой системе хорошо виден главный корень.
2. У моркови, одуванчика и петрушки мочковатая корневая система.
3. Через листья растение дышит и осуществляет испарение воды.
4. У простых листьев на черешке располагается только одна листовая пластинка.
5. В почках заключаются зачатки побегов или цветков.

4. В предложенном ниже списке, в каждой строчке подчеркните лишнее слово.

1. Однодольные, односемянные, двудольные
2. Корешок, семенная кожура, стебелек, почечка, семядоли
3. Рожь, капуста, ирис, кукуруза
4. Горох, подсолнечник, овес

5. Выберите в приведенном ниже списке и подчеркните одной чертой процессы протекающие в природе в результате воздушного питания растений.

1. Накопление в атмосфере углекислого газа.
2. Накопление в атмосфере озона.
3. Накопление в атмосфере кислорода.
4. Образование органического вещества для питания животных.
5. Разрушение озонового слоя.



5. Установите соответствие между тканями и некоторыми их функциями в организме животного. Соедините прямыми линиями соответствующие строки.

Кровь

Эпителий

Костная ткань

Хрящевая ткань

Защитная

Транспортная

Соединение органов

Опора

1. Установите соответствие между животными и органами их передвижения. Ответы впишите в нижеприведенную таблицу.

ЖИВОТНЫЕ

1. Инфузория-туфелька
2. Скот хвостокол
3. Благородный олень
4. Гренландский тюлень
5. Рыжая вечерница
6. Амеба обыкновенная

ОРГАНЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

- А. Плавники
- Б. Ласты
- В. Крылья
- Г. Ложноножки
- Д. Реснички
- Е. Ноги

1	2	3	4	5	6



**2. Определите последовательность этапов образования семени.
Ответы впишите в нижеприведенную таблицу.**

А. Образование семени

Б. Многократное деление зиготы

В. Опыление

Г. Накопление питательных веществ для зародыша

Д. Оплодотворение

1	2	3	4	5



4. Подумайте и ответьте на вопрос

Чем отличаются организмы, появившиеся в результате полового размножения, от организмов, возникших бесполом путем?

4. Подумайте и ответьте на вопрос.

Чем человек отличается от других представителей животного мира?

1.

2.

3.

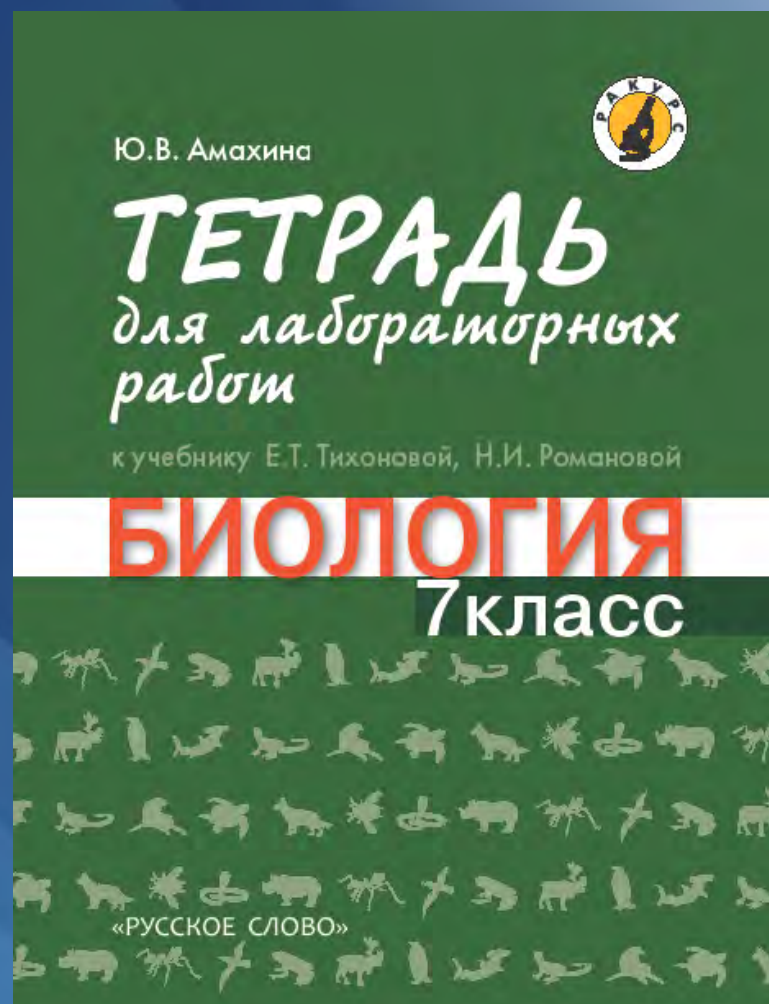
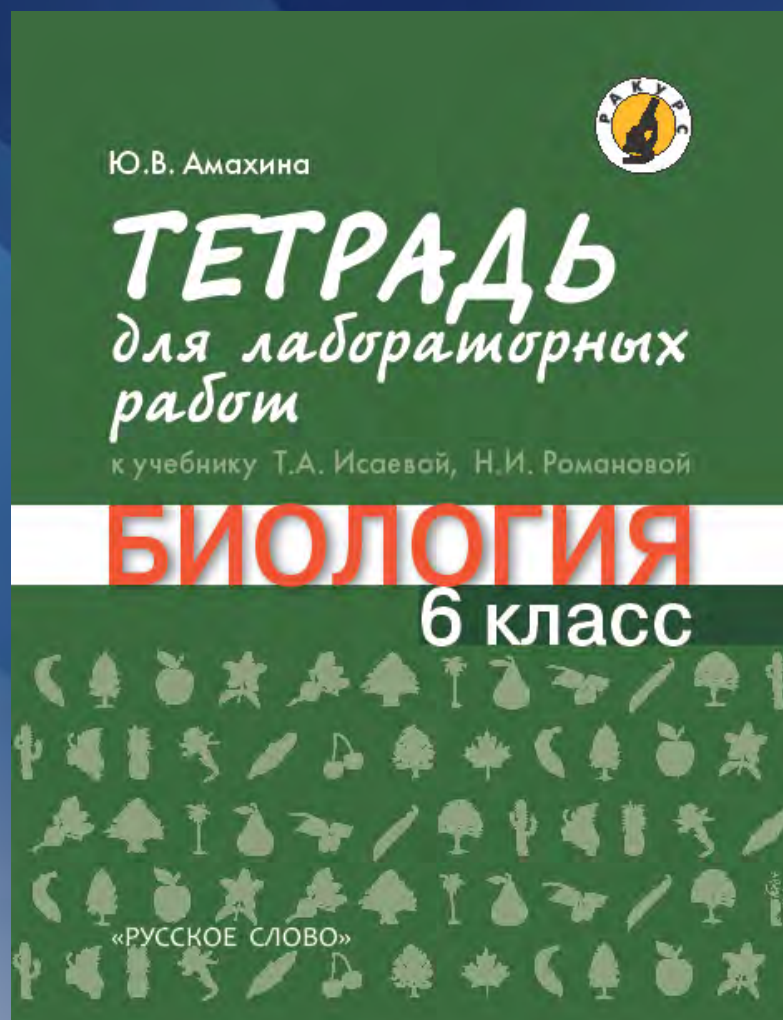
4. Подумайте и ответьте на вопрос

Чем отличаются организмы, появившиеся в результате полового размножения, от организмов, возникших бесполом путем?

A crossword puzzle grid with 42 numbered starting points. The grid is composed of white squares for letters and black squares for empty space. Numbers 1 through 42 are placed in the top-left corner of the starting squares for each word. The grid is symmetrical across a vertical line.



Тетради для лабораторных работ





Лабораторная работа № 1

Увеличительные приборы

Цель работы: познакомиться с различными увеличительными приборами, сравнить их силу увеличения.

Оборудование: ручная лупа, световой микроскоп, лист герани, микропрепарат растительной ткани.

Правила работы с микроскопом

1. Переносить микроскоп только двумя руками.
2. Размещать микроскоп на 5—10 см от края стола.
3. Настроить микроскоп на свет и далее не сдвигать с места.
4. Поместить микропрепарат на предметный столик микроскопа и закрепить его зажимами.
5. Опустить тубус до упора, медленно поднимать его винтами, пока не появится четкое изображение.
6. После работы убрать микропрепарат, микроскоп поместить в футляр.

Ход работы:

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
1. Рассмотрите устройство ручной лупы. При помощи ручной лупы рассмотрите внешнее строение листа герани, сделайте рисунок.	
2. При помощи ручной лупы рассмотрите микропрепарат тканей листа, запишите свои наблюдения.	
3. Рассмотрите устройство светового микроскопа. Познакомьтесь с правилами работы с микроскопом.	

Лабораторная работа № 5

Строение семян

Цель:

Оборудование:

Ход работы:

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
1. Рассмотрите внешнее строение семени фасоли.	
2. Снимите семенную кожуру, рассмотрите зародыш и семядоли, выполните рисунок.	
3. Рассмотрите внешнее строение зерновки пшеницы.	
4. Попробуйте отделить семенную кожуру.	
5. Разрежьте зерновку вдоль, рассмотрите внутреннее строение, выполните рисунок.	
6. Сделайте вывод	

Выполните задания

Задание 1. Вставьте пропущенные слова в предложения, используя готовые термины.

Термины: двудольные, семядоли, корешок, эндосперм, почечка, фасоль, однодольные, стебелек, пшеница.

1. Все цветковые растения делятся на _____ и _____.
2. Они различаются по количеству _____ в семени.
3. Кроме семядолей в состав зародыша входят _____.
- У _____ в семядолях содержится запас питательных веществ.
- У _____ семядоля проводит питательные вещества от _____ к зародышу.

Задание 2. Найдите одно лишнее слово в каждой строчке и подчеркните его одной чертой.

1. Корешок, эндосперм, стебелек, почечка.
2. Фасоль, горох, томат, бобы.
3. Пшеница, перец, овес, ячмень.
4. Белки, жиры, углеводы, эндосперм.
5. Семенная кожура, зародыш, микропиле, рубчик.

Задание 3. Проверьте свои знания:

1*. Какова роль семенной кожуры?

2*. Где находится запас питательных веществ у семян фасоли, пшеницы?

3*. Какую роль выполняет семядоля в семени пшеницы?

4**. Почему в работе зерновку пшеницы предложено разрезать вдоль, а не поперек?

5**. Как человек может использовать эндосперм пшеницы?



Опыты для домашних лабораторных работ

Опыт № 1

Определение всхожести семян

Цель:

Оборудование:

Ход работы:

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
1. Заложите опыт: поместите 100 семян редиса на влажную бумажную салфетку, поставьте в теплое место, следите за влажностью салфетки.	
2. Через 3—5 дней определите всхожесть семян по формуле: $M \cdot N / 100\%$, где M — количество семян, взятых для опыта, N — количество проросших семян.	
3. Сделайте вывод	

Выполните задания

Задание 1. Выпишите номера правильных суждений

1. Семена фасоли заделывают на глубину 4—5 см.
2. Для прорастания семян нужен солнечный свет.
3. В песчаную почву семена можно сеять глубже, чем в глинистую.
4. Мелкие семена нужно сеять на глубину 1—2 см.
5. При прорастании семян первым появляется стебелек.

Задание 2. Закончите предложение.

1. Сроки прорастания семян зависят от _____.
2. Глубина заделки семян зависит от _____.
3. Хорошей считается всхожесть семян _____ %
4. Для прорастания семян необходимы _____.
5. При проращивании набухают все семена, а прорастают только те, у которых _____.

Задание 3. Проверьте свои знания:

1*. Зачем проверяют всхожесть семян перед посевом? _____

2*. В каких условиях нужно хранить семена? _____

3*. Каковы необходимые условия для прорастания семян? _____

4**. Почему для опыта предложено взять 100 семян, а не 10 или 20? _____

5**. Почему при прорастании семени первым появляется корешок? _____



Методические рекомендации к лабораторным работам

Ю.В. Амахина



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ к проведению лабораторных работ

к учебнику Т.А. Исаевой, Н.И. Романовой

БИОЛОГИЯ

6 класс



«РУССКОЕ СЛОВО»

Ю.В. Амахина



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ к проведению лабораторных работ

к учебнику Е.Т. Тихоновой, Н.И. Романовой

БИОЛОГИЯ

7 класс



«РУССКОЕ СЛОВО»

Лабораторная работа № 5 Строение семян

(Проводить после изучения § 11)

Методические рекомендации к проведению работы

Обратить внимание на работу с колюще-режущими инструментами.

В предварительной беседе повторить материал о строении семян двудольных и однодольных растений. Рассматривая строение семени фасоли, следует обратить внимание школьников на нетипичность его для двудольных. Лишь у некоторых из них запасные питательные вещества располагаются только в семядолях (фасоль, горох, подсолнечник). У большинства же двудольных растений семядоли небольшие и запас питания в них невелик, поэтому семена дополнительно содержат эндосперм.

У однодольных растений семядоля всегда маленькая, питательные вещества всегда содержатся в эндосперме.

В качестве объекта изучения можно использовать также семена гороха, редиса, ржи, ячменя.

Цель: изучить строение семян двудольных и однодольных растений.

Оборудование: семена фасоли, семена пшеницы, лезвие, лупа, препарировальная игла.

Ход работы

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
1. Рассмотрите внешнее строение семени фасоли. 2. Снимите семенную кожуру, рассмотрите зародыш и семядоли, выполните рисунок. 3. Рассмотрите внешнее строение зерновки пшеницы.	<i>Имеет выпукло-вогнутую форму, белую, красную или крапчатую окраску, на вогнутой стороне есть рубчик. Рисунок внутреннего строения семени фасоли.</i> <i>Овальные, светло-желтые, с заостренными краями.</i>

Окончание таблицы

Действия	Наблюдения, рисунки, выводы
4. Попробуйте отделить семенную кожуру. 5. Разрежьте зерновку вдоль, рассмотрите внутреннее строение, выполните рисунок. 6. Сделайте вывод	<i>Не отделяется.</i> <i>Рисунок внутреннего строения зерновки.</i> <i>Фасоль — двудольное растение, пшеница — однодольное. Зародыш состоит из корешка, стебелька, почечки и семядоли. В семени пшеницы есть эндосперм</i>

Ответы к заданиям

Задание 1. Пропущенные слова в предложениях.

1. Все цветковые растения делятся на двудольные и однодольные.

2. Они различаются по количеству семядолей в семени.

3. Кроме семядолей в состав зародыша входят корешок, стебелек и почечка.

4. У фасоли в семядолях содержится запас питательных веществ.

5. У пшеницы семядоля проводит питательные вещества от эндосперма к зародышу.

Термины: двудольные, семядоли, корешок, эндосперм, почечка, фасоль, однодольные, стебелек, пшеница.

Задание 2. Лишнее слово в каждой строчке.

Корешок, эндосперм, стебелек, почечка.

Фасоль, горох, томат, бобы.

Пшеница, перец, овес, ячмень.

Белки, жиры, углеводы, эндосперм.

Семенная кожура, зародыш, микропиле, рубчик.

Задание 3. Проверьте свои знания.

1*. Какова роль семенной кожуры?

2*. Где находится запас питательных веществ у семян фасоли, пшеницы?



- 3*. Какую роль выполняет семядоля в семени пшеницы?
- 4**. Почему в работе зерновку пшеницы предложено разрезать вдоль, а не поперек?
- 5**. Как человек может использовать эндосперм пшеницы?

Примерные ответы:

- 1. Защищает зародыш от неблагоприятных воздействий среды, например от высыхания.*
- 2. У фасоли — в семядолях, у пшеницы — в эндосперме.*
- 3. Проводит питательные вещества от эндосперма к зародышу.*
- 4. Потому что иначе не будет видно зародыша и семядоли, т. к. они смещены к одному краю зерновки.*
- 5. Размолотый эндосперм семян пшеницы — это мука. А мука используется...*



ИННОВАЦИОННАЯ
ШКОЛА

ФГОС

К.П. КАЗАРЯН
А.Н. КРИШТОПА

ТЕКУЩИЙ И ИТоговый КОНТРОЛЬ

ПО КУРСУ «БИОЛОГИЯ.
ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ.
5 КЛАСС»

«РУССКОЕ СЛОВО»



5

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



§ 2. Методы изучения природы

- Слово «методос» в переводе с греческого языка означает
 - деятельность
 - способ, приём
 - наука
 - искусство
- Эксперимент — это тоже, что
 - наблюдение
 - опыт
 - измерение
 - наука
- Метод, при котором изучают живой организм, не воздействуя на него, называют
 - эксперимент
 - наблюдение
 - измерение
 - опыт
- Измерительными приборами являются
 - весы, термометр, авторучка
 - термометр, ножницы, весы
 - линейка, весы, термометр, часы
 - линейка, весы, термометр, карандаш
- Установите соответствие между методами изучения живой природы и сведениями о живых организмах, которые могут быть получены при их применении. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СВЕДЕНИЯ О ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) наблюдение | а) при удалении части семени рост проростка замедляется |
| 2) эксперимент (опыт) | б) длина тела прыткой ящерицы составляет в среднем 25—28 см |
| 3) измерение | в) ласточка строит гнездо из комочков земли, склеивая их своей слюной |

1	2	3

§ 8. Живые царства. Грибы

- Признаком грибов, отличающих их от растений и животных, является
 - неподвижность
 - поглощение пищи путём всасывания
 - грибница (мицелий) гриба образована гифами
 - наличие хитина в составе клеток
- Грибы НЕ могут
 - разлагать мёртвые организмы
 - вызывать болезни растений, животных и человека
 - повреждать деревянные постройки, разрушать изделия из кожи
 - самостоятельно производить питательные вещества
- Грибы НЕ используются человеком для
 - приготовления теста
 - приготовления пива, вина, сыра
 - получения волокон
 - приготовления некоторых лекарственных веществ
- К съедобным грибам относятся
 - белый гриб, подберёзовик, мухомор, лисичка
 - лисичка, опёнок, бледная поганка, рыжик
 - белый гриб, подберёзовик, лисичка, опёнок
 - рыжик, бледная поганка, сыроежка, мухомор
- Соотнесите признаки, сближающие грибы с представителями других царств живой природы. Ответы впишите в приведённую ниже таблицу.

ПРИЗНАКИ

- поглощение пищи путём всасывания
- хитин в составе клеток тела
- неподвижность
- поглощение готовых питательных веществ

ЦАРСТВО ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

- растения
- животные

1	2	3	4



Мультимедийные приложения



И мошки

Не меньше нужны,

Чем слоны.

Нужны все на свете!

Нужны все подряд —

Кто делает мёд

И кто делает яд.

Нельзя обойтись

Без чудищ нелепых

И даже без хищников

Злых и свирепых.

(Б. Заходер)



Любое живое существо, будь то бактерия, гриб, растение или животное — это неотъемлемая часть природы. Даже мелкие, незаметные и на первый взгляд незначительные существа играют в природе определённую важную роль.

Учёные-экологи выделяют несколько групп живых организмов по функциям, выполняемым ими в природе. Это **организмы-производители** (зелёные растения), **организмы-потребители** (животные, в том числе и человек) и **организмы-разрушители** (бактерии и грибы).

[Роль растений в природе \(презентация\)](#)

[Роль животных в природе \(презентация\)](#)

[Организмы-разрушители: бактерии \(презентация\)](#)

[Роль грибов в природе \(презентация\)](#)

[Животные-санитары \(презентация\)](#)

[Круговорот веществ в природе \(схема\)](#)



Тест

Выполни задание «Нужны все на свете»



Назад

Оглавление

- [Введение](#)
 - [§1. Науки о природе](#)
 - [§2. Методы изучения природы](#)
- [Глава 1. МИР БИОЛОГИИ](#)
 - [§3. Что изучает биология](#)
 - [§4. Из истории биологии](#)
 - [§5. Экскурсия в мир клеток](#)
 - [§6. Как классифицируют организмы](#)
 - [§7. Живые царства. Бактерии](#)
 - [§8. Живые царства. Грибы](#)
 - [§9. Живые царства. Растения](#)
 - [§10. Живые царства. Животные](#)
 - [§11. Жизнь начинается](#)
 - [§12. Жизнь продолжается](#)
 - [§13. Почему дети похожи на родителей](#)
 - [§14. Нужны все на свете](#)
 - [§15. Как животные общаются между собой](#)
 - [§16. Биология и практика](#)
 - [§17. Биологи защищают природу](#)
 - [§18. Биология и здоровье](#)
 - [§19. Живые организмы и наша безопасность](#)
 - [§20. Мир биологии. Обобщение знаний](#)
- [Глава 2. ОРГАНИЗМ И СРЕДА ОБИТАНИЯ](#)
 - [§21. Развитие биологии](#)

§15. Как животные общаются между собой



Жизнь животных невозможна без общения друг с другом. Главные роли принадлежат трём разновидностям языка: языку запахов, языку движений и языку звуков.

[Язык запахов \(мультфильм\)](#)

[Язык движений \(презентация\)](#)

[Язык звуков \(презентация\)](#)

Это интересно:

[Эмоции животных \(мультфильм\)](#)

Тест

Назад

Оглавление

- [Введение](#)
 - [§1. Науки о природе](#)
 - [§2. Методы изучения природы](#)
- [Глава 1. МИР БИОЛОГИИ](#)
 - [§3. Что изучает биология](#)
 - [§4. Из истории биологии](#)
 - [§5. Экскурсия в мир клеток](#)
 - [§6. Как классифицируют организмы](#)
 - [§7. Живые царства. Бактерии](#)
 - [§8. Живые царства. Грибы](#)
 - [§9. Живые царства. Растения](#)
 - [§10. Живые царства. Животные](#)
 - [§11. Жизнь начинается](#)
 - [§12. Жизнь продолжается](#)
 - [§13. Почему дети похожи на родителей](#)
 - [§14. Нужны все на свете](#)
 - [§15. Как животные общаются между собой](#)
 - [§16. Биология и практика](#)





Отличительные особенности УМК «Биология»

- В учебниках линии «Вектор» реализован линейный принцип построения курса, а линия «Ракурс» построена по принципу концентри.
- Перед началом изучения каждой темы идет актуализация имеющихся у обучающихся знаний, которые в ходе урока получают (или не получают) подтверждение, что дает возможность учителю в системе использовать технологию развития критического мышления,
- Учитель выступает в роли активизатора познавательной деятельности обучающихся, что позволяет реализовать деятельностный подход в обучении (формирование УУД),
- Методический аппарат учебников, логичность и последовательность изложения материала позволяет реализовать самостоятельную работу обучающихся на каждом уроке и освободить время для отработки основных умений и навыков (УД),
- Большое внимание уделяется практической значимости биологических знаний, что способствует развитию интереса к предмету (мотивация).



Экология 10 класс



Оглавление

Оглавление

Слово к читателю3

Глава 1. Основы экологического познания

§ 1. Почему экологию должен знать каждый8
§ 2. Как развивались экологические знания13
§ 3. Экология и системное познание18
§ 4. Общезкологические понятия22
§ 5. Моделирование как метод изучения экосистем27

Глава 2. Биосфера — глобальная экосистема

§ 6. Биосфера — глобальная экосистема. Живое вещество биосферы. . .34
§ 7. Биосфера. Абиотические компоненты биосферы. . .41
§ 8. Биосфера. Космическая и планетарная среда46
§ 9. Экологические взаимодействия живого вещества54
§ 10. Биоразнообразие. Царства природы60
§ 11. Биохимический круговорот веществ — системное свойство биосферы69
§ 12. Биосфера и время. Ритмы и развитие76
§ 13. Устойчивость биосферы.85
§ 14. Воспоминания о будущем89

Глава 3. Экосистемы биосферы

§ 15. Экосистемы разных регионов биосферы96
§ 16. Наземная и водная экосистемы.105
§ 17. Лес — уникальная экосистема105
§ 18. Лесные пожары: экологические последствия112
§ 19. Трофические взаимодействия в экосистеме120
§ 20. Популяция в экосистеме127
§ 21. Экологические взаимодействия особей в популяции127
§ 22. Взаимодействие популяций разных видов131
§ 23. Использование кормовых ресурсов млекопитающими и их влияние на экосистему140
§ 24. Причины устойчивости популяции145
§ 25. Круговорот веществ — системное свойство экосистемы150
§ 26. Смена экосистем.154
§ 27. Устойчивость экосистем161

Именной указатель167

Словарь основных терминов168



Экология 11 класс



Оглавление

Оглавление

Глава 1. Человек в биосфере

§1. Человек как часть биосферы	6
§2. Комфортные условия жизни	13
§3. Адаптация	21
§4. Конституция как адаптивный признак	27
§5. Время и функции организма	33
§6. Стресс как реакция адаптации	39
§7. Человек в экстремальных условиях	44
§8. Человек в невесомости	49
§9. Окружающая среда и здоровье человека	53
§10. Продолжительность жизни человека	61
§11. Здоровый образ жизни	67
§12. Образ жизни и долголетие	71

Глава 2. Экология общества

§13. Экологический подход к взаимодействию общества и природы	76
§14. Особенности освоения человеком природы. Техника	80
§15. Исторические этапы взаимодействия общества и природы	85
§16. Становление системы общество — природа	91
§17. Сущность экологических проблем	94
§18. Рост народонаселения планеты	100
§19. Истощение ресурсов и энергетический кризис	105
§20. Загрязнение как глобальная проблема	111
§21. Культурно-исторические истоки экологического кризиса	119
§22. Биосферные функции человека	126
§23. Учение о ноосфере	129
§24. Законы социальной экологии как нормы человеческой деятельности	132

Глава 3. На пути к новой цивилизации

§25. Поиск альтернативных путей развития	138
§26. Концепция устойчивого развития	142
§27. Культура и мораль новой цивилизации	146
§28. Политическая экология	150
§29. Экологическое право	153
§30. Экологическая информатика	157
§31. Экологизация экономики	162
§32. Инженерная экология	166

196

§33. Безотходное и экологическое производство	169
§34. Экологическая биотехнология	173
§35. Освоение космоса и проблемы экологии	177

Именной указатель	180
Словарь основных терминов	181



*В одном мгновенье видеть вечность,
Огромный мир — в зерне песка,
В единой горсти — бесконечность
И небо — в чашечке цветка.*

У. Блейк

§ 5. Моделирование как метод изучения экосистем

*Вспомните. Какие существуют методы научного познания? На чем
основан метод моделирования?*

Что вам уже известно. Каким образом можно познать экосистемы?

27

Запомните!

Проверьте себя

Как вы думаете

Обсуждаем проблему

Мысли о будущем

Это интересно!

Это вы можете

Учимся наблюдать



ИННОВАЦИОННАЯ
ШКОЛА

ФГОС

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику
Н.М. Мамедова, И.Т. Суравегиной
«ЭКОЛОГИЯ»
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ



«РУССКОЕ
СЛОВО»

10

ИННОВАЦИОННАЯ
ШКОЛА

ФГОС

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику
Н.М. Мамедова, И.Т. Суравегиной
«ЭКОЛОГИЯ»
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ



«РУССКОЕ
СЛОВО»

11



Сохраняя традиции...

ИЗДАТЕЛЬСТВО

«РУССКОЕ СЛОВО»

Москва, ул. Тверская,
д. 9/17, стр. 5

тел./факс:

(495) 969-24-54

(многоканальный)

Рюпина Татьяна

Сергеевна

8-903-162-65-50

ryupina@russlo.ru



www.русское-слово.рф