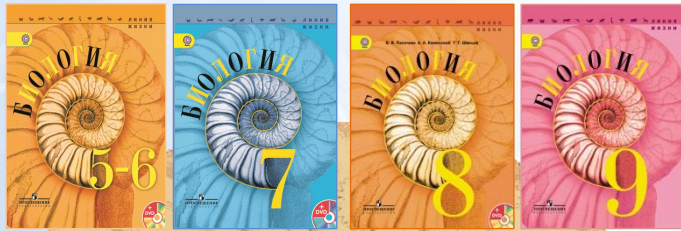


# РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ООО СРЕДСТВАМИ УМК ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» ПО БИОЛОГИИ

УМК «ЛИНИЯ ЖИЗНИ» (5-9) ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
В. В. ПАСЕЧНИКА

УМК ПО БИОЛОГИИ (10-11) (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К.  
БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА



УМК «БИОЛОГИЯ» (5-9; 10-11) ЛИНИЯ «СФЕРЫ» Л. Н.  
СУХОРУКОВОЙ И В. С. КУЧМЕНКО

УМК ПО БИОЛОГИИ (10-11)  
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕД.  
В. К. ШУМНОГО И Г. М. ДЫМШИЦА





# ОСНОВЫ И СМЫСЛ ВВЕДЕНИЯ ФГОС

## СОЦИАЛЬНЫЕ:

заказ системе  
образования

## НАУЧНЫЕ:

фундаментальное ядро  
содержания общего  
образования

## ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ и МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ:

концепция духовно-  
нравственного  
воспитания

Смысл введения нового стандарта – ориентировать систему образования на достижение качественно новых результатов образования посредством реализации парадигмы деятельностного развития



## ВАЖНЕЙШИЕ ОСОБЕННОСТИ

ОРИЕНТАЦИЯ НА  
РЕЗУЛЬТАТ



РЕАЛИЗАЦИЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА



## ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ как  
элемент целеполагания

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ  
ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ переход от  
модели «контроля» к модели  
«обеспечения качества»

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) утвержден приказом Министерства образования и науки России от 17.12.2010 г. № 1897, зарегистрирован Минюстом России № 19644 от 01.02.2011г.



## ФГОС ООО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ТРЕБОВАНИЯ:

К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ  
ООП СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО)  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ;

К СТРУКТУРЕ ООП СРЕДНЕГО  
(ПОЛНОГО) ОБЩЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ;

К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ  
ООП СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО)  
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ







## С ВВЕДЕНИЕМ СТАНДАРТА МЕНЯЕТСЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ

- новая модель образования, основанная на **деятельностной парадигме**, нацелена на формирование **мотивированной личности**;
- учитель должен быть не столько **источником информации**, сколько **наставником** в её поиске и осмыслении, в постановке задач и в организации учебно-познавательной деятельности учащихся;
- в процессе обучения центральное место отводится **познавательной деятельности ученика**, а не информационно-объяснительной деятельности учителя;
- развитие учащихся, в первую очередь, должно происходить в ходе **совместного обсуждения** информации, результатов эксперимента, дискуссий, проведения исследований в процессе коллективной деятельности, **а не при использовании знаний, полученных в готовом виде и их механическом заучивании.**



# ОСНОВОЙ ФГОС ООО ЯВЛЯЕТСЯ ...



... **системно – деятельностный подход**, который базируется на теоретических положениях **Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, А. Г. Асмолова, В. В. Рубцова** и обеспечивает:

- формирование готовности к **саморазвитию и непрерывному образованию**;
- **проектирование и конструирование** социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную **учебно-познавательную деятельность** обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом **индивидуальных** возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Базовым положением служит тезис о том, что развитие личности в системе образования обеспечивается прежде всего формированием универсальных учебных действий (УУД), выступающих в качестве основы образовательного и воспитательного процесса.



# УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ

обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях

## РЕГУЛЯТИВНЫЕ

обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности

## ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ:

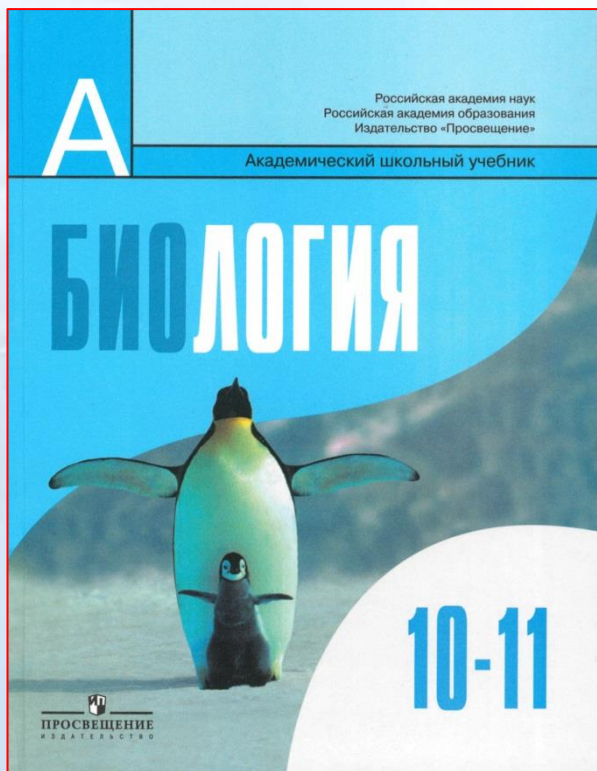
- **общеучебные учебные действия** – умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для ее решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания
- **логические учебные действия** – умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказать свои суждения
- **постановка и решение проблемы** – умение сформулировать проблему и найти способ ее решения

## КОММУНИКАТИВНЫЕ

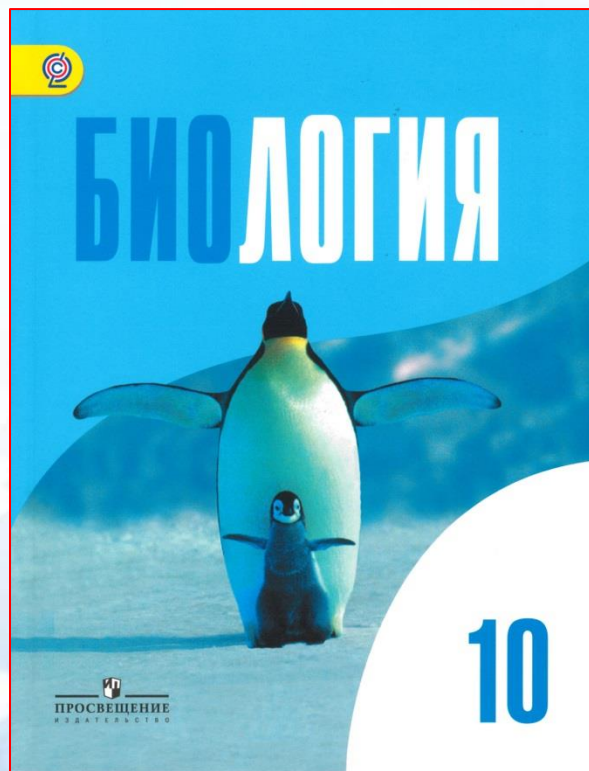
обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности (умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников)



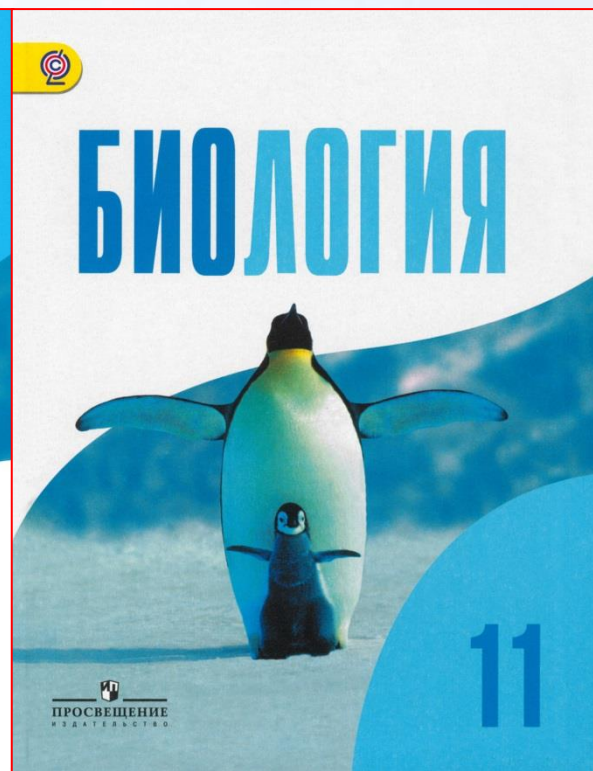
# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ



Москва  
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»  
2014



Москва  
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»  
2014





# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ

10-11 КЛАСС

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Как пользоваться учебником .....	3
Введение .....	4
<b>РАЗДЕЛ I. КЛЕТКА — ЕДИНИЦА ЖИВОГО</b>	
<b>Глава I. Химический состав клетки .....</b>	<b>7</b>
§ 1. Неорганические соединения .....	—
§ 2. Биополимеры. Углеводы. Липиды .....	11
§ 3. Биополимеры. Белки, их строение .....	14
§ 4. Функции белков .....	20
§ 5. Биополимеры. Нуклеиновые кислоты .....	22
§ 6. АТФ и другие органические соединения клетки .....	25
<b>Глава II. Структура и функции клетки .....</b>	<b>27</b>
§ 7. Клеточная теория .....	28
§ 8. Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы .....	31
§ 9. Цитоплазма. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения .....	37
§ 10. Ядро. Прокариоты и эукариоты .....	39
<b>Глава III. Обеспечение клеток энергией .....</b>	<b>44</b>
§ 11. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей .....	45
§ 12. Обеспечение клеток энергией за счет окисления органических веществ без участия кислорода .....	50
§ 13. Биологическое окисление при участии кислорода .....	52
<b>Глава IV. Наследственная информация и реализация ее в клетке .....</b>	<b>55</b>
§ 14. Генетическая информация. Удвоение ДНК .....	—
§ 15. Образование информационной РНК по матрице ДНК. Генетический код .....	58
§ 16. Биосинтез белков .....	62
§ 17. Регуляция транскрипции и трансляции .....	64
§ 18. Вирусы .....	67
§ 19. Генная и клеточная инженерия .....	71

10 КЛАСС



## Оглавление

Как пользоваться учебником .....	3
Введение .....	4
<b>Раздел 1. КЛЕТКА — ЕДИНИЦА ЖИВОГО</b>	
<b>Глава 1. Химический состав клетки</b>	
§ 1. Неорганические соединения клетки .....	9
§ 2. Углеводы. Липиды .....	14
§ 3. Белки. Строение белков .....	20
§ 4. Функции белков .....	25
<i>Лабораторная работа 1. Каталитическая активность ферментов в живых тканях .....</i>	<i>27</i>
§ 5. Нуклеиновые кислоты .....	30
§ 6. АТФ и другие органические соединения клетки .....	33
<b>Глава 2. Структура и функции клетки</b>	
§ 7. Клетка — элементарная единица живого .....	38
§ 8. Цитоплазма .....	43
<i>Лабораторная работа 2. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука .....</i>	<i>44</i>
§ 9. Мембранные органоиды клетки .....	46
§ 10. Ядро. Прокариоты и эукариоты .....	51
<i>Лабораторная работа 3. Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом .....</i>	<i>55</i>
<b>Глава 3. Обеспечение клеток энергией</b>	
§ 11. Обмен веществ .....	58
§ 12. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей .....	61
§ 13. Обеспечение клеток энергией за счёт окисления органических веществ без участия кислорода .....	65
§ 14. Биологическое окисление при участии кислорода .....	68
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке</b>	
§ 15. Генетическая информация. Удвоение ДНК .....	74
§ 16. Синтез РНК по матрице ДНК. Генетический код .....	78
§ 17. Биосинтез белков .....	83
§ 18. Регуляция работы генов у бактерий .....	86
§ 19. Регуляция работы генов у эукариот .....	89
§ 20. Вирусы .....	92
§ 21. Генная и клеточная инженерия .....	97

# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ

10-11 КЛАСС

## РАЗДЕЛ II. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Глава V. Размножение организмов .....	75
§ 20. Деление клетки. Митоз .....	—
§ 21. Бесполое и половое размножение .....	78
§ 22. Мейоз .....	80
§ 23. Образование половых клеток и оплодотворение .....	84
Глава VI. Индивидуальное развитие организмов .....	87
§ 24. Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов .....	—
§ 25. Организм как единое целое .....	91

10-11 КЛАСС

## РАЗДЕЛ III. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Глава VII. Основные закономерности явлений наследственности .....	96
§ 26. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя .....	100
§ 27. Генотип и фенотип. Аллельные гены .....	103
§ 28. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя .....	106
§ 29. Сцепленное наследование генов .....	109
§ 30. Генетика пола .....	112
§ 31. Взаимодействие генов. Внеядерная наследственность .....	112
§ 32. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака .....	113
Глава VIII. Закономерности изменчивости .....	116
§ 33. Модификационная и наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость .....	—
§ 34. Мутационная изменчивость .....	119
§ 35. Наследственная изменчивость человека .....	122
§ 36. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека .....	126
Глава IX. Генетика и селекция .....	128
§ 37. Одомашнивание как начальный этап селекции .....	—
§ 38. Методы современной селекции .....	131
§ 39. Полиплоидия, отдаленная гибридизация, искусственный мутагенез и их значение в селекции .....	134
§ 40. Успехи селекции .....	137

10 КЛАСС



## Раздел 2. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Глава 5. Размножение организмов .....	102
§ 22. Бесполое и половое размножение .....	102
§ 23. Деление клетки. Митоз .....	106
§ 24. Мейоз .....	110
§ 25. Образование половых клеток. Оплодотворение .....	115
Глава 6. Индивидуальное развитие организмов .....	121
§ 26. Зародышевое развитие организмов .....	121
§ 27. Постэмбриональное развитие .....	125
§ 28. Дифференцировка клеток .....	128
§ 29. Развитие взрослого организма .....	132

10 КЛАСС



## Раздел 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Глава 7. Основные закономерности наследственности .....	138
§ 30. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя .....	138
§ 31. Генотип и фенотип .....	144
§ 32. Решение генетических задач .....	148
§ 33. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя .....	151
§ 34. Сцепленное наследование генов .....	156
§ 35. Отношения ген—признак. Внеядерная наследственность .....	161
§ 36. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака .....	165
§ 37. Генетические основы поведения .....	169
Глава 8. Основные закономерности изменчивости .....	177
§ 38. Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость .....	177
§ 39. Мутационная изменчивость .....	180
§ 40. Наследственная изменчивость человека .....	186
§ 41. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека .....	191
Глава 9. Генетика и селекция .....	196
§ 42. Одомашнивание как начальный этап селекции .....	196
§ 43. Методы селекции .....	200
§ 44. Успехи селекции .....	205
Как работать над проектом .....	211
Словарь .....	215
Ответы на задачи .....	217
Предметно-именной указатель .....	218



# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ

10-11 КЛАСС

## РАЗДЕЛ IV. ЭВОЛЮЦИЯ

Глава X. Развитие эволюционных идей. Доказательства эволюции	142
§ 41. Возникновение и развитие эволюционных представлений	—
§ 42. Чарлз Дарвин и его теория происхождения видов	144
§ 43. Доказательства эволюции	149
§ 44. Вид. Критерии вида. Популяция	157

Глава XI. Механизмы эволюционного процесса	161
§ 45. Роль изменчивости в эволюционном процессе	—
§ 46. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	164
§ 47. Формы естественного отбора в популяциях	166

§ 48. Дрейф генов — фактор эволюции	169
§ 49. Изоляция — эволюционный фактор	171
§ 50. Приспособленность — результат действия факторов эволюции	172
§ 51. Видообразование	175
§ 52. Основные направления эволюционного процесса	176

Глава XII. Возникновение жизни на Земле	180
§ 53. Развитие представлений о возникновении жизни	—
§ 54. Современные взгляды на возникновение жизни	182

Глава XIII. Развитие жизни на Земле	185
§ 55. Развитие жизни в криптозое	—
§ 56. Развитие жизни в раннем палеозое (кембрий, ордовик, силур)	190
§ 57. Развитие жизни в позднем палеозое (девон, карбон, пермь)	192
§ 58. Развитие жизни в мезозое	196
§ 59. Развитие жизни в кайнозое	201
§ 60. Многообразие органического мира. Принципы систематики	205
§ 61. Классификация организмов	210

Глава XIV. Происхождение человека	216
§ 62. Ближайшие «родственники» человека среди животных	—
§ 63. Основные этапы эволюции приматов	223
§ 64. Первые представители рода <i>Homo</i>	227
§ 65. Появление человека разумного	231
§ 66. Факторы эволюции человека	238

## Оглавление

11 КЛАСС



Как пользоваться учебником	3
----------------------------	---

<b>Раздел 1. ЭВОЛЮЦИЯ</b>	<b>4</b>
---------------------------	----------

Глава 1. Свидетельства эволюции	
---------------------------------	--

§ 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии	4
§ 2. Молекулярные свидетельства эволюции	10
§ 3. Морфологические и эмбриологические свидетельства эволюции	14
§ 4. Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции	20

Глава 2. Факторы эволюции	
---------------------------	--

§ 5. Популяционная структура вида	28
<i>Лабораторная работа 1. Морфологические особенности растений различных видов</i>	29

§ 6. Наследственная изменчивость — исходный материал для эволюции	32
---	----

<i>Лабораторная работа 2. Изменчивость организмов в ряду поколений</i>	33
--	----

§ 7. Направленные и случайные изменения генофондов	36
--	----

§ 8. Формы естественного отбора	41
---------------------------------	----

§ 9. Возникновение адаптаций в результате естественного отбора	47
--	----

<i>Лабораторная работа 3. Приспособленность организмов к среде обитания. Ароморфозы у растений</i>	51
--	----

§ 10. Видообразование	53
-----------------------	----

§ 11. Прямые наблюдения процесса эволюции	58
---	----

§ 12. Макроэволюция	62
---------------------	----

Глава 3. Возникновение и развитие жизни на Земле	
--	--

§ 13. Современные представления о возникновении жизни	67
---	----

§ 14. Основные этапы развития жизни	73
-------------------------------------	----

§ 15. Развитие жизни в криптозое	77
----------------------------------	----

§ 16. Развитие жизни в палеозое	82
---------------------------------	----

§ 17. Развитие жизни в мезозое	88
--------------------------------	----

§ 18. Развитие жизни в кайнозое	93
---------------------------------	----

§ 19. Многообразие органического мира	97
---------------------------------------	----

Глава 4. Происхождение человека	
---------------------------------	--

§ 20. Положение человека в системе живого мира	105
--	-----

§ 21. Предки человека	111
-----------------------	-----

§ 22. Первые представители рода <i>Homo</i>	113
---	-----

§ 23. Появление человека разумного	117
------------------------------------	-----

§ 24. Факторы эволюции человека	123
---------------------------------	-----

§ 25. Эволюция современного человека	127
--------------------------------------	-----



# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ

10-11 КЛАСС

## РАЗДЕЛ V. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Глава XV. Экосистемы	243
§ 67. Предмет экологии. Экологические факторы среды	—
§ 68. Взаимодействие популяций разных видов	245
§ 69. Сообщества. Экосистемы	247
§ 70. Поток энергии и цепи питания	251
§ 71. Свойства экосистем	256
§ 72. Смена экосистем	259
§ 73. Агроценозы	261
§ 74. Применение экологических знаний в практической деятельности человека	263
Глава XVI. Биосфера. Охрана биосферы	266
§ 75. Состав и функции биосферы	—
§ 76. Круговорот химических элементов	268
§ 77. Биогеохимические процессы в биосфере	272

Глава XVII. Влияние деятельности человека на биосферу	273
§ 78. Глобальные экологические проблемы	274
§ 79. Общество и окружающая среда	282
Решение задач	287
Лабораторный практикум	290
Краткий словарь терминов	296

11 КЛАСС



Раздел 2. ЭКОСИСТЕМЫ	133
Глава 5. Организмы и окружающая среда	
§ 26. Взаимоотношения организма и среды	133
<i>Практическая работа 1. Оценка влияния температуры воздуха на человека</i>	138
§ 27. Популяция в экосистеме	139
§ 28. Экологическая ниша и межвидовые отношения	144
§ 29. Сообщества и экосистемы	150
§ 30. Экосистема: устройство и динамика	158
<i>Практическая работа 2. Аквариум как модель экосистемы</i>	163
§ 31. Биоценоз и биогеоценоз	164
§ 32. Влияние человека на экосистемы	167
Глава 6. Биосфера	
§ 33. Биосфера и биомы	174
§ 34. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	179
§ 35. Биосфера и человек	187
<i>Практическая работа 3. Сравнительная характеристика природных и нарушенных экосистем</i>	191
Глава 7. Биологические основы охраны природы	
§ 36. Охрана видов и популяций	194
§ 37. Охрана экосистем	198
§ 38. Биологический мониторинг	202
<i>Практическая работа 4. Определение качества воды водоёма</i>	205
<i>Примерные разработки проектов</i>	208
<i>Выдающиеся учёные-биологи</i>	210
<i>Словарь</i>	212
<i>Предметно-именной указатель</i>	216

# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ

Клетка — единица  
живого

Раздел 1

## ГЛАВА 1 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

**В** живых организмах содержится большое количество химических элементов. Они образуют два типа соединений — органические и неорганические.

В состав клеток и организмов входит ряд относительно простых соединений (вода, различные соли, некоторые оксиды), которые встречаются и в неживой природе. Это **неорганические** соединения.

Химические соединения, основой строения которых являются атомы углерода, составляют отличительный признак живого. Эти соединения называют **органическими**. Органические соединения чрезвычайно многообразны, но только четыре класса их имеют всеобщее биологическое значение: белки, нуклеиновые кислоты, углеводы и липиды.

### § 1 Неорганические соединения клетки

• Биологически важные элементы • Вода • Водородная связь • Гидрофильные вещества • Гидрофобные вещества

**Биологически важные химические элементы.** Из известных нам более 100 химических элементов в состав живых организмов входят около 80, причём только в отношении 24 известно, какие функции в клетке они выполняют. Набор этих элементов не случаен. Жизнь зародилась в водах Мирового океана, и живые организмы состоят преимущественно из тех элементов, которые образуют легко растворимые в воде соединения. Большинство таких элементов принадлежит к числу лёгких, их особенностью является способность образовывать прочные (ковалентные) связи и формировать множество различных сложных молекул.

В составе живых организмов преобладают кислород (более 60%), углерод (около 20%) и водород (около 10%). На азот, кальций, фосфор,

9

Порядок расположения нуклеотидов в молекулах ДНК определяет порядок расположения аминокислот в линейных молекулах белков, т. е. их первичную структуру.

В некоторых вирусах наследственная информация хранится не в ДНК, а в так называемых *геномных* РНК (гРНК). В частице вируса гриппа восемь разных гРНК, вирус иммунодефицита человека содержит две одинаковые гРНК, а вирус гепатита С — одну гРНК длиной 9600 нуклеотидов.

### АНАЛИЗИРУЕМ СИТУАЦИЮ

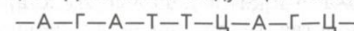
Витамины поступают в организм с пищей. Незаменимую аминокислоту валин человек также должен получать с пищей. Можно ли валин считать витамином?

#### Вопросы и упражнения

1. Рассмотрите рисунок 7 и скажите, в чём особенность строения молекулы ДНК. Какие компоненты входят в состав нуклеотидов?

2. Почему постоянство содержания ДНК в разных клетках организма считается доказательством того, что ДНК представляет собой генетический материал?

3. Фрагмент одной цепи ДНК имеет следующий состав:



Достройте вторую цепь.

4. В чём сходство и различия между белками и нуклеиновыми кислотами?

5. Некоторые фаги (вирусы бактерий) содержат одноцепочечную кольцевую молекулу ДНК. Как вы думаете, можно ли определить процентное содержание в ней цитозина, зная долю тимина? А зная долю гуанина?

#### Задача

6. В молекуле ДНК одного из вирусов на долю тимина приходится 20% от общего числа азотистых оснований. Определите процентное содержание аденина, гуанина и цитозина в этой ДНК.

#### Работа с текстом

7. На основании содержания параграфа составьте таблицу «Сравнительная характеристика ДНК и РНК». Отразите в таблице строение нуклеотидов, функции в клетке и особенности строения молекул этих биополимеров.

#### К следующему уроку

Какие вещества называют гормонами? (§ 4.) Какие вещества относят к липидам? (§ 2.) Какие витамины вам известны? (Биология, 8—9 кл.; жизненный опыт.)



# УМК ПО БИОЛОГИИ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ Д. К. БЕЛЯЕВА, Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ

## Тестовые задания

1. Водородные связи могут возникать
  - 1) между молекулами воды и молекулами азота
  - 2) между молекулами воды
  - 3) между молекулами хитина и молекулами воды
  - 4) между молекулами воды и молекулами неполярных веществ
2. В организме млекопитающих транспортную функцию выполняет
  - 1) инсулин
  - 2) коллаген
  - 3) гемоглобин
  - 4) крахмал
3. Расположите в иерархическом порядке уровни организации жизни.
  - 1) видовой
  - 2) молекулярных структур
  - 3) целостного организма
  - 4) биосферный
  - 5) органно-тканевый
  - 6) клеточный
  - 7) экосистемный
4. Для углеводов в организме **не характерна** функция
  - 1) энергетическая
  - 2) запасающая
  - 3) каталитическая
  - 4) структурная
5. Многозвеньевую цепь, образующуюся при соединении друг с другом относительно простых молекул, называют
  - 1) полимером
  - 2) мономером
  - 3) радикалом
  - 4) сложным эфиром
6. Верны ли следующие утверждения?
  - А. Организм человека не способен синтезировать витамин С.
  - Б. Животные не способны синтезировать витамин РР, но его синтезируют растения.
  - 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
7. Установите соответствие между веществами и выполняемой ими функцией в организме.

## ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

- А. АТФ
- Б. фосфолипиды
- В. нуклеиновые кислоты
- Г. ферменты

## ФУНКЦИЯ

- 1) ускоряют химические реакции
  - 2) служат носителями наследственной информации
  - 3) входят в состав клеточных мембран
  - 4) аккумулируют энергию
8. К регуляторным и сигнальным веществам относят
- 1) витамины
  - 2) ферменты
  - 3) гормоны
  - 4) феромоны
9. Выберите верные утверждения.
- 1) Живые организмы представляют собой открытые системы.
  - 2) В состав всех органических веществ входят химические элементы углерод и палладий.
  - 3) Вода обладает большой теплоёмкостью.
  - 4) Все полисахариды растворимы в воде.

## К следующему уроку

Вспомните из курса анатомии, физиологии и гигиены человека строение клетки. Почему клетку считают элементарной единицей живого? (Введение.) Какие вещества называют фосфолипидами? В чём особенности их строения? (§ 1, 2.)

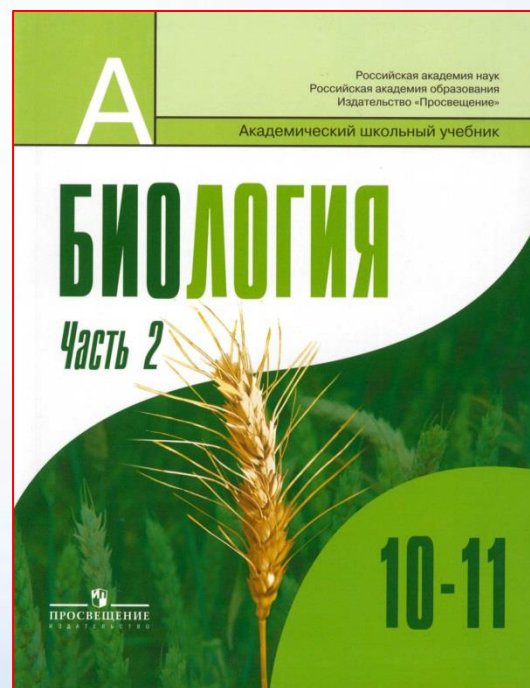
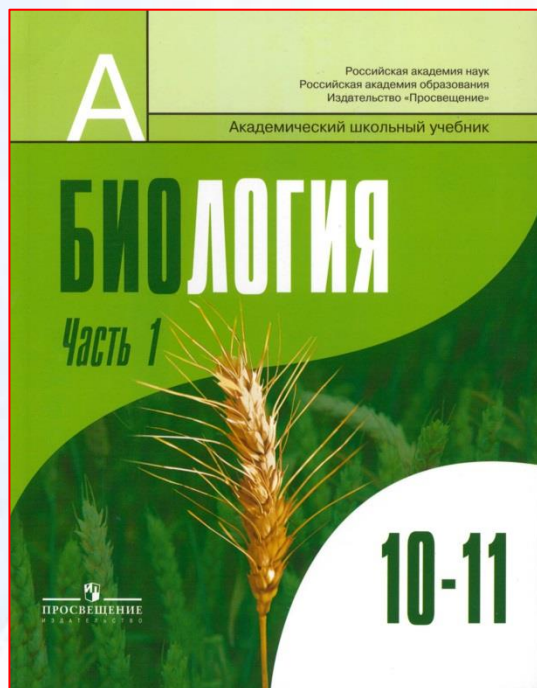
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**С**амое распространённое соединение в живых организмах — вода. Полярность молекул воды делает её прекрасным растворителем многих неорганических ионных соединений и полярных органических веществ. Большая часть сухого вещества живых организмов состоит из органических соединений, среди которых выделяют макромолекулы белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и липидов.

Регулярные биополимеры полисахариды в основном выполняют энергетическую и структурную функции. Моносахарид глюкоза является ключевой молекулой энергетического обмена. Фосфолипиды незаменимы при образовании биологических мембран. Жиры служат запасными питательными веществами. Многочисленные функции нерегулярных биополимеров белков обусловлены разнообразием их третичных и четвертичных структур. Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК являются информационными биополимерами: в последовательности расположения нуклеотидов закодирована информация о первичной структуре белков, в том числе ферментов, участвующих во всех процессах жизнедеятельности.



# УМК ПО БИОЛОГИИ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) ПОД РЕДАКЦИЕЙ В. К. ШУМНОГО И Г. М. ДЫМШИЦА 10—11 КЛАССЫ



<b>1.3.5.6.</b>	<b>Биология (углублённый уровень) (учебный предмет)</b>			<a href="http://www.prosv.ru/umk/10-11">http://www.prosv.ru/umk/10-11</a>	
1.3.5.6.1.1	Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. / Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М.	Биология (в 2 частях) (углублённый уровень)	10–11	Издательство «Просвещение»	<a href="http://www.prosv.ru/umk/10-11">www.prosv.ru/umk/10-11</a>



Современная **информационно-образовательная среда** – это система образовательных ресурсов на бумажных и электронных носителях, которая обеспечивает выполнение требований ФГОС ООО, формирует и развивает необходимые учебные умения и компетентности, обеспечивает высокое качество учебного процесса.







# «СФЕРЫ» МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА





## ИОС «СФЕРЫ» ОБЕСПЕЧИВАЕТ

**ПРИМЕНЕНИЕ БОЛЕЕ РАЗНООБРАЗНЫХ  
МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

**УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛА  
СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

По источникам передачи  
информации :

- словесные
- наглядные
- практические

По характеру познавательной  
деятельности:

- объяснительно-иллюстративные
- частично-поисковые
- проблемного изложения
- исследовательские
- репродуктивные

- изобразительные
- картографические
- схематические

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УМК «СФЕРЫ» ПО БИОЛОГИИ

- соответствует требованиям ФГОС ООО
- реализует личностно-ориентированный подход (индивидуализация процесса обучения);
- акцент на практическую деятельность;
- содержит систему заданий, направленных на формирование УУД;
- полный пакет пособий на бумажных и электронных носителях;
- единый методический, информационный и дизайнерский подход (общая навигационная система);
- подача материала с использованием современных информационных технологий.



# СОСТАВ УМК «СФЕРЫ» ПО БИОЛОГИИ

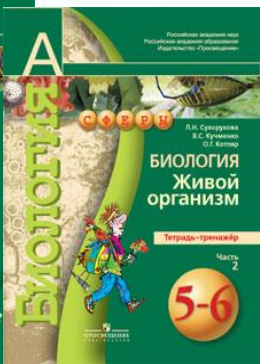
АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ Л.Н. СУХОРУКОВА, В.С. КУЧМЕНКО и др.

ЯДРО  
УМК

УЧЕБНИК + ЭП

- Тетрадь-тренажер
- Тетрадь-практикум
- Тетрадь-экзаменатор
- Поурочные методические рекомендации для учителя
- Рабочая программа

- Конструктор уроков (6-8) интерактивное пособие для учителя на DVD
- Сайт интернет - поддержки УМК ([www.spheres.ru](http://www.spheres.ru))



# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»

- 5-6 классы – Биология. Живой организм.
- 7 класс – Биология. Разнообразие живых организмов.
- 8 класс – Биология. Человек. Культура здоровья.
- 9 класс – Биология. Живые системы и экосистемы.
- 10-11 классы – Биология. Общая биология.
- 10 класс – Биология. Общая биология. (Углубленный уровень)
- 11 класс – Биология. Общая биология. (Углубленный уровень)



# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Знакомство с учебником .....	5
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
1. Биология — наука о живых организмах .....	8
2. Условия, необходимые для жизни организмов .....	10
Подведём итоги .....	12
<b>Глава I. РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ. СРЕДЫ ЖИЗНИ</b>	
3. Признаки живых организмов. Царства живой природы .....	14
4. Деление царств на группы .....	16
5. Среда обитания. Экологические факторы .....	18
6. Вода как среда жизни организмов .....	20
7. Наземно-воздушная среда жизни .....	22
8. Почва как среда жизни. Роль растений и животных в почвообразовании .....	26
9. Организменная среда жизни .....	28
10. Сообщество живых организмов. Роль растений в сообществе .....	30
11. Роль животных, грибов и бактерий в сообществе .....	32
12. Отношения организмов в сообществе .....	34
Подведём итоги .....	36
<b>Глава II. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ</b>	
13. Развитие знаний о клеточном строении организмов .....	38
14. Работа с лупой и микроскопом .....	40
15. Состав и строение клеток .....	42
16. Строение клеток бактерий .....	44
17. Строение клеток растений, животных и грибов. Вирусы .....	46
18. Образование новых клеток .....	48
19. Одноклеточные организмы .....	50
20. Колониальные и многоклеточные организмы .....	52
Подведём итоги .....	54
<b>Глава III. ТКАНИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ</b>	
21. Ткани. Покровные ткани растений и животных .....	56
22. Механические и проводящие ткани растений .....	60
23. Основные и образовательные ткани растений .....	62

24. Соединительные ткани животных .....	64
25. Мышечная и нервная ткани животных .....	66
Подведём итоги .....	68

## Глава IV. ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

26. Организм — единое целое .....	70
27. Органы и системы органов растений. Побег .....	72
28. Строение и функции стебля .....	74
29. Внешнее строение листа .....	76
30. Клеточное строение листа .....	78
31. Корень .....	80
32. Видоизменения надземных побегов .....	82
33. Видоизменения подземных побегов и корней .....	84
34. Органы и системы органов животных .....	86
Подведём итоги .....	90

## Глава V. СТРОЕНИЕ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМОВ

35. Движение живых организмов .....	92
36. Почвенное питание растений .....	94
37. Фотосинтез .....	96
38. Испарение воды растениями. Листопад .....	100
39. Питание животных .....	102
40. Питание бактерий и грибов .....	104
41. Дыхание растений, бактерий и грибов .....	106
42. Дыхание и кровообращение животных .....	108
43. Транспорт веществ .....	110
44. Выделение. Обмен веществ .....	112
45. Размножение организмов. Бесполое размножение .....	114
46. Половое размножение цветковых растений .....	118
47. Опыление .....	120
48. Оплодотворение у цветковых растений. Семена и плоды .....	122
49. Размножение многоклеточных животных .....	124
50. Индивидуальное развитие растений .....	126
51. Индивидуальное развитие животных .....	128
52. Расселение и распространение живых организмов .....	130
53. Сезонные изменения в природе и жизнедеятельности организмов .....	132
Подведём итоги .....	134
Заключение .....	135
Словарь .....	136

# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Работаем с учебником ..... 5

### Глава I. ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

1. Организм .....	8
2. Вид .....	10
3. Природное сообщество .....	12
4. Экосистема .....	14
Подведём итоги .....	16

### Глава II. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

5. Эволюционное учение .....	18
6. Доказательства эволюции .....	20
7. История развития жизни на Земле .....	22
8. Систематика растений и животных .....	24
Подведём итоги .....	26

### Глава III. РАСТЕНИЯ — ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

9. Царство Растения .....	28
10. Подцарство Настоящие водоросли. Подцарство Багрянки .....	30
11. Роль водорослей в водных экосистемах .....	32
12. Подцарство Высшие растения .....	34
13. Отдел Моховидные .....	36
14. Роль мхов в образовании болотных экосистем .....	38
15. Отделы: Папоротниковидные, Хвощевидные, Плауновидные .....	40
16. Роль папоротников, хвощей, плаунов в образовании древних лесов .....	42
17. Отдел Голосеменные .....	44
18. Роль голосеменных в экосистеме тайги .....	48
19. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые .....	50
20. Класс Двудольные. Семейство Крестоцветные .....	52
21. Класс Двудольные. Семейство Бобовые .....	54
22. Класс Двудольные. Семейство Паслёновые .....	56
23. Класс Однодольные. Семейство Лилейные .....	58
24. Класс Однодольные. Семейство Злаки .....	60
25. Роль покрытосеменных в развитии растениеводства .....	62
Подведём итоги .....	64

### Глава IV. ЖИВОТНЫЕ — ПОТРЕБИТЕЛИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

26. Царство Животные .....	66
27. Подцарство Одноклеточные. Роль одноклеточных в экосистемах .....	68
28. Подцарство Многоклеточные. Беспозвоночные животные .....	72
29. Тип Кишечнополостные .....	74
30. Тип Плоские черви .....	76
31. Тип Круглые черви .....	80
32. Тип Кольчатые черви. Роль червей в почвенных экосистемах .....	82
33. Тип Моллюски .....	86
34. Тип Членистоногие .....	90
35. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные .....	92
36. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные .....	94
37. Тип Членистоногие. Класс Насекомые .....	96
38. Тип Хордовые .....	100
39. Надкласс Рыбы .....	102
40. Класс Хрящевые рыбы .....	104
41. Класс Костные рыбы .....	106
42. Класс Земноводные .....	108
43. Класс Пресмыкающиеся .....	112
44. Класс Птицы .....	116
45. Птицы наземных и водных экосистем .....	120
46. Класс Млекопитающие .....	122
47. Млекопитающие различных экосистем .....	126
48. Роль птиц и млекопитающих в жизни человека .....	128
Подведём итоги .....	130

### Глава V. БАКТЕРИИ, ГРИБЫ — РАЗРУШИТЕЛИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА. ЛИШАЙНИКИ

49. Царство Бактерии .....	132
50. Царство Грибы .....	134
51. Роль грибов в природе и жизни человека .....	136
52. Лишайники .....	138
Подведём итоги .....	140

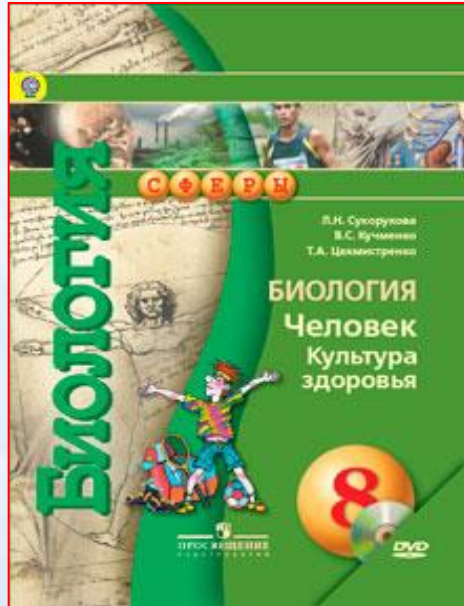
### Глава VI. БИОРАЗНООБРАЗИЕ

53. Видовое разнообразие .....	142
54. Экосистемное разнообразие и деятельность человека .....	144
55. Пути сохранения биоразнообразия .....	146
Подведём итоги .....	148

Заключение .....	149
Приложения .....	150



# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Работаем с учебником ..... 5

### ВВЕДЕНИЕ

1. Науки об организме человека ..... 8
2. Культура здоровья — основа полноценной жизни ..... 10

### Глава I. НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ, СРЕДА И ОБРАЗ ЖИЗНИ — ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ

3. Клетка — структурная единица организма ..... 14
4. Соматические и половые клетки. Деление клеток ..... 16
5. Наследственность и здоровье ..... 18
6. Наследственная и ненаследственная изменчивость ..... 20
7. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование ..... 22
8. Факторы окружающей среды и здоровье ..... 24
9. Образ жизни и здоровье ..... 26

### Глава II. ЦЕЛОСТНОСТЬ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА — ОСНОВА ЕГО ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10. Компоненты организма человека ..... 30
11. Строение и принципы работы нервной системы ..... 32
12. Основные механизмы нервной регуляции. Гуморальная регуляция ..... 34
13. Внутренняя среда организма — основа его целостности. Кровь ..... 36
14. Иммунитет ..... 40
15. Иммунология и здоровье ..... 42

### Глава III. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА И ЗДОРОВЬЕ

16. Значение опорно-двигательной системы. Состав и строение костей ..... 46
17. Общее строение скелета. Осевой скелет ..... 48
18. Добавочный скелет. Соединение костей ..... 50
19. Мышечная система. Строение и функции мышц ..... 52
20. Основные группы скелетных мышц ..... 54
21. Осанка. Первая помощь при травмах скелета ..... 56

### Глава IV. СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ. ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ

22. Строение сердечно-сосудистой системы ..... 60
23. Работа сердца ..... 62
24. Движение крови по сосудам ..... 64
25. Регуляция кровообращения ..... 66
26. Первая помощь при обмороках и кровотечениях ..... 68
27. Лимфатическая система ..... 70

28. Строение и функции органов дыхания ..... 72
29. Этапы дыхания. Легочные объемы ..... 74
30. Регуляция дыхания ..... 76
31. Гигиена органов дыхания. Первая помощь при нарушениях дыхания ..... 78
32. Обмен веществ. Питание. Пищеварение ..... 80
33. Органы пищеварительной системы ..... 82
34. Пищеварение в полости рта ..... 84
35. Пищеварение в желудке и двенадцатиперстной кишке ..... 86
36. Пищеварение в тонкой и толстой кишке. Барьерная роль печени ..... 88
37. Регуляция пищеварения ..... 90
38. Белковый, жировой, углеводный, солевой и водный обмен веществ ..... 92
39. Витамины и их значение для организма ..... 94
40. Культура питания. Особенности питания детей и подростков ..... 96
41. Пищевые отравления и их предупреждение ..... 98
42. Строение и функции мочевыделительной системы ..... 100
43. Строение и функции кожи ..... 104
44. Культура ухода за кожей. Болезни кожи ..... 106
45. Роль кожи в регуляции температуры тела. Закаливание ..... 108

### Глава V. РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА И ЗДОРОВЬЕ

46. Строение и функции репродуктивной системы ..... 112
47. Внутритрубноное развитие и рождение ребенка ..... 114
48. Репродуктивное здоровье ..... 116

### Глава VI. СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЕ

49. Центральная нервная система. Спинной мозг ..... 120
50. Головной мозг: задний и средний мозг ..... 122
51. Промежуточный мозг. Конечный мозг ..... 124
52. Соматический и вегетативный отделы нервной системы ..... 126
53. Эндокринная система. Гуморальная регуляция ..... 128
54. Строение и функции желез внутренней секреции ..... 130

### Глава VII. СВЯЗЬ ОРГАНИЗМА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ

55. Органы чувств. Анализаторы ..... 134
56. Зрительный анализатор ..... 136
57. Слуховой и вестибулярный анализаторы ..... 138
58. Обонятельный, вкусовой, кожный и двигательный анализаторы ..... 140
59. Гигиена органов чувств и здоровье ..... 142
- Заключение ..... 145
- Словарь ..... 146

# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Работаем с учебником ..... 5

### ВВЕДЕНИЕ. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ

1. Живые системы и экосистемы. Почему важно их изучать ..... 8
2. Методы биологического познания ..... 10  
Подведём итоги ..... 12

### Глава I. ОРГАНИЗМ

3. Организм — целостная саморегулирующаяся система ..... 14
4. Размножение и развитие организмов ..... 16
5. Определение пола. Возрастные периоды онтогенеза человека ..... 18
6. Наследственность и изменчивость — свойства организма ..... 22
7. Основные законы наследования признаков ..... 24
8. Закономерности наследственной изменчивости ..... 28
9. Экологические факторы и их действие на организм ..... 30
10. Адаптация организмов к условиям среды ..... 32
11. Влияние природных факторов на организм человека ..... 34
12. Ритмичная деятельность организма ..... 36
13. Ритмы сна и бодрствования. Значение сна ..... 38
14. Влияние экстремальных факторов на организм человека. Стресс ..... 40
15. Влияние курения и употребления алкоголя на организм человека ..... 42
16. Влияние наркотиков на организм человека ..... 46  
Подведём итоги ..... 48

### Глава II. ВИД. ПОПУЛЯЦИЯ. ЭВОЛЮЦИЯ ВИДОВ

17. Вид и его критерии ..... 50
18. Популяционная структура вида ..... 52
19. Динамика численности популяций ..... 54
20. Саморегуляция численности популяций ..... 56
21. Структура популяций ..... 58
22. Учение Дарвина об эволюции видов ..... 60
23. Современная эволюционная теория ..... 62
24. Формирование приспособлений — результат эволюции ..... 66
25. Видообразование — результат действия факторов эволюции ..... 68

26. Селекция — эволюция, направляемая человеком ..... 70
27. Систематика и эволюция ..... 72
28. Доказательства и основные этапы антропогенеза ..... 74
29. Биологические и социальные факторы эволюции человека ..... 78
30. Высшая нервная деятельность ..... 80
31. Особенности высшей нервной деятельности человека ..... 84
32. Мышление и воображение ..... 86
33. Речь ..... 88
34. Память ..... 90
35. Эмоции ..... 92
36. Чувство любви — основа брака и семьи ..... 94
37. Типы высшей нервной деятельности ..... 96  
Подведём итоги ..... 98

### Глава III. БИОЦЕНОЗ. ЭКОСИСТЕМА

38. Биоценоз. Видовая и пространственная структура ..... 100
39. Конкуренция — основа поддержания видовой структуры биоценоза ..... 102
40. Некомкурентные взаимоотношения между видами ..... 104
41. Организация и разнообразие экосистем ..... 106
42. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме ..... 108
43. Разнообразие и ценность естественных биогеоценозов суши ..... 110
44. Разнообразие и ценность естественных водных экосистем ..... 112
45. Развитие и смена сообществ и экосистем ..... 114
46. Агроценоз. Агроэкосистема ..... 116
47. Биологическое разнообразие и пути его сохранения ..... 118  
Подведём итоги ..... 120

### Глава IV. БИОСФЕРА

48. Среда жизни. Биосфера и её границы ..... 122
  49. Живое вещество биосферы и его функции ..... 124
  50. Средообразующая деятельность живого вещества ..... 126
  51. Круговорот веществ — основа целостности биосферы ..... 128
  52. Биосфера и здоровье человека ..... 130  
Подведём итоги ..... 132
- Заключение ..... 133  
Приложения ..... 134



# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Работаем с учебником ..... 5

### Глава I. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

1. Почему важно изучать общую биологию	8
2. Неорганические вещества клетки	10
3. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды	12
4. Белки: строение и функции	14
5. Нуклеиновые кислоты. Аденозинтрифосфорная кислота	18
6. Клеточная теория	20
7. Строение клеток эукариот. Цитоплазма. Плазматическая мембрана	22
8. Вакуолярная и опорно-двигательная системы клетки	24
9. Пластиды и митохондрии. Рибосомы	26
10. Энергетическое обеспечение клетки	28
11. Строение и функции клеточного ядра	30
12. Деление клетки. Митоз. Мейоз	32
13. Способы размножения организмов	34
14. Образование половых клеток. Оплодотворение	36
15. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	38
16. Особенности строения и жизнедеятельности прокариот	40
17. Вирусы	42
Подведём итоги	44

### Глава II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

18. Закономерности наследственности. Первый и второй законы Менделя	46
19. Объяснение законов Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет	48
20. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	50
21. Хромосомная теория наследственности. Цитологическое обоснование законов Менделя	52
22. Сцепленное наследование генов	54
23. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом	56
24. Взаимодействие генов. Цитоплазматическая наследственность	58
25. Молекулярная природа гена. Удвоение ДНК. Транскрипция	60
26. Генетический код. Биосинтез белков	62
27. Молекулярная теория гена. Генная инженерия	66
Подведём итоги	68

### Глава III. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ. СЕЛЕКЦИЯ

28. Наследственная изменчивость. Типы мутаций	70
29. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	72
30. Методы изучения наследственной изменчивости человека	74
31. Модификационная изменчивость	76
32. Генетика и селекция. Искусственный отбор. Центры происхождения культурных растений	78
33. Селекция растений	80
34. Селекция животных и микроорганизмов	82
Подведём итоги	84

### Глава IV. ЗАКОНОМЕРНОСТИ МИКРО- И МАКРОЭВОЛЮЦИИ

35. Из истории развития эволюционной теории	86
36. Микроэволюция. Популяция как эволюционная структура	88
37. Факторы поставщики материала для эволюции. Изоляция	90
38. Естественный отбор и его результаты	92
39. Макроэволюция: законы и закономерности	94
40. Палеонтология и эволюция	96
41. Биогеографические доказательства эволюции	98
42. Основные направления и пути эволюционного процесса	100
43. Направленность и предсказуемость эволюции	102
44. Антидарвиновские концепции эволюции	104
Подведём итоги	106

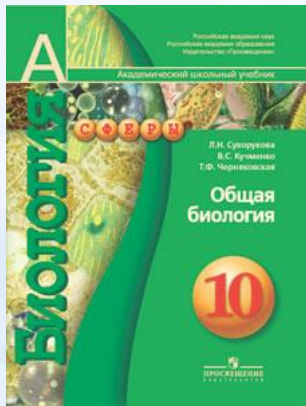
### Глава V. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. МЕСТО ЧЕЛОВЕКА В БИОСФЕРЕ

45. Сущность жизни	108
46. Абиогенез: возникновение жизни — результат развития неживой природы	110
47. Живое только от живого — теория биогенеза	112
48. Развитие жизни на Земле. Криптозой. Ранний палеозой	114
49. Развитие жизни в позднем палеозое	116
50. Развитие жизни в мезозое и кайнозое	118
51. Взаимодействие общества и природы	120
52. Деятельность современного человека как экологический фактор	122
53. Коэволюция природы и общества	124
Подведём итоги	126

Заключение ..... 127



# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие ..... 6

### ВВЕДЕНИЕ В ОБЩУЮ БИОЛОГИЮ

Глава I. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ	
1. Способы и принципы познания живой природы. Биологические науки ..... 8	
2. Основные свойства живых систем.	
Уровни организации живой природы ..... 11	
3. Значение общей биологии ..... 13	

Глава II. ИЗ ИСТОРИИ БИОЛОГИИ КАК НАУКИ	
4. Краткая история развития биологии ..... 16	
5. Развитие эволюционных представлений ..... 18	
6. Эволюционное учение Дарвина ..... 20	

### Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА И ОРГАНИЗМ

Глава III. ХИМИЯ КЛЕТКИ	
7. Химический состав клетки ..... 26	
8. Биологические свойства воды.	
Роль воды в клетке и организме ..... 27	
9. Органические соединения: углеводы, липиды ..... 29	
10. Строение белков ..... 33	
11. Биологические функции белков ..... 36	
12. Нуклеиновые кислоты. АТФ ..... 38	

Глава IV. КЛЕТКА ЭУКАРИОТ — ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА	
13. Клеточная теория ..... 42	
14. Методы цитологии. Строение клетки эукариот ..... 46	
15. Строение и функции клеточных мембран ..... 48	
16. Поступление веществ в клетку ..... 51	
17. Ядро. Вакуолярная система клетки ..... 53	
18. Пластиды и митохондрии — мембранные органеллы клетки ..... 57	
19. Немембранные органеллы клетки ..... 60	

Глава V. КЛЕТКА — ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА	
20. Фотосинтез, первые этапы его изучения ..... 64	
21. Световая фаза фотосинтеза ..... 67	
22. Темновая фаза фотосинтеза ..... 70	
23. Значение фотосинтеза. Хемосинтез ..... 72	
24. Окисление органических веществ. Гликолиз. Брожение ..... 74	
25. Аэробное окисление в митохондриях ..... 75	
26. Обмен веществ ..... 79	

Глава VI. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	
27. Деление клетки: митоз. Амитоз ..... 83	
28. Мейоз ..... 86	
29. Бесполое размножение ..... 88	
30. Половое размножение ..... 91	
31. Чередуемость поколений в жизненном цикле растений ..... 96	
32. Покрытосеменные растения. Двойное оплодотворение ..... 98	
33. Индивидуальное развитие животных — онтогенез ..... 101	
34. Организм — целостная система ..... 105	

Глава VII. ПРОКАРИОТЫ. НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ — ВИРУСЫ	
35. Особенности строения и размножения прокариот ..... 108	
36. Особенности обмена веществ у прокариот ..... 111	
37. Цианобактерии и архебактерии. Происхождение клетки эукариот ..... 114	
38. Вирусы ..... 116	

### Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

Глава VIII. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	
39. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя ..... 122	
40. Объяснение законов Менделя на основе гипотезы чистоты гамет ..... 125	
41. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя ..... 128	
42. Перестройка законов Менделя. Хромосомная теория наследственности ..... 129	
43. Объяснение законов Менделя на основе хромосомной теории наследственности ..... 132	
44. Сцепленное наследование генов ..... 134	
45. Генетические карты хромосом ..... 136	
46. Хромосомное определение пола ..... 137	
47. Наследование, сцепленное с полом ..... 139	
48. Особенности проявления X-хромосомы у млекопитающих ..... 141	
49. Взаимодействие генов ..... 142	
50. Цитоплазматическая наследственность ..... 144	
51. Рождение молекулярной генетики ..... 146	
52. ДНК — матрица для синтеза белков ..... 148	
53. Генетический код и его свойства ..... 151	
54. Биосинтез белков ..... 153	
55. Регуляция активности генов ..... 156	
56. Молекулярная теория гена. Геном ..... 158	
57. Генная инженерия ..... 160	

Глава IX. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ	
58. Типы наследственной изменчивости. Мутационная теория ..... 164	
59. Типы мутаций ..... 166	
60. Соматические, генеративные и летальные мутации. Мобильные генетические элементы ..... 169	
61. Искусственное получение мутаций ..... 171	
62. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости ..... 173	
63. Модификационная изменчивость. Норма реакции ..... 176	

Глава X. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ РАЗВИТИЯ	
64. Дифференциация клеток на ранних стадиях онтогенеза ..... 179	
65. Основы иммунного ответа ..... 182	
66. Синдром приобретенного иммунодефицита — СПИД ..... 184	
67. Индивидуальное развитие и проблемы рака ..... 186	

Глава XI. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА	
68. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод ..... 189	
69. Блинецповый метод ..... 191	
70. Биохимический и цитогенетический методы ..... 193	
71. Резус-фактор. Профилактика наследственных болезней ..... 196	
72. Проект «Геном человека» ..... 198	

Глава XII. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ	
73. Селекция — эволюция, направляемая человеком ..... 201	
74. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений ..... 204	
75. Селекция растений ..... 207	
76. Селекция животных ..... 211	
77. Селекция микроорганизмов ..... 214	
Приложение ..... 218	

# СТРУКТУРА КУРСА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	6
<b>Раздел I. ОРГАНИЗМ И СРЕДА. НАДОРГАНИЗМЕННЫЕ СИСТЕМЫ. ЭКОСИСТЕМЫ</b>	
<b>Глава I. ОРГАНИЗМ И СРЕДА</b>	
1. Действие экологических факторов на организм .....	8
2. Вода как среда жизни .....	10
3. Наземно-воздушная среда обитания организмов. Климатические факторы .....	13
4. Свет как климатический фактор .....	16
5. Почва .....	20
6. Разнообразие почвенной биоты .....	23
7. Живые организмы как среда жизни .....	25
Подведём итоги .....	27
<b>Глава II. ПОИЗЖИВИЯ, ВИД. БИОЦЕНОЗ — ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ</b>	
8. Вид и его критерии .....	29
9. Структура вида .....	33
10. Численность и плотность популяции .....	35
11. Возрастная и половая структуры популяции и саморегуляция её численности .....	38
12. Биоценоз и его структура .....	40
13. Типы взаимодействия особей разных видов в биоценозе .....	44
14. Экологическая ниша .....	46
Подведём итоги .....	47
<b>Глава III. ЭКОСИСТЕМЫ</b>	
15. Организация и разнообразие экосистем .....	49
16. Трофическая структура экосистемы .....	51
17. Развитие и смена экосистем .....	54
18. Лесные экосистемы, их разнообразие и ценность .....	56
19. Луговые и степные экосистемы. Разнообразие наземных экосистем .....	58
20. Болото как экосистема. Значение болот .....	61
21. Водные экосистемы .....	62
22. Агроэкосистемы .....	66
23. Биологическое разнообразие и пути его сохранения .....	68
Подведём итоги .....	70
<b>Глава IV. БИОСФЕРА</b>	
24. Учение о биосфере. Границы биосферы .....	71
25. Живое вещество и его функции .....	73
26. Крутоворот углерода .....	75
27. Крутоворот азота: превращения газообразного азота .....	77
28. Крутоворот азота: восстановление нитратов и нитритов .....	79

29. Крутовороты серы и фосфора .....	81
30. Крутовороты кислорода и водорода. Крутоворот воды .....	83
Подведём итоги .....	85

## Раздел II. МИКРО- И МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

<b>Глава V. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ</b>	
31. Развитие эволюционной теории .....	88
32. Микро- и макроэволюция. Популяция — элементарная единица эволюции .....	90
33. Закон Харди—Вайнберга. Изучение генофонда популяций .....	92
34. Мутационный процесс — источник исходного материала для естественного отбора .....	94
35. Популяционные волны — фактор микроэволюции .....	96
36. Естественный отбор — направляющий фактор микроэволюции .....	97
37. Формы естественного отбора .....	99
38. Приспособленность организмов — результат эволюции .....	101
39. Изоляция — фактор видообразования .....	104
40. Генетические основы видообразования. Географическое видообразование .....	105
41. Экологическое и внезапное видообразование .....	108
42. Основные положения СТЭ. Закон необратимости эволюции .....	109
Подведём итоги .....	111

<b>Глава VI. МАКРОЭВОЛЮЦИЯ</b>	
43. Палеонтологические и морфологические доказательства эволюции .....	112
44. Эмбриологические доказательства эволюции .....	114
45. Биогеографические доказательства эволюции .....	117
46. Основные направления эволюционного процесса .....	119
47. Пути достижения биологического прогресса .....	121
48. Формы макроэволюции .....	123
49. Закономерности макроэволюции .....	125
50. Эволюционные запреты. Предсказуемость эволюции .....	127
51. Антидарвиновская концепция эволюции .....	128
Подведём итоги .....	130

<b>Глава VII. РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА</b>	
52. Систематика и эволюция .....	131
53. Принципы классификации .....	133
54. Деление живых организмов на царства. Группы неопределённого систематического положения .....	135

55. Царство Растения. Подцарство Вагрянки. Подцарство Настоящие водоросли .....	137
56. Царство Растения. Подцарство Высшие растения .....	140
57. Царство Животные. Одноклеточные. Многоклеточные радиально-симметричные, двуслойные .....	143
58. Царство Животные. Многоклеточные двусторонне-симметричные, трёхслойные .....	146
59. Главные особенности типа Хордовые .....	149
60. Царство Грибы. Разнообразие грибов .....	151
Подведём итоги .....	153

## Раздел III. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. АНТРОПОСОЦИОГЕНЕЗ

<b>Глава VIII. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ</b>	
61. Сущность жизни .....	156
62. Живое из неживого — гипотезы абиогенеза .....	158
63. Живое только от живого — гипотеза биогенеза .....	161
64. Развитие жизни на Земле: архей и протерозой .....	163
65. Развитие жизни в раннем палеозое: кембрий, ордовик, силур .....	165
66. Развитие жизни в позднем палеозое: девон, карбон, пермь .....	167
67. Развитие жизни в мезозое: триас, юра, мел .....	170
68. Развитие жизни в кайнозое: палеоген, неоген, антропоген .....	172
Подведём итоги .....	175

<b>Глава IX. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ПРИРОДА ЧЕЛОВЕКА. ЕГО МЕСТО В БИОСФЕРЕ</b>	
69. Животное происхождение человека .....	176
70. Предшественники человека .....	180
71. Древнейшие люди .....	183
72. Древние люди .....	185
73. Современные люди .....	188
74. Особенности современного этапа биологической эволюции человека .....	190
75. Человеческие расы .....	192
76. Взаимодействие общества и природы .....	194
77. Ковэволюция природы и общества .....	197
Подведём итоги .....	199

Заключение .....	200
Приложения .....	201
Алфавитно-предметный указатель .....	204





ЗНАК ФГОС

ЗНАК ЭП

[www.spheres.ru](http://www.spheres.ru)

[www.prosv.ru](http://www.prosv.ru)



СОСТАВ  
ЛИНИИ

ЛИНИИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ  
КОМПЛЕКСОВ «СФЕРЫ»  
ПО БИОЛОГИИ  
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ:

**Биология. Живой организм.  
5-6 классы**

- Биология. Разнообразие живых организмов. 7 класс
- Биология. Человек. Культура здоровья. 8 класс
- Биология. Живые системы и экосистемы. 9 класс
- Биология. 10-11 классы
- Биология. 10 класс. Профильный уровень
- Биология. 11 класс. Профильный уровень

УМК «Биология. Живой организм»  
включает:

— **Учебник с приложением  
на электронном носителе (DVD-ROM)**

- Тетрадь-тренажёр
- Тетрадь-практикум
- Тетрадь-экзаменатор
- Поурочные методические рекомендации
- Рабочие программы
- Сайт интернет-поддержки  
[www.spheres.ru](http://www.spheres.ru)

СОСТАВ УМК



# УЧЕБНИК – ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРЕДМЕТА

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ УЧЕБНИКА

Фиксированный формат, лаконичность текстового материала, унифицированное построение разделов (тем) и разворотов (параграфов)

**Направленность на системно-деятельностный подход на основе обеспечения взаимосвязи содержания и способов учебных действий**

Реализуется за счет особенностей содержания, структуры и предлагаемых форм организации учебной деятельности

**Практико-ориентированная система заданий**

- обеспечивает активизацию познавательной деятельности
- позволяет использовать полученные знания и умения в реальной, повседневной жизни

**Сквозные рубрики и система навигации**

Обеспечивает ориентировку в учебном материале, предполагает комплексное использование всех компонентов УМК при решении конкретных образовательных задач

**Обширный и разнообразный иллюстративный ряд**

Иллюстрации являются в том числе и самостоятельными источниками информации

# ФИКСИРОВАННЫЙ ФОРМАТ УЧЕБНИКА

## ГЛАВА II

## СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

### САМОЕ... САМОЕ...

- Самые маленькие организмы – бактерии. Их тело состоит из одной клетки, не имеющей важнейшего компонента – оформленного ядра.
- Самое большое число ядер (до 30) имеют клетки грибов.
- Самые древние растения – одноклеточные водоросли, а самые древние животные – простейшие. Они обитают на Земле уже несколько миллиардов лет.
- Самые просто устроенные многоклеточные животные – губки и кишечнополостные. Они неподвижны и не имеют тканей и органов.

54

## ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

- С помощью микроскопа было установлено, что все живые организмы состоят из клеток. Клетка — единица строения и жизнедеятельности организмов.
- Все клетки имеют общие черты строения, сходный состав неорганических и органических веществ.
- В клетках бактерий нет ядра, отделённого от цитоплазмы. Клетки растений, животных и грибов содержат ядро.
- Клетки растений имеют хлоропласты, в них образуются органические вещества. В клетках животных и грибов хлоропластов нет, поэтому они используют органические вещества, созданные растениями.
- Новые клетки образуются в результате деления существующих клеток. Благодаря их делению происходит рост и развитие организма.
- Клетки могут быть самостоятельными организмами. В колониальных и многоклеточных организмах клетки взаимосвязаны.

## КНИГИ И ЖУРНАЛЫ:

- *Акимущин И.И.* Мир животных. Беспозвоночные ископаемые животные / И.И. Акимущин. — М.: Мысль, 1992. — 382 с.
- *Де Крюи П.* Охотники за микробами / П. де Крюи. — М.: Амфора, 2006. — 368 с. — (Новая эврика).

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

- <http://naturalscience.ru> — информационно-справочный сайт «Естествознание».
- <http://nanovsem.ru> — сайт «Нанотехнологии для всех».

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:

- О чём свидетельствует сходство состава и строения клеток всех живых организмов?
- Какие вещества встречаются в клетках живых организмов и отсутствуют в телах неживой природы?
- Почему организмы растут и размножаются?
- Разрешите спор учеников. Один из них утверждает, что клетки грибов больше похожи на клетки растений. Не случайно грибы до недавнего времени учёные относили к растениям. Другой считает, что грибная клетка ближе к животной, так как она не содержит пластид.



# ФИКСИРОВАННЫЙ ФОРМАТ УЧЕБНИКА

**ГЛАВА I  
РАЗНООБРАЗИЕ  
ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ.  
СРЕДЫ ЖИЗНИ**

**САМОЕ... САМОЕ...**

- Самая низкая температура, при которой встречается живые на суше (полюс) — в Сибири. Самые высокие — в Арктике, составные составной живности благодаря густому меховому покрову. Тёплой первой порой заживает тело лемингов, обитателей другой приполярной области — Антарктиды.
- Самыми долгоживущими являются растения, обитающие в пустыне, степе, на лугах, а также водные растения с многолетними листьями (кубышка жёлтая, кубышник).

**ГЛАВА II  
СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ**

**САМОЕ... САМОЕ...**

- Самые маленькие организмы — бактерии, их тело состоит из одной клетки, не имеющей вакуоли и оформленного ядра.
- Самое большое число коро (до 30) имеют клетки грибов.
- Самые древние растения — одноклеточные водоросли, а самые древние животные — простейшие. Они обитают на Земле уже несколько миллиардов лет.
- Самые густо устроенные многоклеточные животные — губки и кишечнополостные. Они неподвижны и не имеют тканей и органов.

**ГЛАВА III  
ТКАНИ ЖИВЫХ  
ОРГАНИЗМОВ**

**САМОЕ... САМОЕ...**

- Самая необходимая для растительной ткани — фотосинтезирующая. Органические вещества, созданные растениями, служат источником пищи для всех других живых организмов.
- Самая характерная для животных тканей — нервная. В организме животного нет участка тела, где бы не было нервных окончаний.
- Самые твёрдая и упругая ткань у растений — механическая, а у животных — костная. Кости животных и человека выдерживают нагрузку не растущие, как у птиц, и по сравнению со скелетом имеют преобладают тонкие.

**ГЛАВА IV  
ОРГАНЫ  
И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ  
ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

**САМОЕ... САМОЕ...**

- Самые изменчивые органы растений — листья. Они могут превращаться в колючки, утолщённые шипы, становясь покровными для наземных.
- Самый большой щупалец на Земле имеет тропическое растение аморфофитус с острова Суматра. Его высота превышает рост человека.
- Самые оригинальные устроенные животные — дождевики. Они живут в осевом дождевом — отряхиваются с двух сторон трубки. Трубки поворачиваются вращательными движениями и из их переднего конца трубки вылетают длинные щупальца. У них животные есть сердце и протонки мозга.

**36**

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ**

- Живых организмов обитателей в царствах: Растения, Животные, Грибы, Бактерии. В каждом царстве наблюдается огромное разнообразие организмов. Поэтому царство Растения делит на отряды, а царство Животные — на типы.
- Все живые организмы приспособлены к определённой среде жизни: наземно-воздушной, водной, почвенной, организменной. Они подвержены воздействию экологических факторов живой и неживой природы.
- Растения производят органические вещества. Животные их потребляют в процессе питания. Бактерии и грибы разлагают органические остатки растений и животных. Образуется минеральные вещества вновь используются растениями для создания органических веществ. В результате обеспечивается круговорот веществ и непрерывность жизни в биосфере.
- Живые организмы в природе живут совместно, образуя сообщества. В сообществе, как и в отдельном организме, все компоненты взаимосвязаны, если нарушается одно звено, то это сказывается на жизни всего сообщества.

**КНИГИ И ЖУРНАЛЫ:**

- Верbitsкий В.В. Подземные, или Тёмный мир почвы / В.В. Верbitsкий. — М.: Дрофа, 2002. — 176 с.
- Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология / под ред. С.Т. Ионанкова. — М.: Аванта+, 1996. — 704 с.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:**

- Как доказать взаимное влияние соснов в лесовую дубов и дубовый?
- Объясните, почему лесиста, обгатиона в транзитном лесу елового леса, не может обитать на лугах.
- Почему культурные растения произрастают в конкретном с оном?
- В каких случаях человек влияет на конкуренцию между растениями?

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

- <http://ru.wikipedia.org> — он-лайн-энциклопедия
- <http://www.qwi99.chat.ru> — фотогалерея, посвящённая животным.
- <http://natural-science.ru> — информационно-справочный сайт «Естественникам».
- <http://nanosystem.ru> — сайт «Нанотехнологии для всех».

**54**

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ**

- Тело большинства микроорганизмов было установлено, что все живые организмы состоят из клеток. Клетка — единица строения и жизнедеятельности организмов.
- Все клетки имеют общие черты строения, сходный состав химических веществ.
- В клетках бактерий нет ядра, отделившегося от цитоплазмы. Клетки растений, животных и грибов содержат ядро.
- Клетки растений имеют хлоропласты, а жив образуются органические вещества. В клетках животных и грибов хлоропластов нет, поэтому они используют органические вещества, созданные растениями.
- Новые клетки образуются в результате деления существующих клеток. Выросшие их делению производят рост и развитие организмов.
- Клетки могут быть самостоятельными организмами. В многоклеточных и многоклеточных организмах клетки взаимосвязаны.

**КНИГИ И ЖУРНАЛЫ:**

- Акашкаркин И.И. Мир животных. Беспозвоночные позвоночные животные / И.И. Акашкаркин. — М.: Мысль, 1992. — 382 с.
- Де Крэн П. Отделение на микроорганизмы / П. де Крэн. — М.: Аэрофа, 2006. — 368 с. — (Новая серия).

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:**

- О чём свидетельствует сходство состава и строения клеток всех живых организмов?
- Самые вещества встречаются в клетках живых организмов и отсутствуют в теле неживой природы?
- Почему организмы растут и развиваются?
- Пародизируя свою учёную. Сделав из них утверждение, что клетки грибов больше, доложи на клетки растений. Не случайно грибы до недавнего времени считали растениями. Другой человек считает, что грибов клеток больше, чем животных, так как они не содержат ядра.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

- <http://biologiya.net> — сайт «Биологическая энциклопедия по биологии».

**68**

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ**

- Тело большинства многоклеточных растений и животных состоит из тканей.
- Ткань состоит из клеток и межклеточного вещества. Все клетки тканей взаимосвязаны.
- Ткань бывает разных видов. Каждый вид тканей имеет особое строение и выполняет определённую функцию.
- Фотосинтезирующая ткань характерна только для растений, а мышечная и нервная — только для животных. Однако есть ткани, которые выполняют сходные функции и присутствуют и у растений, и у животных.
- Наличие тканей и их согласованная работа позволяют многоклеточным организмам успешно осуществлять жизненно важные процессы и приспособляться к различным условиям окружающей среды.

**КНИГИ И ЖУРНАЛЫ:**

- Огурева Г.И. Биология / Г.И. Огурева, И.М. Мещеряков. — М.: Мир энциклопедий Аванта+, 2007. — 96 с. — (Иллюстрированная энциклопедия школьников).
- Кумисков О. Писемки назоюнок / О. Кумисков. — М.: Издательский Дом Мещерякова, 2009. — 176 с. — (Почтачки развлечений).
- Школьный атлас-определитель высших растений. — М.: Просвещение, 1990. — 240 с.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:**

- Какая ткань обеспечивает целостность растительного организма?
- Содержат ли фотосинтезирующая ткань, коры, стебли, листья и плоды растений?
- Какие функции и какие поперечные животные имеют листья и хрящевая ткань?
- Может ли животное организм существовать без нервной ткани?
- Подумайте, почему у растений нет мышечной и нервной тканей.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

- <http://www.wikiznanie.ru> — электронная энциклопедия «Википедия».
- <http://elementy.ru/email> — детская страница на сайте «Элементы большой науки».

**90**

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ**

- Из тканей у растений и животных состоят более сложные системы — органы. Строение органов многоклеточных организмов зависит от их функций. Органы, выполняющие сходные функции, объединяют в систему органов.
- У растений выделяют вегетативные и генеративные органы. Вегетативные органы — побег и корень.
- Побег состоит из стебля, листьев и почек. Почки — это зачаточный побег. В листьях происходит процесс фотосинтеза. Стебель служит опорой для других органов, по его проводящим тканям перемещаются вода, органические и минеральные вещества. Корень удерживает растение в почве и всасывает из неё воду и минеральные вещества.
- Существуют разнообразные видоизменения вегетативных органов, которые позволяют растительному организму приспособляться к различным условиям окружающей среды.
- Системы органов животных разнообразны и сложны. Выделяют опорно-двигательную, пищеварительную, кроветворную, дыхательную, выделительную, водную, эндокринную и нервную системы, органы чувств. Сложнейшему устройству всех систем органов и появлению животных обеспечивает эволюция нервной системы.

**КНИГИ И ЖУРНАЛЫ:**

- Животные — М.: Мир энциклопедий Аванта+, 2007. — 232 с. — (Энциклопедия любознательных).
- Растения / пер. с англ. — М.: Планета детства; Апрель, 2000. — 40 с.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:**

- Подумайте, почему стопы дровосека называют «леопардовой»?
- Ссы на органы у птиц, медузы, бурой водоросли «ламинарии»?
- Объясните, как строение листа зависит от условий обитания растения?
- Подумайте, что происходит, если прищипнуть верхушку главного корня у растений, имеющих стержневую систему.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

- <http://www.wikiznanie.ru> — электронная энциклопедия «Википедия».
- <http://elementy.ru/email> — детская страница на сайте «Элементы большой науки».



### ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Что общего в строении клеток всех эукариот.
- Чем различаются клетки растений, животных и грибов.

### ВСПОМНИТЕ:

- В чём состоит основное отличие доядерных организмов от ядерных?
- Каковы основные черты строения клеток?
- Имеет ли клеточная оболочка клетка?

**Вводные рубрики**

У организмов каждого вида в ядрах клеток содержится определенное число хромосом. Например, в каждой клетке человека их 46, гориллы — 48, коровы — 120, крыжовника — 16.

### МОИ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установите сходство и различия строения клеток растений, животных и грибов.

#### «ПОМОЩНИК»

- Найдите общие черты в строении клеток.
- Определите признаки различия:
  - установите наличие клеточной оболочки, пластид, вакуолей;
  - выясните состав клеточной оболочки, запасных питательных веществ.

## СТРОЕНИЕ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И ГРИБОВ. ВИРУСЫ

Среди растений, животных и грибов встречаются одноклеточные организмы, но большинство из них — многоклеточные. Все их клетки имеют ядра.

### ОБЩИЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ ЯДЕРНЫХ КЛЕТОК

Снаружи все ядерные клетки покрыты тончайшей мембраной, которая защищает внутреннее содержимое клеток, связывает их между собой и с внешней средой.

Важнейший компонент всех клеток растений, животных и грибов — ядро. Обычно оно находится в центре клетки. В нем находится ядрышек. В клетках растений и грибов ядро имеет оболочку, состоящую из ядерной оболочки и ядерной мембраны. В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку. Она защищает ядро. В клетках растений и грибов ядро имеет оболочку. В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку. В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку. В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку.

### ОТЛИЧИЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ И ГРИБОВ

Несмотря на сходство, клетки растений, животных и грибов имеют существенные различия.

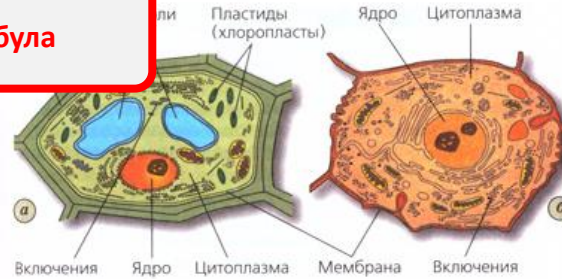
В клетках растений и грибов поверх мембраны расположена плотная клеточная оболочка, состоящая из углеводов. У растений она построена из целлюлозы, а у большинства грибов — из хитина. Животная клетка имеет только клеточную мембрану. Плотной клеточной оболочки у неё нет.

Отличительная черта растительных клеток — наличие в цитоплазме особых органоидов — пластид. В клетках растений пластиды могут быть бесцветными (клубни), оранжевыми или красными (корнеплоды, плоды). Зелёные пластиды — это хлоропласты (от греческого *chloros* — зелёный).

В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку. В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку. В клетках животных и грибов ядро имеет оболочку.

Прембула

**«БИОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОКНОТ»**  
Содержит интересные факты и другую дополнительную информацию

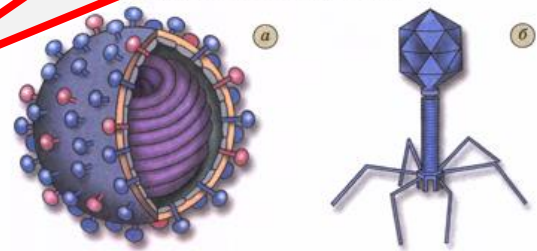


Грибные клетки, как и клетки животных, не имеют пластид. В то же время у них есть некоторые признаки, сближающие их с клетками растений. Так, в цитоплазме грибных и растительных клеток имеются **вакуоли** — прозрачные пузырьки, заполненные клеточным соком. Ядерные клетки различаются также включениями — запасными питательными веществами. В клетках растений запасается крахмал, в клетках животных и грибов — гликоген.

Различие в строении клеток — важный признак, по которому ядерные организмы делят на три царства: Растения, Животные и Грибы.

### ВИРУСЫ

Существуют организмы, не имеющие клеточного строения. Это вирусы. Вирусы паразитируют в клетках живых организмов. Вне клетки вирусы не могут размножиться. Вне клетки вирусы не могут размножиться. Вне клетки вирусы не могут размножиться.



2.14. Строение некоторых вирусов: а) вирус СПИДа; б) бактериальный вирус



2.13. Строение клеток: а) растительной; б) животной; в) грибной

В клеточном соке вакуолей многих растений содержатся вещества, используемые человеком. В корнеплодах сахарной свеклы и сердцевине стеблей сахарного тростника это сахара — источник получения сахара. В сочных плодах в больших количествах накапливается глюкоза и фруктоза, а в вакуолях созревающих семян — большое количество белков.



### ВОПРОСЫ:

- Что общего в строении клеток грибов и животных?
- Чем растительные клетки отличаются от клеток других эукариот?
- Почему хлоропластов нет в животных и грибных клетках?



**ВЫ УЗНАЕТЕ:**

- Для чего необходима систематика как наука
- Как называют виды

**ВСПОМНИТЕ:**

- Что такое вид?
- Какие царства живых организмов вам известны?

Самым первым ученым, попытавшимся систематизировать сведения о растениях и животных, был Аристотель. Животные были классифицированы им по среде обитания: водные, сухопутные и обитающие в воздухе. Ученик Аристотеля Теофраст всю жизнь посвятил изучению растений и описал множество их видов. Его труды служили для определения растений не одно столетие.

## СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

**В** результате эволюции возникло огромное разнообразие видов. До сих пор точно неизвестно, сколько видов живых существ обитает на Земле. По приблизительным подсчетам, их более 2,5 млн.

**СИСТЕМАТИКА ОРГАНИЗМОВ** Систематика — наука, приводящая в систему знания о разнообразии живых организмов. Ученые-систематики описывают все существующие и вымершие виды и объединяют их в группы (классифицируют). Вид — единица биологической классификации. Близкородственные виды, имеющие много общих признаков, объединяют в роды, роды в семейства, семейства в отряды или порядки и т.д. Наиболее крупная систематическая группа — царство. Классификация отражает степень родства между видами и является эволюционной.

Виды травяная лягушка и озерная лягушка — представители рода Лягушка, который входит в семейство Лягушковые.

Это семейство вместе с другими (Жабовые, Квакшевые) входит в отряд Бесхвостые. Отряд Бесхвостые вместе с отрядами Хвостатые и Безногие входят в класс Земноводные. Земноводные вместе с рыбами, пресмыкающимися, птицами, млекопитающими входят в тип Хордовые. Тип Хордовые — один из типов подцарства Многоклеточные, царства Животные.

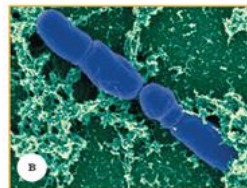
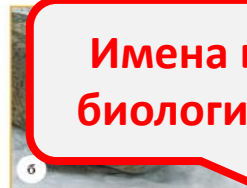
**НАЗВАНИЕ ВИДОВ** Вся история человечества связана с накоплением знаний о растениях, животных и грибах. Однако долгое время единого подхода к названию видов живых организмов не было. Это затрудняло их изучение и описание. Решить проблему удалось шведскому ученому Карлу Линнею. Он предложил присвоить всем видам организмов двойные латинские названия. Первое слово — существительное — показывает принадлежность к роду. Второе слово — прилагательное — собственно видовое наз-

2.8 Систематические группы

## Имена в биологии



Карл Линней (1707–1778) — шведский врач и натуралист, заложил основы научной классификации живых организмов.



2.9 Представители царств:  
а) Растения; б) Животные; в) Бактерии; г) Грибы

вание, показывает отличие данного вида от других видов того же рода. Введение двойных латинских названий позволило ученым всего мира понимать друг друга, способствовало развитию биологической науки.

Например, крапива двудомная *Urtica dioica* (Уртика дионка) и крапива жгучая *Urtica urens* (Уртика уренс) — два разных вида одного рода — крапива (*Urtica*).

**МОИ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Определите систематическое положение собаки домашней и волка

**«ПОМОЩНИК»:**

- Используя справочную литературу и схему классификации животных, дайте двойное латинское название этим видам.
- Выясните, к какому роду, семейству, отряду, классу и типу они принадлежат.

2.10 Представители рода крапива:  
а) крапива двудомная;  
б) крапива жгучая

**ВОПРОСЫ:**

- Какие задачи решает систематика?
- Какие систематические группы приняты в современной классификации растений, грибов и животных?
- Что обозначает двойное название вида?



## ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Почему здоровье — бесценный дар природы
- Как связаны поведение человека и его здоровье

## ВСПОМНИТЕ:

- Какие науки изучают организм человека?

О здоровье и культуре поведения рассуждали древнеримские врачи Гален и Цельс. Гален рекомендовал избавляться от лишнего веса путем физического труда в сельской местности. Цельс советовал горожанам богат, играть в мяч, совершать прогулки по рельефной местности, упражняться с оружием. Арабский врач и философ Ибн Сина считал, что для сохранения здоровья важны выбор пищи, очистка тела от излишков, поддержание правильного телосложения.

## КУЛЬТУРА ЗДОРОВЬЯ — ОСНОВА ПОЛНОЦЕННОЙ ЖИЗНИ

Проблема сохранения и укрепления здоровья актуальна как для отдельного человека, так и для всего человечества. Знание биологических особенностей своего организма, правильное воспитание, совершенствование всех сторон своей жизни очень важны для поддержания здоровья.

**РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КУЛЬТУРЕ ЗДОРОВЬЯ** Наскальная живопись свидетельствует, что древний человек много двигался. Его физическая сила, выносливость и умственные способности совершенствовались в процессе охоты и трудовой деятельности.

Первое представление о здоровье сложилось в античное время. Уже тогда философы и врачи осмыслили ценность здоровья и принципы поведения, направленные на его сохранение: душевный покой, двигательная активность, умеренность в пище, соблюдение режима.

Идеи о культуре здоровья, выдвинутые в философских и медицинских трактатах Древнего мира, прошли через века и не потеряли своего значения в настоящее время.

### ЗДОРОВЬЕ — СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА. ТИПЫ ЗДОРОВЬЯ

В уставе Всемирной организации здравоохранения **здоровье** определяется как состояние полного физического, психического, социального и духовного благополучия. Оно должно обеспечить человеку возможность вести полноценную и активную жизнь.

Различают следующие типы здоровья:

— **физическое** — это отсутствие заболеваний, оптимальное состояние всех систем органов и жизненных функций организма человека;

— **психическое** — это состояние нервной системы, обеспечивающее общее душевное равновесие, способ-

ность человека приспосабливаться к различным обстоятельствам, регулировать свое поведение по отношению к природе и другим людям;

— **репродуктивное** — это состояние благополучия репродуктивной (половой) системы человека, обеспечивающей функцию продолжения рода;

**Социальное и духовное благополучие** — это осознание себя в качестве активной личности с развитой волей, ответственностью, нравственными идеалами, а также материальное и экологическое благополучие.

### ЗДОРОВЬЕ И КУЛЬТУРА ПОВЕДЕНИЯ

В наш век люди включаются в разные виды деятельности, связанные с риском для здоровья. Результаты такой деятельности — неупорядоченный режим дня и питания, недостаточная двигательная активность, сильная эмоциональная и психическая напряженность в быту, школе, обществе. Следствием действия этих факторов являются избыточный вес, повышенная нервозность и целый ряд заболеваний, связанных с неправильным отношением к своему здоровью.



Движение — залог нормального развития организма ребенка. Важный источник движения у детей — подвижные игры. В течение столетий в нашей стране играют в «Разрывные цепи», «Салки», «Лапту», «Казак-разбойники». Привлекательность игр в их состязательном характере, в естественном раскованном движении, при котором в работу включаются не только мышцы рук и ног, но и всего организма.

Путь для сохранения здоровья — выработка соответствующей **культуры поведения**. Это предполагает совершенствование всех сторон жизни — биологических и социальных: правильное питание, двигательную активность, разумное удовлетворение материальных потребностей, знание меры своих возможностей, бережное отношение к природе, окружающим людям.

От состояния здоровья и условий жизни зависит продолжительность жизни человека. Средняя продолжительность жизни в США — 75 лет, в Японии — 77 лет, в России — 59 лет. При этом 70 % людей разных стран считают здоровье самым большим своим достоянием.

Природа лечит, врач помогает.  
*Гиппократ*

Ничто так сильно не разрушает организм, как физическое бездействие.  
*Аристотель*

Здоровье — мудрых гонорар.  
*П. Беранже*

Главное, от чего зависит физическое здоровье — здоровье нравственное. Чтобы хранить свое здоровье, думай о здоровье других.  
*Д.С. Лихачев*



### ВОПРОСЫ:

- Какой смысл вкладывается в понятие «здоровье»?
- Почему человек должен уметь ценить и беречь свое здоровье?

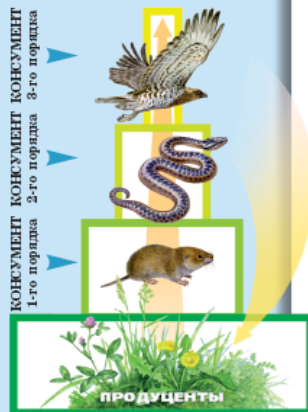


### ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Как функционирует экосистема.
- Что называют экологической пирамидой.

### ВСПОМНИТЕ:

- Как происходит биологический круговорот веществ биосферы?



3.9. Трофические уровни

3.10. Разные виды цепей питания



## КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМЕ

В любой экосистеме организмы одного вида служат пищей для организмов других видов. Пищевые связи формируют трофическую структуру экосистемы, которая поддерживается благодаря круговороту веществ и потоку энергии.

**ЭКОСИСТЕМА — ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА** Любая живая система и экосистема функционируют только при условии постоянного притока энергии.

В органических соединениях, синтезированных продуцентами, запасена энергия Солнца. Некоторое количество энергии расходуется продуцентами на реакции синтеза, транспорт веществ и другие процессы. Поэтому для консументов доступна лишь часть энергии, запасённой продуцентами. Ещё меньшую долю энергии могут использовать консументы, питающиеся другими консументами. Поэтому для поддержания пищевых связей и круговорота веществ в экосистеме необходим постоянный приток энергии Солнца.

**ПИЩЕВЫЕ ЦЕПИ И ТРОФИЧЕСКИЕ УРОВНИ** Ряд живых организмов в экосистеме, по которому происходит передача энергии, заключённой в органических веществах, от автотрофных организмов к гетеротрофным (консументам и редуцентам), называют пищевой цепью.

Каждое звено пищевой цепи — это трофический уровень. Первый трофический уровень занимают продуценты. Организмы второго трофического уровня (растительноядные животные) называют консументами 1-го порядка. Организмы третьего уровня (первичные хищники) — консументами 2-го порядка, организмы четвёртого уровня (вторичные хищники) — консументами 3-го порядка. Обычно насчитывают 4 или 5 трофических уровней.

В связи с тем что в состав пищи каждого вида входит не один, а несколько видов, каждый из которых, в свою очередь, может служить пищей нескольким другим видам, пищевые цепи переплетены. Соединение цепей образует пищевую сеть.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПИРАМИДЫ** Пищевые взаимоотношения в экосистеме графически изображаются в виде пирамид. Пирамиды биомассы и численности отражают общую закономерность: чем выше уровень, тем ниже масса организмов (биомасса) и их численность.

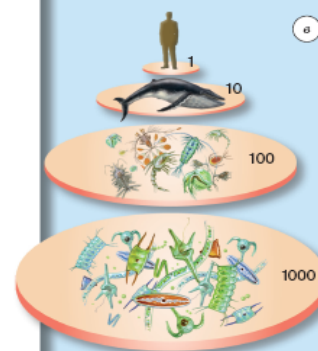


Пирамида энергии иллюстрирует особенности перехода энергии с уровня на уровень. Запас энергии, накопленной продуцентами, стремительно расходуется в цепях питания гетеротрофных организмов. Данный вид пирамид наиболее полно отражает связи между организмами разных трофических уровней и позволяет понять причины уменьшения численности и биомассы на последующих трофических уровнях.

По цепям питания могут передаваться ядовитые вещества, попадающие на первый трофический уровень из окружающей среды. В малых дозах они могут быть опасны для растений и растительноядных животных. Однако организм хищника способен накапливать в себе ядохимикаты. Гибель хищников в природе служит острым сигналом загрязнения окружающей среды.

Человек стоит на вершине экологической пирамиды. Поэтому большую тревогу вызывают у специалистов гормональные добавки, которые фермеры разных стран используют при выращивании растений и откорме животных. Продукты, приготовленные из таких животных и растений, нарушают эндокринный баланс организма человека, особенно в раннем возрасте.

3.11. Экологические пирамиды: а) численности; б) биомассы; в) энергии (цифры указывают соотношения между биопродукцией трофических уровней)



### ВОПРОСЫ:

- Как связаны в потоке энергии продуценты и консументы?
- Что понимается под цепью питания и трофическим уровнем?
- Что представляет собой экологические пирамиды?

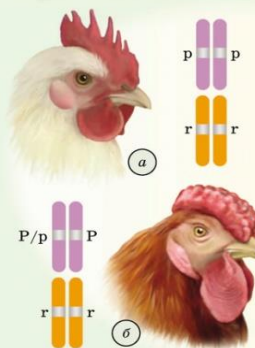


**ВЫ УЗНАЕТЕ:**

- Что в формировании некоторых признаков участвуют многие гены.
- О признаках, обусловленных генами, находящимися в пластах и митохондриях.

**ВСПОМНИТЕ:**

- Каковы могут быть взаимодействия доминантных и рецессивных аллелей?
- Разнообразие пластов, их функции.



2.9. Формы гребня у кур:  
а) простой; б) гороховидный;  
в) ореховидный; г) розовидный

2.10. Множественное действие гена у дрозофилы



## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ. ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ

Ещё в 20-х гг. прошлого столетия многочисленные эксперименты по изучению наследования признаков, контролируемых одним основным геном, привели к очень важным обобщениям: проявление одного и того же гена может изменяться у разных организмов. Гены работают не в одиночку. Каждый из них взаимодействует не только с аллельным геном, но и со всеми другими.

**НОВООБРАЗОВАНИЯ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ** В результате взаимодействия двух неаллельных генов в потомстве могут возникать признаки, отсутствующие у родительских форм. Действие каждого гена в отдельности воспроизводит признак одного из родителей. Это явление называют **новообразованием при скрещивании**. Так, наследование формы гребня у кур контролируется генами, которые находятся в разных парах хромосом. В результате взаимодействия этих генов возникают четыре разных фенотипа.

Явление новообразования очень часто наблюдается при разведении домашних животных и выращивании культурных растений.

**МНОЖЕСТВЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ ГЕНА** Наряду с формированием признака под влиянием нескольких генов существует и противоположное явление, когда один ген способен оказывать влияние на работу многих генов и формирование большого числа признаков. Такое действие гена на процессы развития признаков называют **множественным**. Так, у дрозофилы известен ген, который одновременно определяет форму и расположение крыльев, их жилкование, строение лапок, цвет глаз, брюшка и ещё ряд признаков.

Основная причина множественного действия гена — это его раннее включение в ходе индивидуального развития, в результате чего многие процессы, протекающие позднее, испытывают на себе влияние данного гена.

**ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ** До сих пор речь шла о наследовании генов, расположенных в хромосомах ядра. Наряду с этим существует внехромосомная наследственность, обусловленная генами, находящимися в структурах цитоплазмы, в частности в пластах.

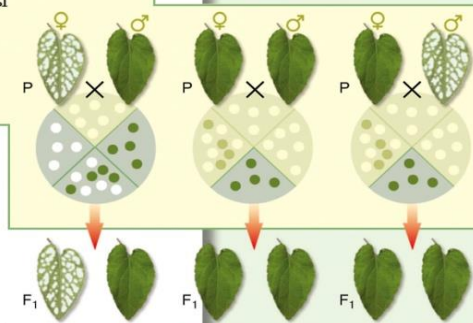
У растения ночная красавица есть экземпляры, имеющие побеги с полностью зелёными листьями и побеги с пёстрыми листьями. При различных вариантах скрещивания были получены результаты, свидетельствующие о том, что наследование пестролистности передаётся по материнской линии и связано с пластами.

Пестролистность обусловлена наличием в клетках двух видов пластов: хлоропластов и лейкопластов. Пятнистые участки листьев состоят из клеток, содержащих оба вида пластов. Во время митоза они распределяются между дочерними клетками случайно, независимо от деления ядра. Если материнская клетка содержит и белые, и зелёные пласты, то дочерняя клетка может получить как зелёные пласты, так и белые или белые и зелёные. Это зависит от того, где пройдёт новая клеточная стенка. Если клетка содержит пласты лишь одного типа, то все её дочерние клетки будут содержать пласты этого же типа. Это результат того, что пласты в зиготу попадают только с яйцеклеткой. Спермий цитоплазмы, а соответственно и пластов почти не содержит. Поэтому наблюдается материнское наследование.

К настоящему времени описано довольно много различных явлений, связанных с передачей наследственных признаков посредством не только пластов, но и митохондрий.

**МОИ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
Понаблюдайте за множественным действием гена у растений.

- «ПОМОЩНИК»**
- В летний период рассмотрите особей одного вида с различной окраской цветков (астры, львиный зев, георгины).
  - Выясните, как сочетается оттенок окраски стеблей и листьев с определённой окраской цветков.
  - Сформулируйте вывод о причинах этого явления.



- ВОПРОСЫ:**
- Какой тип взаимодействия генов приводит к явлению новообразования?
  - Чем обусловлено множественное действие гена? Проиллюстрируйте данный тип взаимодействия примерами.
  - Можно ли утверждать, что характерная черта цитоплазматической наследственности — передача наследственной информации по материнской линии? Обсудите свой ответ.



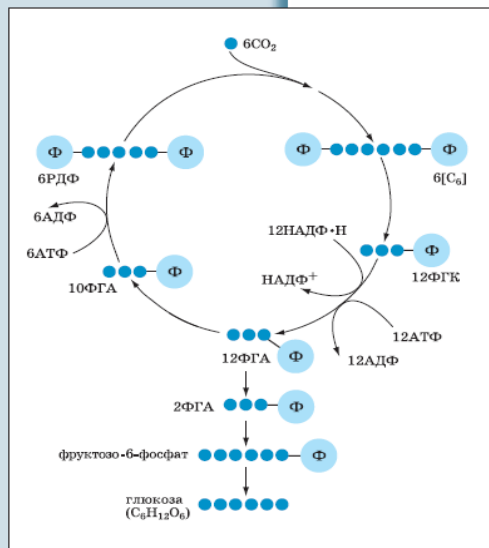
**ВЫ УЗНАЕТЕ:**

- О сущности и значении темновой фазы фотосинтеза
- Какие конечные продукты образуются при фотосинтезе
- Как связаны между собой световая и темновая фазы фотосинтеза

**ВСПОМНИТЕ:**

- Каково значение глюкозы и крахмала в клетке?

Схема темновой фазы фотосинтеза (цикл Кальвина):  $C_6$  — нестойкое шестиуглеродное соединение;  $\Phi$  — остаток фосфорной кислоты



## ТЕМНОВАЯ ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА

Темновая фаза фотосинтеза представляет собой циклический процесс, в ходе которого углекислый газ восстанавливается до глюкозы. Она протекает в строме хлоропластов.

**ОСНОВНЫЕ РЕАКЦИИ ТЕМНОВОЙ ФАЗЫ** Темновая фаза получила такое название, поскольку составляющие ее реакции не зависят от освещения: могут происходить и на свету, и в темноте. В эту фазу фотосинтеза углекислый газ, поступающий в хлоропласты из атмосферы, используется для синтеза углеводов. Этот процесс называется фиксацией  $CO_2$  и идет с использованием продуктов световой фазы фотосинтеза (АТФ и НАДФ•Н).

Углекислый газ соединяется с производным пятиуглеродного соединения сахара (рибозы) — рибулозодифосфатом (РДФ). Он всегда присутствует в строме хлоропластов. Процесс катализируется соответствующим ферментом. Сначала образуется нестойкое шестиуглеродное соединение, которое существует доли секунды и распадается на две молекулы трехуглеродной фосfogлицериновой кислоты (ФГК). ФГК восстанавливается до фосfogлицеринового альдегида (ФГА). На данном этапе используются продукты, образовавшиеся в световой фазе — НАДФ•Н (восстановитель) и АТФ (источник энергии).

Из шести молекул РДФ и шести молекул  $CO_2$  образуются двенадцать молекул ФГА. Две молекулы ФГА выходят из цикла и используются для синтеза шестиуглеродного соединения фруктозо-6-фосфата, которое далее превращается в глюкозу. Остальные десять молекул через ряд промежуточных продуктов вступают в процесс, ведущий к образованию РДФ — первичного акцептора  $CO_2$ . Так обеспечивается непрерывность реакций темновой фазы. Этот циклический процесс называется циклом Кальвина.

Из фруктозо-6-фосфата синтезируется глюкоза, а из нее — крахмал, который может откладываться в клетках в качестве запасного питательного вещества.

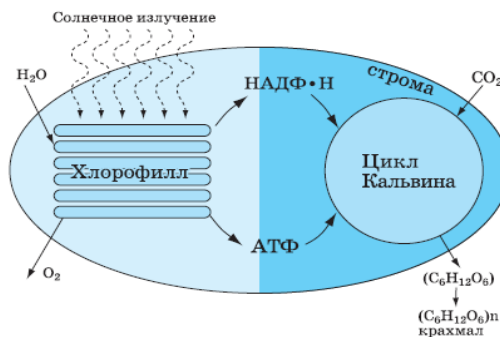
**ПРОДУКТЫ ЦИКЛА КАЛЬВИНА** Кроме углеводов, в цикле Кальвина из ФГК могут образовываться аминокислоты, в том числе аланин, глицин, серин, а

из них — белки. В состав молекул аминокислот входит азот. Существуют также аминокислоты, содержащие серу и фосфор. Поэтому для синтеза белков необходимы минеральные элементы. Они поступают в растения через корневую систему в форме катионов и анионов, растворимых в воде неорганических соединений (главным образом солей и кислот). Например, азот поступает в виде иона аммония, сера — сульфат-иона, фосфор — фосфат-иона, железо — в виде катиона  $Fe^{2+}$ .

Из продуктов цикла Кальвина и минеральных элементов растения синтезируют все необходимые для них соединения.

**СВЯЗЬ СВЕТОВОЙ И ТЕМНОВОЙ ФАЗЫ ФОТОСИНТЕЗА** Установлено, что для синтеза одной молекулы глюкозы требуется 18 молекул АТФ и 12 молекул НАДФ•Н, которые образуются в световой фазе фотосинтеза. В этом проявляется взаимосвязь световой и темновой фаз.

Многочисленными экспериментами доказано, что свет необходим только на первых этапах фотосинтеза — возбуждения пигментов. Остальные процессы могут происходить и в темноте. Обязательное условие темновой фазы — достаточное количество в среде АТФ и НАДФ•Н.



Обобщающая схема фотосинтеза

На свету хлоропласты, выделенные из растения, поглощают углекислый газ и в них синтезируется глюкоза. Если прекратить освещение, то некоторое время фиксация углекислого газа продолжается, а затем полностью прекращается. Однако, если в среду добавить АТФ и НАДФ•Н, синтез глюкозы возобновится даже в полной темноте. Эти опыты подтверждают взаимосвязь световой и темновой фаз.

Сущность процессов, происходящих в темновой фазе фотосинтеза, была расшифрована американским биохимиком Мелвином Кальвином и его сотрудниками. За эти исследования М. Кальвину была присвоена Нобелевская премия (1961).

Для того, чтобы определить, каким образом углекислый газ вовлекается в процесс фотосинтеза, М. Кальвин выращивал одноклеточную водоросль хлореллу в атмосфере, содержащей углекислый газ, меченный радиоактивным углеродом. Затем клетки быстро «кубизали» (фиксировали) горячим этиловым спиртом, а образовавшиеся радиоактивные продукты определяли методом хроматографии на бумаге. Эксперименты показали, что уже через 5 с большая часть радиоактивного углерода сосредоточивалась в трехуглеродном соединении фосfogлицериновой кислоты.

**ВОПРОСЫ:**

- В каких частях хлоропласта протекают световая и темновая фазы фотосинтеза?
- В молекуле  $CO_2$  содержится только один атом углерода, а в молекуле глюкозы ( $C_6H_{12}O_6$ ) их шесть. Объясните, как из вещества с одним атомом углерода в процессе фотосинтеза образуется молекула с шестью атомами углерода.
- В процессе фотосинтеза различают две фазы. Каковы их конечные продукты?
- Почему в растениях, которые в течение 48 часов выдерживали в темноте, исчезает крахмал?



50

Функциональные группы организмов в экосистеме



**Сукачёв**  
Владимир Николаевич  
1846–1903

Отечественный ботаник, лесовед и географ, основоположник учения о фитоценозе, его структуре, классификации, динамике, взаимосвязях со средой и его животным населением.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ** Различают естественные (природные) и антропогенные (искусственные) экосистемы. Например, луг, который сформировался под влиянием естественных факторов, — это природная экосистема, а луг, созданный вследствие уничтожения естественного сообщества и замены его травосмесью, представляет собой антропогенную экосистему, или агроэкосистему.

Различают наземные экосистемы и водные (озёра, пруды, реки, моря).



Наземные экосистемы могут быть древесными (хвойные и лиственные леса), травянистыми (луга, степи, прерии), древесно-травянистыми (саванны), лишайнико-травянистыми (тундры) и кустарнико-травянистыми (пустыни). В разные экологические системы входят различные виды живых организмов, но обязательно одни из них выполняют функцию продуцентов, другие — консументов, третьи — редуцентов.

Природные сообщества (биоценозы), входящие в состав экосистем, образованы разным числом видов. В зависимости от видового разнообразия различают богатые экосистемы (тропические леса, прибрежные зоны водоёмов) и бедные (пустыни, северные тундры, загрязнённые водоёмы).

Экосистемы различают по размерности (масштабу). Небольшие экосистемы (болотная кочка, гниющий пенёк, ручей) входят в состав экосистем большего размера (леса, болота). Наиболее крупные наземные экосистемы — биомы — включают несколько объединённых рельефом биогеоценозов. Биомы определяют по преобладающему типу растительности и соответствуют основным климатическим зонам Земли: тундра, лесотундра, тайга, листопадные леса умеренного пояса, степи, саванны, пустыни, дождевые тропические леса. Наиболее крупные водные экосистемы — океаны и моря.

**Консументы** — виды гетеротрофных организмов, использующие энергию распада органических веществ. Это потребители, переработчики биологической продукции, к ним относят животных, плотоядные растения, грибы и большинство бактерий. К группе консументов также принадлежит человек.

**Редуценты** — виды гетеротрофных организмов, разлагающие мёртвые органические остатки до минеральных веществ. Процесс превращения органических соединений в неорганические (минеральные) называют минерализацией. Продукты минерализации вновь используются продуцентами. В роли редуцентов выступают преимущественно бактерии и грибы.

Совместная деятельность этих разных по экологическим функциям групп организмов и является двигателем биологического круговорота веществ в экосистеме.

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ** Разнообразие экосистем зависит от разнообразия составляющих их видов. В свою очередь, основой видового разнообразия служит генетическое разнообразие — разнообразие аллелей различных генов у особой популяции и вида в целом.

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ

ВИДОВОЕ

ЛАНДШАФТНОЕ (ЭКОСИСТЕМНОЕ)

Генетическое разнообразие обеспечивает пластичность вида, приспособленность популяций к разнообразным условиям в пределах его ареала. Известно, что генетическое разнообразие тем богаче, чем больше численность популяций вида.

## ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ

Известно, что особи разных видов, населяющих один биоценоз, практически всегда прямо или косвенно влияют друг на друга. Существует особый тип связей — трофические, или пищевые. Они возникают, когда одни организмы служат источником пищи для других.

**ПИЩЕВЫЕ ЦЕПИ И ТРОФИЧЕСКИЕ УРОВНИ** Последовательность питающихся друг другом организмов называют пищевой или трофической цепью. Составляющих эту цепь организмов относят к разным трофическим уровням.

**Трофический уровень** — совокупность организмов, объединённых типом питания. Автотрофные организмы (продуценты) занимают первый трофический уровень. Растительноядные животные занимают второй уровень, их называют потребителями или консументами первого порядка. Третий уровень представлен первичными хищниками — консументами второго порядка; четвёртый — вторичными хищниками — консументами третьего порядка.

Виды с широким спектром питания могут включаться в пищевые цепи на разных трофических уровнях. Так, человек выполняет в разных пищевых цепях роль консумента первого, второго и третьего порядков, так как в его рацион входит растительная пища, мясо травоядных и плотоядных животных. Виды, специализированные на растительной пище (зайцеобразные, копытные), всегда консументы первого порядка.

51

Компоненты биологического разнообразия

### ВОПРОСЫ:

- Дайте определения биоценоза, биогеоценоза, экосистемы.
- Какие функциональные группы организмов входят в состав любой экосистемы?
- Что понимают под биологическим разнообразием?

16

### ВЫ УЗНАЕТЕ:

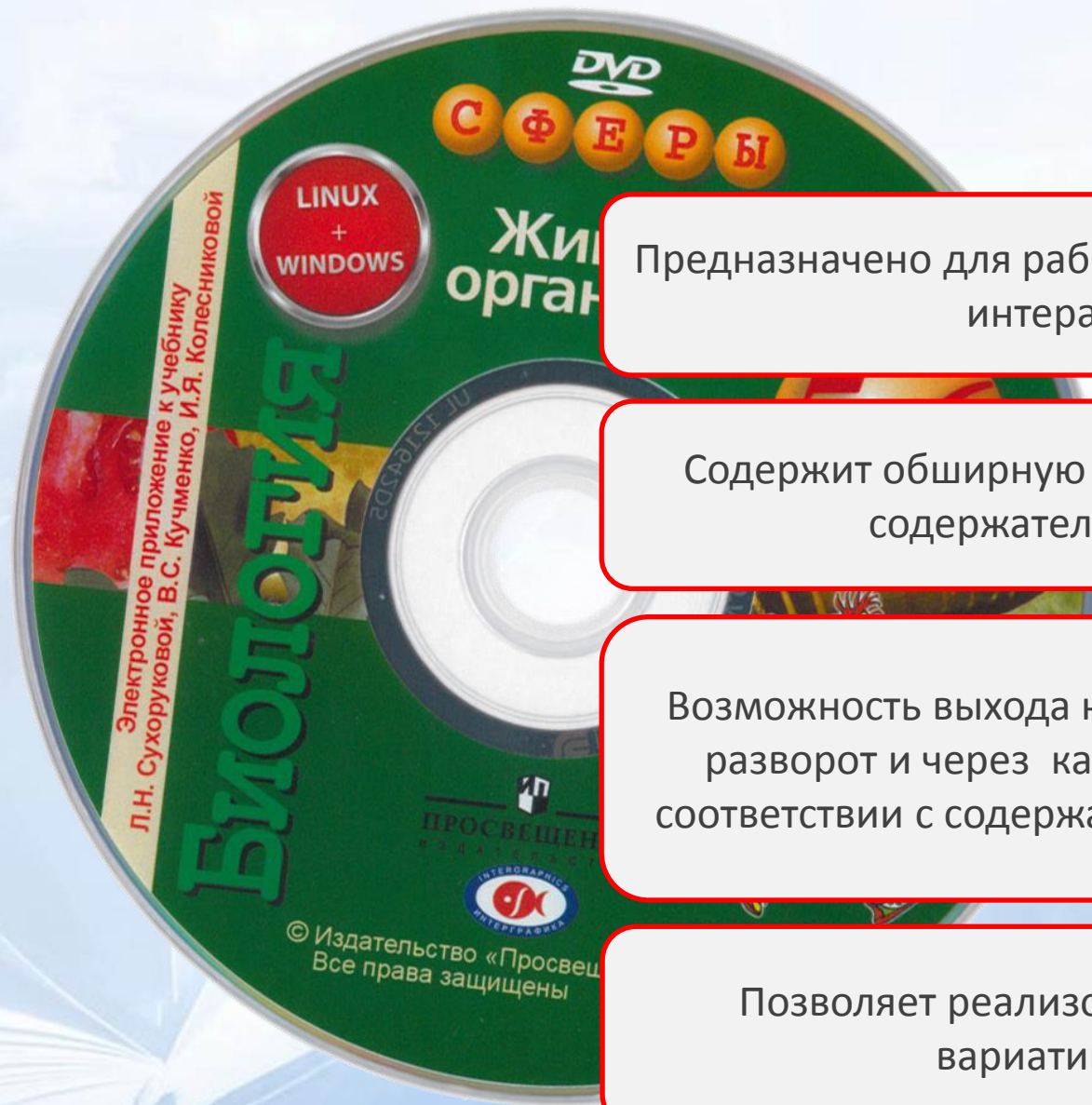
- О сложных и разнообразных пищевых связях организмов разных видов.
- Что понимают под экологическими пирамидами.

### ВСПОМНИТЕ:

- Что называют детритом?
- Каковы некокурентные типы межвидовых отношений?







Предназначено для работы как на компьютере, так и на интерактивной доске

Содержит обширную информацию, расширяющую содержательное поле учебника

Возможность выхода на ресурсы через электронный разворот и через каталог, организованный как в соответствии с содержанием, так и с типами ресурсов

Позволяет реализовывать интерактивность и вариативность обучения

# ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 5-6 КЛАСС



16

**ВЫ УЗНАЕТЕ:**  
 ● Об особенностях строения и жизнедеятельности самых древних и самых маленьких одноклеточных организмов.

**ВСПОМНИТЕ:**  
 ● Какие организмы называют прокариотами?  
 ● Какова роль бактерий в природном сообществе?



2.8. Формы бактерий



2.10. Капсулы бактериальных клеток (микрофотография)

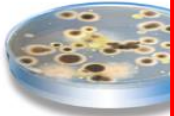


Оглавление

## СТРОЕНИЕ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ

Первые бактерии появились, вероятно, более половины миллиардов лет назад и на протяжении миллиарда лет были единственными существами на нашей планете. В настоящее время распространены повсеместно и определяют процессы, происходящие в природе.

**ФОРМА И РАЗМЕРЫ БАКТЕРИЙ** Бактерии — одноклеточные микроорганизмы. Они разнообразны по форме: могут быть в виде прямых или изогнутых палочек, шариков, спиралей. Длина палочковидных бактерий составляет тысячные доли миллиметра. Поэтому даже при помощи микроскопа отдельные бактерии увидеть очень трудно. Однако хорошо различимы невооружённым глазом колонии бактерий, состоящие из многих тысяч бактериальных клеток. В лабораторных условиях колонии бактерий выращивают на специальных средах, содержащих необходимые питательные вещества.



2.9. Колонии бактерий

**СТРОЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ** Бактериальная клетка покрыта плазматической мембраной. С внешней стороны мембраны расположена плотная клеточная оболочка. Она состоит из прочного вещества и выполняет защитную и опорную функции, придаёт клетке постоянную форму. Через мембрану обеспечивается поступление питательных веществ и выход в окружающую среду продуктов обмена. Часто поверхность клеточной оболочки у бактерий вырабатывается дополнительный защитный слой слизи — капсула.



2.11. Строение бактериальной клетки

**Бактерии** — одноклеточные микроскопические организмы. Они разнообразны по форме.

- Характерные черты бактерий
- Примеры колоний бактерий
- Формы бактерий
- Бактерии под микроскопом

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАКТЕРИЙ И ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ** Бактерии — самые распространённые на Земле живые организмы. Они обитают в воде, почве, воздухе, очень мала, но обильно. Это связано с их способностью к размножению.



2.12. Микрофотография почвенной бактерии



45

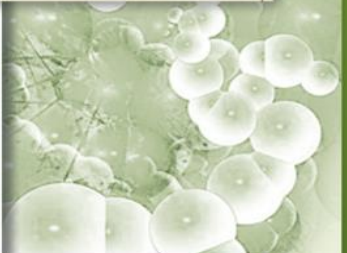
### МОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Установите значение кипячения молока.**

**«ПОМОЩНИК»**

- В разные стаканы налейте одинаковое количество сырого и кипячёного молока.
- Поставьте их рядом в тёплом месте и проследите, в каком стакане скисание молока произойдёт быстрее.
- Результат объясните.

Есть бактерии, которые превращают молоко в простоквашу. Другие бактерии портят продукты питания. Безвредные бактерии, попав в организм человека, вызывают опасные заболевания (дифтерию, дизентерию, туберкулёз, холеру).



### ВОПРОСЫ:

- Можем ли мы называть бактерии клетками-организмами?
- Какое строение имеет бактериальная клетка?
- Каково значение бактерий в биосфере?





# ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 5-6 КЛАСС

Учебник **Каталог** Практикум Экзаменатор Определитель Избранное Помощь

Выбрать всё **ОГЛАВЛЕНИЕ** Тип Название ↑

**ВВЕДЕНИЕ**

- 1. Биология — наука о живых организмах
- 2. Условия, необходимые для жизни организмов

**Глава I. РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ. СРЕДЫ ЖИЗНИ**

- 3. Признаки живых организмов. Царства живой природы
- 4. Деление царств на группы
- 5. Среда обитания. Экологические факторы
- 6. Вода как среда жизни организмов
- 7. Наземно-воздушная среда жизни
- 8. Почва как среда жизни. Роль растений и животных в...
- 9. Организменная среда жизни**
- 10. Сообщество живых организмов. Роль растений в сообществе
- 11. Роль животных, грибов и бактерий в сообществе
- 12. Отношения организмов в сообществе

**Глава II. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ**

- 13. Развитие знаний о клеточном строении организмов
- 14. Работа с лупой и микроскопом
- 15. Состав и строение клеток
- 16. Строение клеток бактерий
- 17. Строение клеток растений, животных и грибов. Вирусы
- 18. Образование новых клеток
- 19. Одноклеточные организмы
- 20. Колониальные и многоклеточные организмы

**Глава III. ТКАНИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

- 21. Ткани. Покровные ткани растений и животных
- 22. Механические и проводящие ткани растений
- 23. Основные и образовательные ткани растений
- 24. Соединительные ткани животных
- 25. Мышечная и нервная ткани животных

**Глава IV. ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

- 26. Организм — единое целое
- 27. Органы и системы органов растений. Побег
- 28. Строение и функции стебля

Наведите курсор мышки на объект

Предварительный просмотр

**Фильтры**

- 3D модели
- Анимации
- Биографии
- Видеофрагменты
- Интерактивные схемы (2)
- Определитель (8)
- Рисунки, схемы, диаграммы (2)
- Слайд-шоу (3)
- Словари (2)
- Таблицы (2)
- Фотографии
- Хрестоматии
- Это интересно (1)

**СПИСОК МЕДИАРЕСУРСОВ ДЛЯ ПАРАГРАФА**

С Ф Е Р Ы

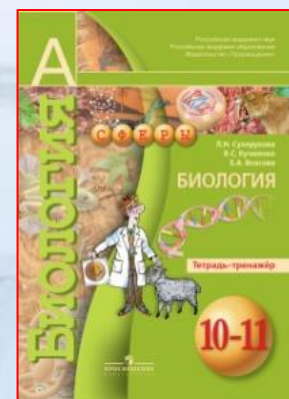
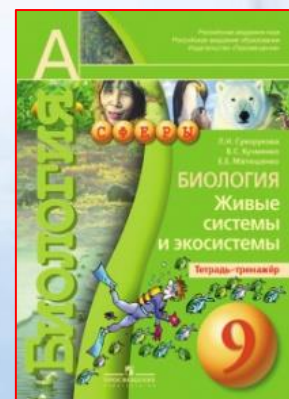
85!  
ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО





# ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЁР ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА И ФОРМИРОВАНИЯ УУД

- МАТЕРИАЛ СИСТЕМАТИЗИРОВАН ПО ТЕМАМ (В СООТВЕТСТВИИ С ТЕМАМИ УЧЕБНИКА);
- ЗАДАНИЯ СГРУППИРОВАНЫ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ;
- ЗАДАНИЯ РАНЖИРОВАНЫ ПО УРОВНЮ СЛОЖНОСТИ;
- СИСТЕМА ССЫЛОК НА ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИОС;
- СЛУЖИТ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ СРЕДСТВАМИ ПРЕДМЕТА.





# СТРУКТУРА ТЕТРАДИ-ТРЕНАЖЕРА «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»

**«ВЫПОЛНЯЕМ ТЕСТ»** - поможет усвоить термины, запомнить и воспроизвести учебную информацию.

**«РАБОТАЕМ С ТЕКСТОМ»** - научит анализировать учебную информацию, делать выводы, добывать биологические знания не только из учебника, но и из научных статей, справочной литературы и даже литературных произведений

**«ИЗУЧАЕМ И ОПРЕДЕЛЯЕМ»** – поможет освоить главное умение биолога – научиться распознавать и определять разные виды живых организмов, типы природных сообществ.

**«СМОТРИМ И ДУМАЕМ»** - заставит задуматься над тем, что нас окружает, о причинах и следствиях явлений живой природы.

**«СРАВНИВАЕМ И ОБОБЩАЕМ»** - поможет научиться находить черты сходства и различий у природных объектов и процессов, делать выводы и обобщения о том, какой объект имеет более сложное строение, о причинах сходства и различий.

# ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЕР 5-6 КЛАСС

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

### ВЫПОЛНЯЕМ ТЕСТ

- 1** Возникновение новых признаков у организмов происходит на основе:
- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| ① изменчивости     | ③ размножения              |
| ② наследственности | ④ индивидуального развития |
- 2** Природное сообщество и компоненты неживой природы, связанные круговоротом веществ, называют:
- |               |              |
|---------------|--------------|
| ① экосистемой | ③ биосферой  |
| ② биоценозом  | ④ популяцией |
- 3** Выберите верное утверждение.
- ① Для расщепления сложных органических веществ на более простые необходим кислород.
  - ② У многоклеточных организмов все клетки выполняют одинаковые функции.
  - ③ Необходимым условием существования организма является его способность оставлять потомство.
  - ④ Свойства, присущие живому, проявляются уже на уровне атомов и молекул.
- 4** В природном сообществе главная роль растений состоит в том, что они:
- ① служат жилищем и убежищем для животных
  - ② обеспечивают другие организмы органическими веществами
  - ③ обеспечивают все организмы минеральными веществами
  - ④ создают особый микроклимат в сообществе
- 5** Природные экосистемы устойчивы потому, что:
- ① в листьях растений интенсивно идёт процесс фотосинтеза
  - ② органические вещества, созданные растениями, потребляют животными
  - ③ в состав экосистем входит огромное число видов
  - ④ активно работают разрушители — бактерии
- 6** Резерв сообщества составляют:
- ① малочисленные виды
  - ② многочисленные виды
  - ③ исчезающие виды
  - ④ виды, занесённые в Красную книгу

- 7** Ярусность — это:
- ① распределение организмов одного вида по поверхности суши
  - ② высота растений, входящих в сообщество
  - ③ смена сообществ под воздействием факторов среды
  - ④ распределение организмов в экосистеме по вертикали
- 8** Понятие «экосистема» ввёл в науку:
- |                |                  |
|----------------|------------------|
| ① В.Н. Сукачёв | ③ К.А. Тимирязев |
| ② А. Тенсли    | ④ Д. Пристли     |
- 9** Выберите схему, где цепь питания составлена верно.
- ① растение → кузнечик → лягушка → цапля
  - ② кузнечик → растение → лягушка → цапля
  - ③ лягушка → цапля → кузнечик → растение
  - ④ растение → лягушка → цапля → кузнечик
- 10** К естественным экосистемам относят:
- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| ① парк, лес            | ③ лес, болото  |
| ② поле, сенокосный луг | ④ пруд, огород |

### РАБОТАЕМ С ТЕКСТОМ

- 1** Вставьте пропущенные слова.
- Условия среды обитания в пределах ареала вида \_\_\_\_\_. Поэтому особи вида сосредоточиваются в наиболее \_\_\_\_\_ для жизни местах. В результате вид распадается на группы особей — \_\_\_\_\_, численность которых достаточно велика. Каждая \_\_\_\_\_ занимает свою территорию внутри \_\_\_\_\_ вида.

**Слова для вставки:**  
ареал, неодинаковы, популяция, подходящие.

- 2** Найдите и исправьте ошибки в предложениях.
1. Возникновение новых признаков у организмов называют наследственностью.  
Ошибка: \_\_\_\_\_
  2. Вид в отличие от организма существует более короткое время.  
Ошибка: \_\_\_\_\_

ССЫЛКА НА  
УЧЕБНИК



# ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЕР 5-6 КЛАСС «Работаем с текстом»

16

## РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ

3

Установите соответствие между царствами живой природы и их характерными особенностями.

### ЦАРСТВА

Растения \_\_\_\_\_

Животные \_\_\_\_\_

Грибы \_\_\_\_\_

Бактерии \_\_\_\_\_

### ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

1) Наиболее благоприятная среда жизни — почва. 2) Создают органические вещества. 3) Потребляют органические вещества. 4) Активно передвигаются в пространстве. 5) Растут всю жизнь. 6) Могут обитать в экстремальных условиях. 7) Рост ограничен. 8) Могут быть причиной опасных заболеваний. 9) Не передвигаются активно в пространстве. 10) Обитают повсюду.

■ Какие признаки сближают грибы с растениями? \_\_\_\_\_

■ Какие признаки сближают грибы с животными? \_\_\_\_\_

4

Прочитайте отрывок из книги В.В. Бианки «Лесная газета». Ответьте на вопросы.

Пруды уже начали затягиваться ряской. Некоторые говорят: тинной. Но тина тинной, а ряска ряской. На других ряска не похожа. Маленький корешок и плавучая зелёная лепёшечка с продолговатыми выступами. Эти выступы — лепёшка-стебелёк и лепёшки-веточки. Листьев у ряски нет. А вот цветы иногда появляются, но это случается очень, очень редко. Не нужны ряске цветы. Она размножается просто и быстро. Отломится от стебелька-лепёшки лепёшка-веточка — вот и стало из одного растения два.

## ОРГАНИЗМОВ. СРЕДЫ ЖИЗНИ

17

■ К какому царству относят описанный живой организм — ряску?

■ К какому типу или отделу относят ряску? \_\_\_\_\_

■ Напишите признаки, по которым вы определили систематическое положение ряски. \_\_\_\_\_

5

Прочитайте описание представителей отделов Покрытосеменные и Голосеменные на рисунке 1.3 учебника. Выявите основные признаки, по которым учёные-систематики различают данные растения.

Голосеменные \_\_\_\_\_

Покрытосеменные \_\_\_\_\_

6

Прочитайте в тексте 5 учебника о деятельности человека как экологическом факторе. Приведите примеры из личного опыта:

■ положительного влияния человека на живую природу

■ отрицательного влияния человека на живую природу

# ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЕР 5-6 КЛАСС

6

## ОРГАНИЗАЦИЯ

3. Естественные экосистемы существуют без его под-  
Ошибки: \_\_\_\_\_

3

Прочитайте текст. Ответьте на вопросы. Многие виды животных живут в группах. Так, например, из 25 особей; стадо северных оленей.

- Как называются группы существующие в пределах территории?
- В чём заключается значение групп?

4

Распределите перечисленные экосистемы по типам. Лес, тундра, луг, степь, поле, сад, озеро, болото, тайга, река, море, ручей, болотная кочка, аквариум, гниющий пень, парк, огород.

Естественные: \_\_\_\_\_

Искусственные: \_\_\_\_\_

## ИЗУЧАЕМ И ОПРЕДЕЛЯЕМ

1

Определите изображения вида, популяции и экосистемы. Подпишите.



**ЭЛЕМЕНТЫ НАВИГАЦИИ:**

**ЦВЕТ-принадлежность к тематическому разделу**

**КОЛИЧЕСТВО-уровень сложности задания**

## ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

7

2

Определите среди изображённых видов живых организмов производителей, потребителей и разрушителей.



Производители \_\_\_\_\_

Потребители \_\_\_\_\_

Разрушители \_\_\_\_\_



# ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЕР 5-6 КЛАСС «Смотрим и думаем»

18

## ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

2 Рассмотрите рисунки побегов. Под каждым из них подпишите тип листорасположения.



1. \_\_\_\_\_



2. \_\_\_\_\_



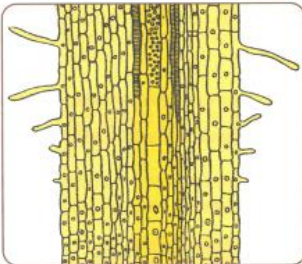
3. \_\_\_\_\_

3 Внимательно рассмотрите рисунок. Вставьте пропущенные слова в текст.

■ На рисунке изображены клетки \_\_\_\_\_ ткани.

Они образуют зону \_\_\_\_\_

Выросты клеток выполняют функцию \_\_\_\_\_



4 Рассмотрите колючки барбариса (А) и боярышника (Б).

■ Видоизменениями каких органов они являются?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

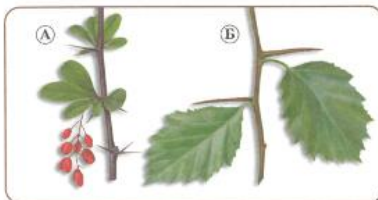
\_\_\_\_\_

■ Какое значение они имеют?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

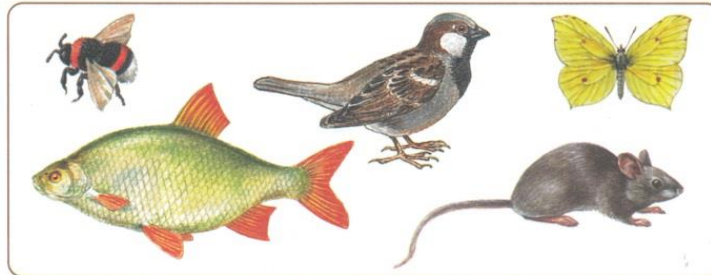
\_\_\_\_\_



## ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

19

5 Из представленного разнообразия животных выберите организмы, которые имеют внутренний скелет. Напишите их названия.



■ Внутренний скелет имеют: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6 Рассмотрите фотографии животных. Подпишите тип органов дыхания, характерный для каждого из них.



# ТЕТРАДЬ-ТРЕНАЖЕР 5-6 КЛАСС

10

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

11

**3** Соедините стрелками все элементы так, чтобы получилась схема биологического круговорота веществ.



### СРАВНИВАЕМ И ОБОБЩАЕМ

**1** Сравните естественные и искусственные экосистемы. Запишите выявленные черты сходства и различий.



15

Сходство

Различия

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2** Прочитайте описание двух видов медведей.

#### Бурый медведь

Длина тела до 2 м, высота в холке около 1 м. Вес более 300 кг. Голова массивная, лапы сильные, мощные.

Мех густой, окрас варьируется от светло-палевого до почти чёрного, однако самый распространённый — бурый.

Это одиночное животное. На зиму залегает в берлогу. Питается преимущественно растительной пищей (3/4 пищевого рациона), мёдом, насекомыми и их личинками, мясом, рыбой.

Распространён в лесах Евразии и Северной Америки.

#### Чёрный медведь (барibal)

Длина тела в среднем 1,5 м, высота в холке около 1 м. Вес около 300 кг. Острая морда со светлым пятном. Лапы длинные, с короткими ступнями.

Мех короткий, чёрного цвета. Молодые барibalы имеют светло-серую окраску, которая сменяется на чёрную на втором году жизни.

Одиночное животное. На зиму залегает в берлогу. Питается преимущественно растительной пищей, насекомыми и их личинками, иногда мясом, рыбой.

Распространён на территории Северной Америки.

■ Выявите и напишите признаки, на основании которых этих животных относят к разным видам.

---

---

---

---

---

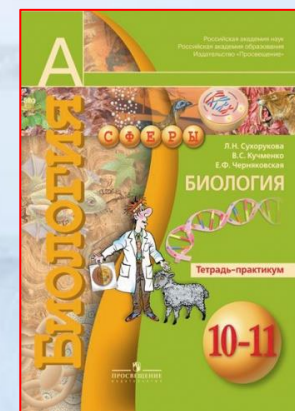
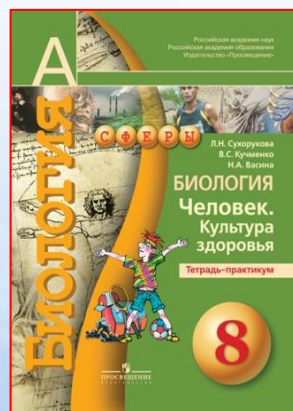
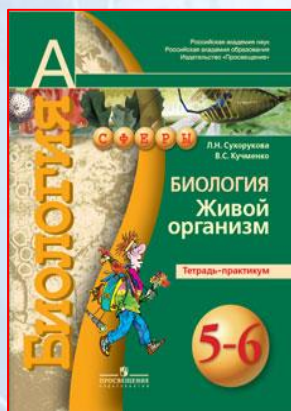
---

### ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

$$\begin{array}{ccccccccc}
 10 & + & 7 & + & 9 & + & 6 & + & 4 & = & 36 \\
 \bigcirc & + & \bigcirc & + & \bigcirc & + & \bigcirc & + & \bigcirc & = & \bigcirc
 \end{array}$$



- СОДЕРЖИТ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ОФОРМЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ
- ЗНАКОМИТ С МЕТОДАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ
- СФОРМУЛИРОВАНЫ ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТ, ДАН ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ
- ЗАДАН ЧЕТКИЙ АЛГОРИТМ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ПРЕДСТАВЛЕНЫ ФОРМЫ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



## 3 УСТРОЙСТВО УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

**ЦЕЛЬ:** Познакомиться с устройством ручной лупы и микроскопа. Овладеть приёмами работы с данными приборами.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Лупа, микроскоп, кусочки мякоти плода (арбуза или помидора) и клубня варёного картофеля, готовый микропрепарат элодеи.

**ХОД РАБОТЫ:**

40

### Устройство ручной лупы

Выясните, из каких частей состоит ручная лупа и каково их назначение. Ответ запишите.



9. Ручная лупа

Рассмотрите кусочки мякоти плода помидора или арбуза, клубня варёного картофеля с помощью лупы. При этом держите её на расстоянии 10–12 сантиметров от объекта. Зарисуйте увиденное. Дайте название рисункам.



10.



11.

### Устройство микроскопа

Запишите указанные части микроскопа и их назначение.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

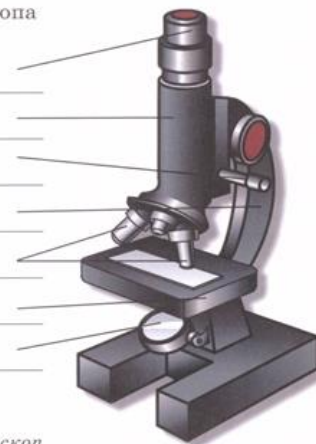
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



12. Световой микроскоп

Рассчитайте увеличение вашего микроскопа. \_\_\_\_\_

Используя инструкцию, приведённую в учебнике, рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат листа элодеи.



Зарисуйте то, что вы видите, дайте название рисунку.

13.

### Выводы:

О назначении лупы и микроскопа.

О различии этих двух приборов.

ОТМЕТКА





# ТЕТРАДЬ-ПРАКТИКУМ 5-6 КЛАСС «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»

44

РАЗДЕЛ II

## 1 ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

**ЦЕЛЬ:** Приобрести навыки размножения комнатных растений разными вегетативными органами.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Ножницы, баночки с водой, цветочные горшки с песком и землёй, стеклянные колпаки или банки, комнатные растения: пеларгония, бегония, сенполия, хлорофитум, бриофиллум, амариллис и другие.

**ХОД РАБОТЫ:**

116

### Размножение растений стеблевыми черенками

- Срежьте стеблевые черенки комнатных растений с тремя-четырьмя листьями и удалите два нижних листа. Поместите в банки с водой так, чтобы нижний узел был в воде.
- Поставьте черенки в тёплое и хорошо освещённое место. Через каждые трое-четыре суток воду заменяйте отстоянной водой.
- После того как придаточные корни достигнут длины 2 сантиметра, высадите черенки в горшки с почвой, накрыв стеклянной банкой.
- Наблюдайте за ростом и развитием растений. Данные вносите в таблицу 1.

Таблица 1

Название растения	Дата			
	Начало укоренения	Начало образования придаточных корней	Высадка в цветочные горшки	Начало роста побегов

ШАБЛОНЫ ДЛЯ  
ОФОРМЛЕНИЯ  
РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

45

### Размножение листовыми черенками

- Срежьте лист комнатного растения бегонии или сенполии.
- Посадите срезанный лист в горшок с влажным песком так, как показано на рисунке.
- Накройте лист стеклянной банкой или колпаком и следите за образованием корней (песок всегда должен быть влажным).



44. Пример посаженного листового черенка

Объясните, с какой целью листовые черенки накрывают банкой.

---



---



---

- После образования корней пересадите растение в горшок с почвой.
- Ведите регулярные наблюдения за ростом и развитием растений. Данные наблюдений внесите в таблицу 2.

Таблица 2

Название растения	Дата		
	Начало укоренения	Высадка в почву	Начало роста побегов

### Размножение луковицами

Отделите от материнской луковицы амариллиса луковицы-детки.

Посадите луковички в горшок с почвой, полейте.

Наблюдайте за ростом и развитием растения. Данные вносите в таблицу 3.



46. Амариллис

Таблица 3

Название растения	Дата	
	Высадка в почву	Начало роста побегов

### Размножение усам

Найдите у комнатного растения хлорофитума надземные побеги (усы) с розеточным побегом на верхушке.

Отделите розеточный побег и поместите его в стакан с водой или в горшок с почвой.

Наблюдайте за ростом и развитием растения. Данные вносите в таблицу 4.



47. Хлорофитум

Таблица 4

Название растения	Дата	
	Высадка в почву	Начало роста побегов

### Размножение почками

Рассмотрите лист комнатного растения бриофиллума.

Найдите «выводковые почки», расположенные по краям листа.

Отделите несколько молодых растений и посадите их в горшки с почвой. Полейте и накройте растения стеклянным колпаком. Наблюдайте за ростом и развитием растений. Данные вносите в таблицу 5.



48. Бриофиллум

Таблица 5

Название растения	Дата	
	Высадка в почву	Начало роста побегов

### Выводы:

О разнообразии способов вегетативного размножения.

О свойствах частей растений, необходимых для развития самостоятельного организма.

**ФОРМА ФИКСАЦИИ  
ВЫВОДОВ**







## 1 СБОР И ГЕРБАРИЗАЦИЯ ПЕРЕКРЁСТНООПЫЛЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ

**ЦЕЛЬ:** Применить знания о способах опыления растений. Сформировать навыки сбора и гербаризации растений.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Копалка (совочек), гербарные сетки, газеты.

Инструктивная карточка-задание:

- Рассмотрите строение цветка растений: шиповника, калины, рябины, липы, черёмухи, ромашки, иван-чая, кирказона и других. Определите способ опыления данных растений. \_\_\_\_\_
- Выявите и запишите приспособления у цветков к данному способу опыления. \_\_\_\_\_
- Рассмотрите строение цветков растений: ржи, кукурузы, крапивы, подорожника, щавеля. Определите способ опыления данных растений. \_\_\_\_\_
- Приготовьте 2–3 гербарных экземпляра насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений.

**Выводы:**

О приспособлениях у цветков различных растений к перекрёстному опылению.



## 2 СПОСОБЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛОДОВ И СЕМЯН

**ЦЕЛЬ:** Определить способы распространения плодов и семян.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Блокнот, карандаши.

Инструктивная карточка-задание:

- Рассмотрите плоды черёмухи, жимолости, череды, лопуха. Определите способы распространения семян у этих растений. \_\_\_\_\_
- Опишите приспособления плодов растений к данному способу распространения семян. \_\_\_\_\_
- Рассмотрите плоды тополя, клёна, одуванчика. Определите способы распространения семян у этих растений. \_\_\_\_\_
- Опишите приспособления, которые имеют плоды этих растений к данному способу распространения семян. \_\_\_\_\_

**Выводы:**

О значении различных способов распространения семян растений.





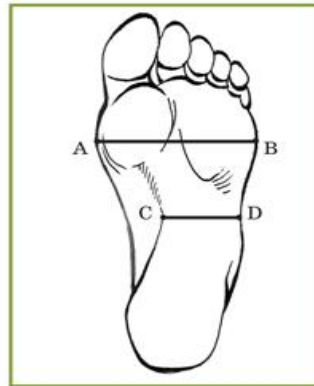
## 7 ВЫЯВЛЕНИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ

**ЦЕЛЬ:** Уметь выявлять развитие плоскостопия.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Лист бумаги, карандаш или ручка.

**ХОД РАБОТЫ:**

- Встаньте мокрыми босыми ногами на лист бумаги. Получившийся след обведите карандашом или ручкой.
- Измерьте ширину плюсневой (отрезок АВ) и средней части (отрезок CD) отпечатка ноги в сантиметрах, как показано на рисунке.
- Запишите полученные результаты.  
Отрезок АВ равен \_\_\_\_\_.  
Отрезок CD равен \_\_\_\_\_.
- Вычислите результат по формуле:  
 $AB : CD \cdot 100\% : AB = \text{_____}\%$ .
- Оцените результат. Если полученное процентное соотношение не превышает 33% — нога нормальная, плоскостопия нет; если превышает, то это свидетельствует о наличии плоскостопия I, II или III степени (более 75%).



8. Проводимые измерения для выявления плоскостопия

**ВЫВОДЫ:**

О наличии или отсутствии плоскостопия.



## 8 СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ КРОВИ В КАПИЛЛЯРАХ НОГТЕВОГО ЛОЖА

**ЦЕЛЬ:** Применить знания о движении крови по сосудам.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:** Часы с секундной стрелкой или секундомер, линейка.

**ХОД РАБОТЫ:**

- Нажмите на ноготь большого пальца указательным так, чтобы ноготь большого пальца стал белым.
- Уберите указательный палец с ногтя большого пальца и проследите с помощью секундомера, через какое время он порозовеет вновь. Запишите полученный результат. \_\_\_\_\_
- Измерьте длину ногтя от его корня до конца ногтевого ложа. Запишите полученный результат. \_\_\_\_\_
- Рассчитайте скорость движения крови по капиллярам ногтевого ложа. \_\_\_\_\_
- Сравните скорость крови в капиллярах ногтевого ложа со скоростью крови в аорте (0,5 м/сек). Запишите результаты проведенного анализа. \_\_\_\_\_

**Выводы:**

О причинах выявленного различия в скоростях кровотока в капиллярах и аорте.



# ТЕТРАДЬ- ЭКЗАМЕНАТОР

- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ НАВЫКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ В Т.Ч. ЕГЭ И ГИА;
- ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ;
- ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ В ТРАДИЦИОННОЙ И ТЕСТОВОЙ ФОРМАХ;
- ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РЕСУРСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕФЕРАТОВ И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ







# ТЕТРАДЬ-ЭКЗАМЕНАТОР 5-6 КЛАСС «СФЕРЫ БИОЛОГИЯ»

14

## СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

### ПРОВЕРочная РАБОТА №2

#### ВАРИАНТ 1

**1** Назовите известные вам углеводы.

---

---

---

**2** Почему в организме животных, впадающих в зимнюю спячку, накапливается подкожный жир?

---

---

---

**3** Как называют ядерное вещество у бактерий? Чем оно отличается от ядра эукариот?

---

---

---

**4** Можно ли по внешнему виду отличить молодую растительную клетку от старой?

---

---

---

**5** Какую роль играют сократительные вакуоли в жизни простейших?

---

---

---

ОТМЕТКА

15

## СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

#### ВАРИАНТ 2

**1** Назовите части микроскопа.

---

---

---

**2** По особенностям строения все клетки живых организмов делят на две группы. Какой признак лежит в основе деления? Назовите эти группы.

---

---

---

**3** В клетках каких живых организмов присутствуют хлоропласты? Какова их функция?

---

---

---

**4** Какую роль играют вакуоли в растительной клетке? Есть ли они в животной клетке?

---

---

---

**5** В чём отличие клеток одноклеточных организмов от клеток многоклеточных?

---

---

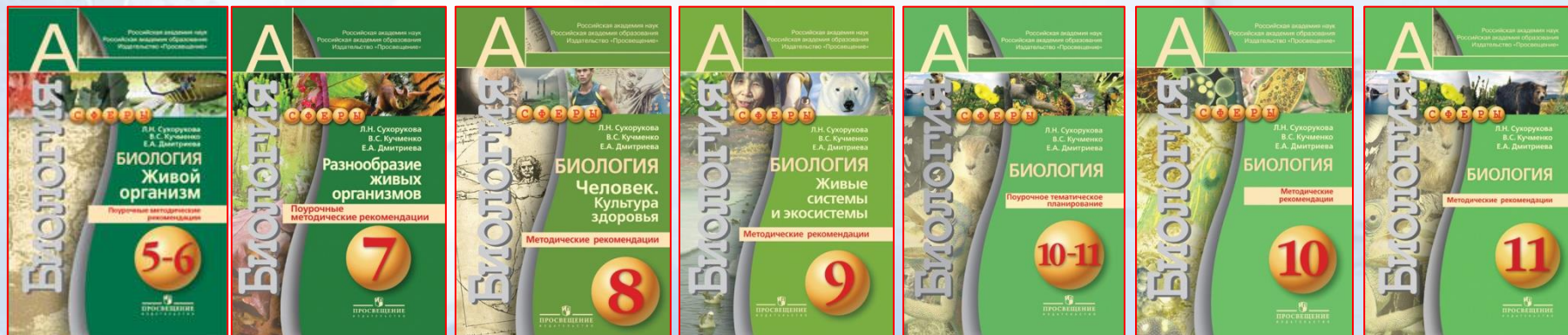
---

ОТМЕТКА



- ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ, В НЕМ СОДЕРЖИТСЯ КОНЦЕПЦИЯ И ЛОГИКА ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНИКА, ПРОГРАММА, ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ.

СТРУКТУРА ПОУРОЧНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ОДИНАКОВА ДЛЯ ВСЕХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ И ВИДНА НА РАЗВОРОТАХ.



## СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

### ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

#### ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ:

Значение знаний о строении и жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов для развития медицины, физиологии, экологии, географии, геологии и других наук.

#### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ:

Описание эпидемий, вызванных одноклеточными организмами в летописях и художественных произведениях.

#### ЦЕННОСТНО-

#### НОРМАТИВНОЕ ЗНАНИЕ:

Значение клеточной теории для развития биологии. Отражение ценностей и норм биологического познания в истории становления представлений о клеточном строении живых организмов.

#### ОСНОВНЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебник: с. 37–54.

Электронное приложение: «Строение клетки» (13–20).

Тетрадь-тренажёр: с. 36–51.

Тетрадь-практикум: лабораторные работы 3–7.

Тетрадь-экзаменатор: «Строение клетки». Проверочные работы 1, 2.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ:

##### Книги и журналы:

• Плахов И.А. Биологические игры. Растения. Грибы. Лишайники. 6 класс: метод. пособие / И.А. Плахов. — М.: ВЛАДОС, 2005. — 127 с.

• Современная иллюстрированная энциклопедия. Биология / гл. ред. А.П. Горкин. — М.: Росмэн-Пресс, 2006. — 560 с. — (Современная иллюстрированная энциклопедия).

• Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2010. — 159 с.

• Шарова И.Х. Преподавание зоологии в школе. Методические рекомендации. Поурочное планирование. Внеклассная работа / И.Х. Шарова, С.П. Шаталова, К.В. Макаров. — М.: Айрис-пресс, 2006. — 176 с.

##### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<http://otvetina.narod.ru/index.htm> — сайт для любознательных «Что, когда и почему».

«Люблю я мирные ряды лабораторных ламп зелёных,  
И пестроту таблиц мудрёных, и блеск приборов колдовской.  
И углубляться день-деньской в колодец светлый микроскопа...»

*В. Набоков*

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

#### Личностные:

- формирование мотивации к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования;
- развитие личностных представлений о клеточном строении, клетке как единице жизни, её связи с внешней средой;
- приобщение к ценностям биологического познания, нормам науки как компонентам культуры;
- формирование познавательного интереса и чувства ответственности при работе с микрообъектами и увеличительными приборами.

#### Метапредметные:

- раскрытие значения изучения клеточного строения для развития биологии и естествознания в целом;
- ориентирование на осознание целей и задач учебной деятельности при выполнении лабораторных и практических работ, важности развития творческих способностей на основе участия в исследовательской и проектной деятельности;
- акцентирование внимания на необходимости работы с тетрадь-экзаменатором и тетрадь-тренажёром на бумажных и электронных носителях для развития самооценки и самоконтроля в учебном познании.

#### Предметные:

- дать первое представление о клеточной теории, истории её развития, клетке как целостной живой системе, одноклеточных и многоклеточных организмах;
- систематизировать учебную информацию о разнообразии клеток на основе экологических идей: растения — производители органического вещества, животные — потребители, бактерии и грибы — разрушители;
- познакомить с увеличительными приборами и способами работы с ними;
- учить наблюдать микрообъекты и процессы, делать рисунки с микропрепаратов, фиксировать результаты наблюдений;
- учить связывать строение частей (ядро, цитоплазма) и органоидов клетки с их функциями, сравнивать растительные, животные, грибные, бактериальные клетки, делать выводы о причинах их сходства и различий;
- формировать умение делать выводы о том, какой объект имеет более сложное строение, о единстве строения и состава клеток представителей разных царств живой природы, единстве живой природы.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИМЕЧАНИЯ**

С данной темы начинается формирование понятия о клетке как единице строения и жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. В дальнейшем понятие о клеточном строении живых организмов углубляется при изучении тканей и органов, процессов роста, размножения и развития.

Наиболее удобные объекты для изучения растительной клетки — кожица чешуи лука, листья элодеи, волоски на листьях традесканции. Строение животной клетки можно проиллюстрировать на примере временного микропрепарата «Клетки эпителия ротовой полости человека». Для изучения грибных клеток можно использовать готовый или временный препарат мукора. Демонстрация микропрепаратов, проведение лабораторных и практических работ позволяют реализовать огромный развивающий потенциал содержания данной темы.

Перед школьниками открывается удивительный мир клеток и мельчайших организмов, который можно увидеть только при помощи микроскопа. Работа с ним, приготовление микропрепаратов способствуют развитию у школьников аккуратности, наблюдательности, воображения. В результате клетки воспринимаются учащимися как реальная действительность, школьники легче разбираются в их строении, функциях и значении.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**


---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**УРОК 16**

**ТЕМА:** Развитие знаний о клеточном строении живых организмов.

**ЗАДАЧИ:**

- сформировать первоначальное представление о клетке;
- познакомить с историей развития микроскопической техники в ходе накопления знаний о клеточном строении организмов;
- раскрыть сущность клеточной теории как первой биологической теории, роль ряда учёных в её становлении.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:** называть увеличительные приборы, основные даты в истории становления учения о клетке; определять понятия по теме; формулировать основные положения клеточной теории; описывать вклад Р. Гука, А. Левенгука и других учёных в развитие клеточной теории.

**ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ:** микроскоп, клетка, клеточная теория.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ:**

1. История изучения клеточного строения организмов.
2. Клеточная теория — биологическая теория, описывающая клетку как совокупность взаимосвязанных частей.

**РЕСУРСЫ:****Основные:**

Учебник: с. 38–39.

Электронное приложение: «Развитие знаний о клеточном строении организмов» (13).

Тетрадь-тренажёр: с. 36, № 3–5; с. 39, № 1, 2; с. 42, № 1; с. 47, № 1.

**Дополнительные:** световой микроскоп; таблица «Строение микроскопа»; дополнительная литература.

**Книги и журналы:**

• *Артёмов О.В.* Открытия и изобретения: науч.-поп. издание для детей / О.В. Артёмов. — М.: Росмэн-Пресс, 2008. — С. 66–67.

• *Де Крюи П.* Охотники за микробами / П. де Крюи; пер. с англ. — М.: Амфора, 2006. — 368 с. — (Новая эврика).

**Интернет-ресурсы:**

<http://school.xvatit.com> — тематическая информация на сайте «Гипермаркет знаний».

**КОММЕНТАРИИ МЕТОДИСТА:** с целью повышения познавательной мотивации можно заслушать краткие сообщения об истории развития микроскопической техники, использовать дополнительную интересную информацию (например, учёные подсчитали, что новорождённый человек состоит из  $2 \cdot 10^{12}$  клеток).





**ЗАМЕТКИ УЧИТЕЛЯ**


---

# КОНСТРУКТОР УРОКОВ 5-6 КЛАСС

Файл Шаблон Отчёт Примеры

Подготовка урока Презентация урока Подготовка отчёта Помощь

Класс: 6 7 8 Дисциплина:    

Темы уроков Ключевые слова Таксон

Выбрать всё
















**ВВЕДЕНИЕ**

- 1. Биология — наука о живых организмах
- 2. Важнейшие признаки живых организмов

**СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ**

- 3. Клеточное строение организмов
- 4. Работа с лупой и микроскопом
- 5. Состав и строение клеток
- 6. Строение клеток бактерий
- 7. Строение клеток растений, животных и грибов. Вирусы
- 8. Образование новых клеток
- 9. Одноклеточные организмы

Материалы по темам

Название	Тип
 Гук Роберт	
 Шлейден Маттиас Якоб	
 Шванн Теодор	
 Левенгук Антони ван	
 Броун Роберт	
 Представления о клеточном строении растений	
 Примеры клеток	
 Микроскопы	
 Размеры клеток и вирус	
 Организмы	
 Микроскоп Р.Гюка	
 Клетки	
 Разнообразие клеток	
 Строение клеток	
 Положения клеточной теории	

**РАЗДЕЛЫ УРОКА**

Тема урока

- 1. Повторение материала**  
Перетащите медиаобъект из списка  
10 мин
- 2. Новый материал**  
Перетащите медиаобъект из списка  
10 мин
- 3. Закрепление материала**  
Перетащите медиаобъект из списка  
10 мин
- 4. Домашнее задание**

**ФИЛЬТР МЕДИАОБЪЕКТОВ**

Все




# КОНСТРУКТОР УРОКОВ 5-6 КЛАСС

Подготовка урока   Презентация урока   Подготовка отчёта   Помощь

## Хлорококкум

### Определитель растений и животных

#### Хлорококкум



Преимущественно водоросли, распространены в почве. Имеют очень тонкую оболочку и шарообразную форму. Размножение хлорококков только бесполым путем.

<b>Царство</b>	Растения
<b>Отдел</b>	Зелёные водоросли
<b>Класс</b>	Протококковые

- 1. Повторение материала
- 2. Новый материал
  - Места обитания водорослей
  - Хлорелла
  - Хлорококкум**
  - Хроматофоры
  - Строение хламидомонады
  - Мукор
  - Фитофтора
  - Инфузория-туфелька
  - Строение амебы обыкновенной
  - Значение одноклеточных животных
- 3. Закрепление материала
- 4. Домашнее задание

Введите комментарий к слайду на вкладке «Подготовка урока»

План урока

Инструменты

Комментарий

←   →

# КОНСТРУКТОР УРОКОВ 5-6 КЛАСС

Подготовка урока

Презентация урока

Подготовка отчёта

Помощь

План-конспект урока по  (  класс)

Автор:

Дата:

Тема урока:

Цель

Задачи

Тип урока

Форма урока

Методы обучения

+ Добавить раздел

Позволяет сохранить отчет в формате doc. (MS Word)

## Навигация по отчёту

- Заголовок
- Цель
- Задачи
- Тип урока
- Форма урока
- Методы обучения
- Форма организации учебной деятельности уч
- Оборудование
- Планируемые результаты
- Формируемые компетенции и универсальны
- Этапы урока:
  1. Повторение материала
  2. Новый материал
  3. Закрепление материала
  4. Домашнее задание
- Используемые источники

## Справочный материал

- Самоанализ урока
- Типы уроков
- Классификация методов обучения
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования:
  - Примерная программа по биологии для основной школы
  - Поурочное тематическое планирование
- Универсальные учебные действия
- Фундаментальное ядро основного общего образования



ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

С Ф Е Р Ы

Математика

География

История

Обществознание

Биология

Физика

Химия

Английский язык

новости

о "СФЕРАХ"

ФОТО/ВИДЕО

ЗАДАТЬ ВОПРОС

ГДЕ КУПИТЬ

Поиск по сайту

Поиск

Подписка на рассылку новостей.

Ваш@email

Федеральный Государственный Образовательный СТАНДАРТ

Copyright © 2007-2013  
Издательство «Просвещение»

Адрес: 127521, Москва,  
3-й проезд Марьиной рощи, 41  
Тел.: (495) 789-30-40  
Факс: (495) 789-30-41



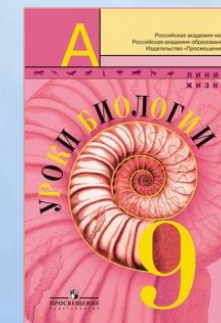
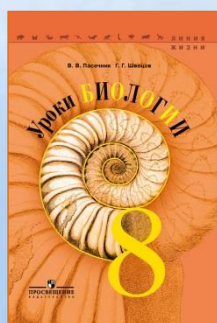
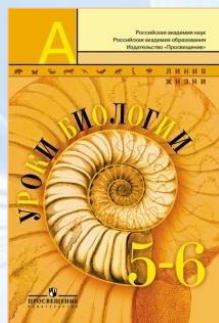
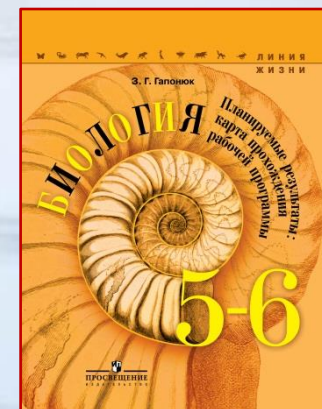
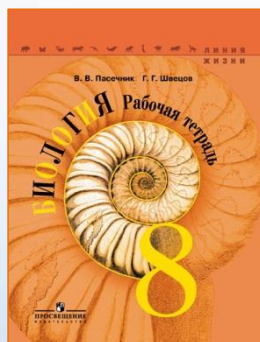
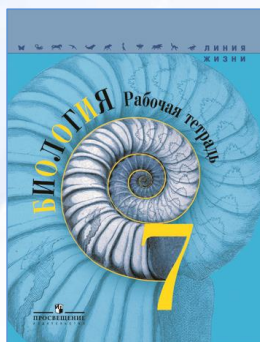
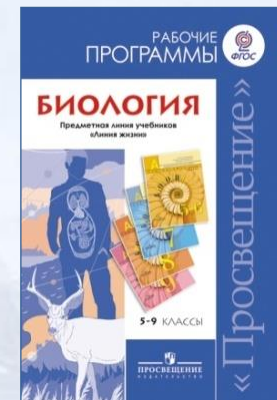
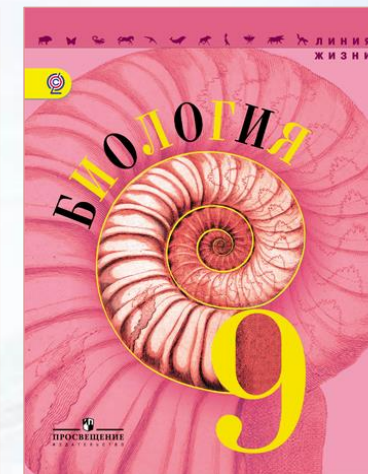
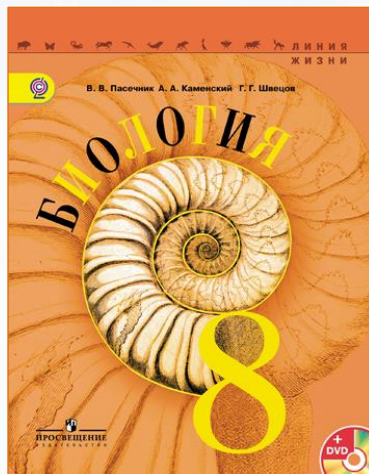
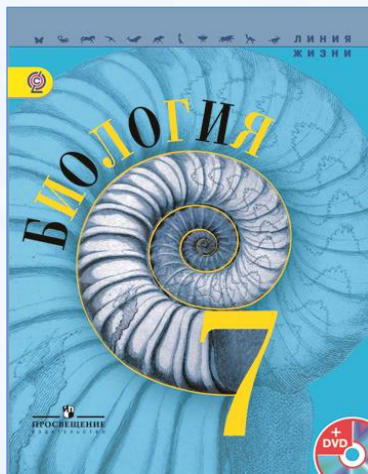
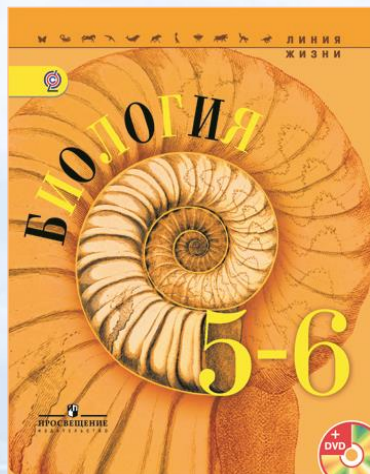
САЙТ ИНТЕРНЕТ ПОДДЕРЖКИ <http://spheres.ru>

- осуществлять обратную связь с пользователями УМК (консультации, ответы на вопросы, мониторинг общественного мнения);
- оповещать пользователей о новых разработках, публиковать дополнения и апгрейды комплекта;
- поддерживать связь между пользователями комплекта (форумы, переписка);
- публиковать оригинальные методические разработки учителей, работающих с комплектом, дополнительные материалы в помощь пользователю (в том числе задания для учеников, поурочные планы для учителей и модели уроков);
- публиковать исследовательские работы учеников, организовывать конкурсы наиболее интересных работ;
- проводить интерактивные семинары и консультировать пользователей по вопросам работы с комплектом.





# «ЛИНИЯ ЖИЗНИ» 5 – 9 КЛАССЫ ПРЕДМЕТНАЯ ЛИНИЯ УЧЕБНИКОВ ПО БИОЛОГИИ ПОД РЕД. В.В. ПАСЕЧНИКА



**ГОТОВИТСЯ К ИЗДАНИЮ:  
Планируемые результаты:  
карта прохождения  
рабочей программы**



# КОНЦЕПЦИЯ ЛИНИИ



**ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ ОТ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ (5-6 кл.) ДО ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ (9 кл.) ЧЕРЕЗ СИСТЕМНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (7-8 кл.)**

**СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОСНОВЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

**ОРИЕНТАЦИЯ НА ДОСТИЖЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ, ЛИЧНОСТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ**

**ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО





# СТРУКТУРА КУРСА



**5 КЛАСС – 1 ЧАС В НЕДЕЛЮ**

**ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ И  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**6 КЛАСС – 1 ЧАС В НЕДЕЛЮ**

**7 КЛАСС – 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ**

**МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ**

**8 КЛАСС – 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ**

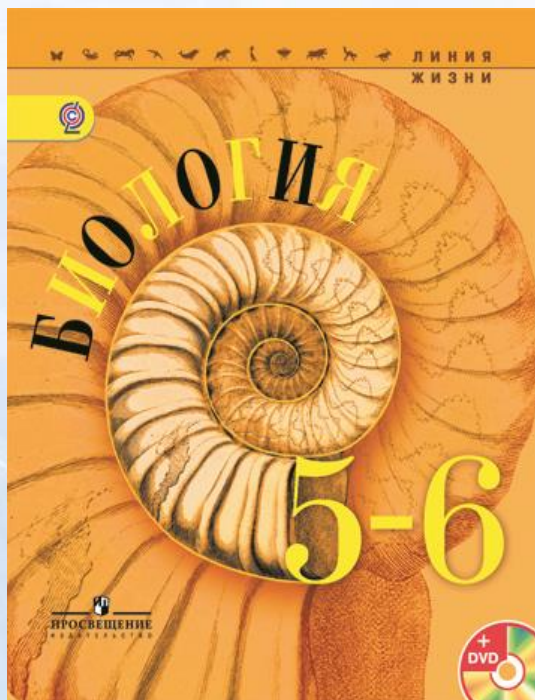
**ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ**

**9 КЛАСС – 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ**

**ОСНОВЫ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

**ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

# ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ



70 часов, 41 параграф

ФГОС ООО, П.11 «Предметные результаты освоения ООП ООО»;  
ПП.11.5. Естественнонаучные предметы;  
П. 18.3. Организационный раздел ООП: В учебный план  
входят следующие обязательные  
предметы... естественнонаучные (физика, биология, химия)

## 5 КЛАСС

**ВВЕДЕНИЕ.  
БИОЛОГИЯ КАК НАУКА.**  
(методы, правила работы в  
лаборатории, среды обитания).

**ГЛАВА 1. КЛЕТКА – ОСНОВА  
СТРОЕНИЯ И  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОРГАНИЗМОВ.**

(увеличительные приборы,  
химический состав, строение и  
жизнедеятельность клетки).

**ГЛАВА 2. МНОГООБРАЗИЕ  
ОРГАНИЗМОВ.**

(общее знакомство со строением  
и многообразием групп  
организмов).

## 6 КЛАСС

**ГЛАВА 3. ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ  
ОРГАНИЗМОВ.**

(основные процессы  
жизнедеятельности организмов,  
их общие характеристики).

**ГЛАВА 4. РАЗМНОЖЕНИЕ, РОСТ И  
РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ.**

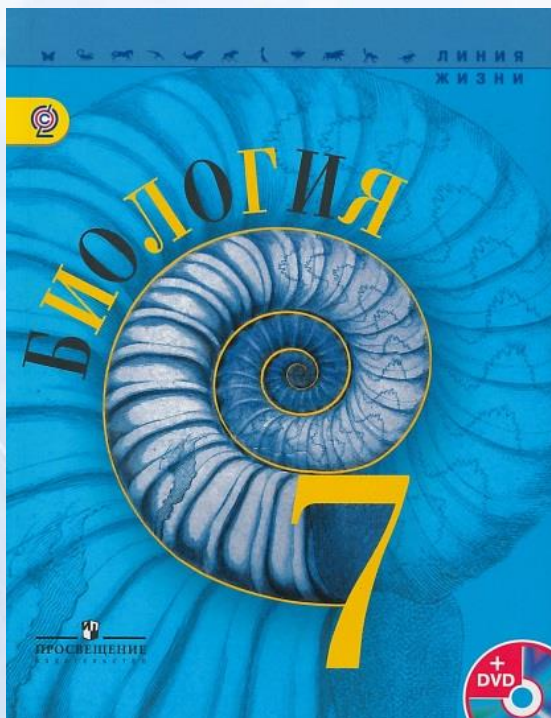
**ГЛАВА 5. РЕГУЛЯЦИЯ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОРГАНИЗМОВ.**

(раздражимость, регуляция,  
поведение, движение, организм  
как единое целое).





# ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ



70 часов, 64 параграфа

**ВВЕДЕНИЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ.**

**ГЛАВА 1. БАКТЕРИИ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ.**  
(общая характеристика, строение, особенности жизнедеятельности, многообразие)

**ГЛАВА 2. МНОГООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА.**  
(низшие растения, высшие споровые растения, голосеменные, цветковые – анатомо-морфологические особенности, размножение, классификация)

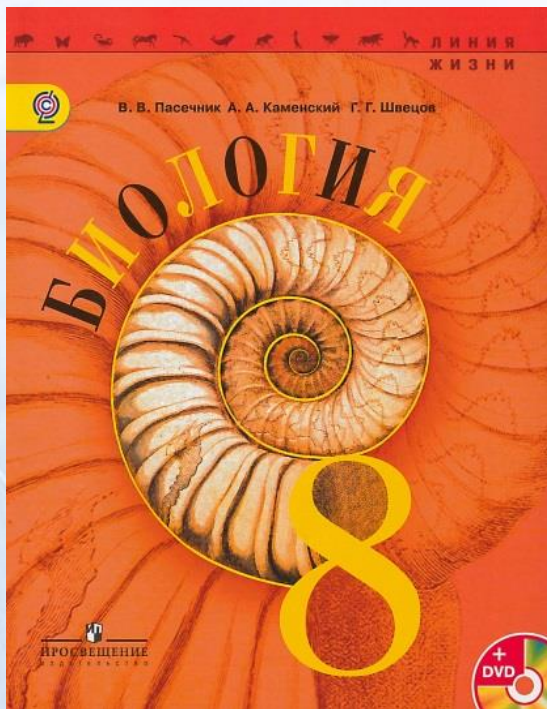
**ГЛАВА 3. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОТНОГО МИРА.**  
(общие сведения о животном мире, характерные особенности строения, значение, распространение)

**ГЛАВА 4. ЭВОЛЮЦИЯ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ, ИХ ОХРАНА.**  
(этапы, освоение суши, охрана)

**ГЛАВА 5. ЭКОСИСТЕМЫ.**  
(экологические факторы, искусственные экосистемы)



# ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ



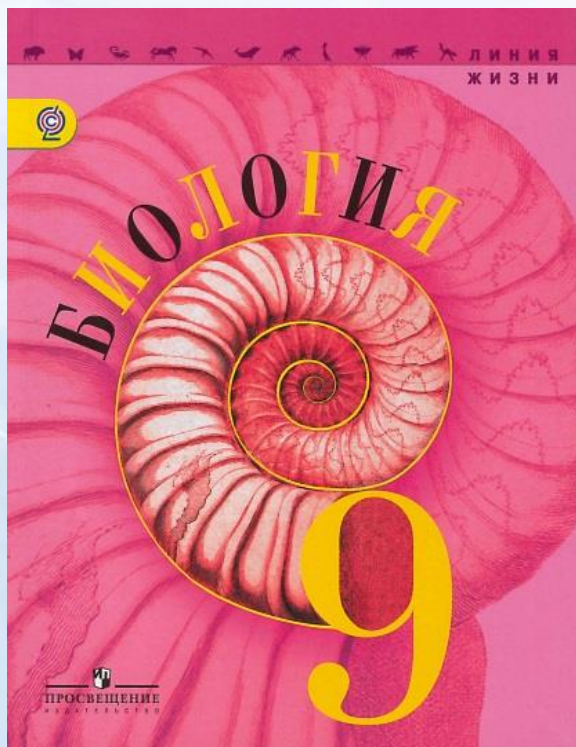
**70 часов, 59 параграфов**

**ВВЕДЕНИЕ** (методы, биологическая природа, происхождение и эволюция человека)  
**ГЛАВА 1. ОБЩИЙ ОБЗОР ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА**  
**ГЛАВА 2. ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ** (скелет, мышцы, травматизм и его профилактика)  
**ГЛАВА 3. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА** (состав и постоянство, кровь, иммунитет)  
**ГЛАВА 4. КРОВООБРАЩЕНИЕ И ЛИМФООБРАЩЕНИЕ** (сосудистая система, СС заболевания)  
**ГЛАВА 5. ДЫХАНИЕ** (органы, механизм и регуляция дыхания, заболевания и профилактика)  
**ГЛАВА 6. ПИТАНИЕ** (органы пищеварения, регуляция, гигиена питания)  
**ГЛАВА 7. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ** (нормы и режим питания, нарушение обмена веществ)  
**ГЛАВА 8. ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ОБМЕНА**  
**ГЛАВА 9. ПОКРОВЫ** (травмы кожи, гигиена)  
**ГЛАВА 10. НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**ГЛАВА 11. ОРГАНЫ ЧУВСТВ. АНАЛИЗАТОРЫ.**  
**ГЛАВА 12. ПСИХИКА И ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА. ВНД** (рефлексы, память и обучение, особенности ВНД человека)  
**ГЛАВА 13. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА**  
**ГЛАВА 14. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА** (социальная и природная среда человека, окружающая среда и здоровье человека)





# ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ



**70 часов, 50 параграфов**

**ВВЕДЕНИЕ. БИОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ НАУК.**

**ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ – НАУКИ О КЛЕТКЕ.**

**ГЛАВА 2. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ (ОНТОГЕНЕЗ) ОРГАНИЗМОВ.**

**ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ.**

(генетика как отрасль биол. науки, методы и закономерности наследственности, решение задач, формы изменчивости)

**ГЛАВА 4. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА.**

(генотип и здоровье человека)

**ГЛАВА 5. ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ.**

**ГЛАВА 6. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ. (урок-семинар)**

**ГЛАВА 7. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.**

(урок-семинар)

**ГЛАВА 8. ВЗАИМОСВЯЗИ ОРГАНИЗМОВ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. (экология как наука, влияние факторов, типы взаимодействий, экскурсия, итоговая конференция)**

**ПРИЛОЖЕНИЯ «ШАГИ К УСПЕХУ».**

(подготовка и проведение урока-семинара, как создать мультимедийную презентацию, организация работы над учебными проектами, подготовка к ГИА )



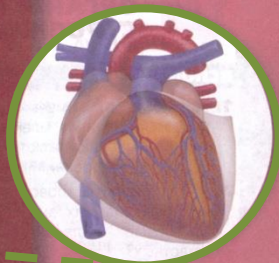
# ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛА В УМК «ЛИНИЯ ЖИЗНИ»

## УЧЕБНИК – ОРГАНИЗАТОР УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



### Кровообращение и лимфообращение

ГЛАВА 4



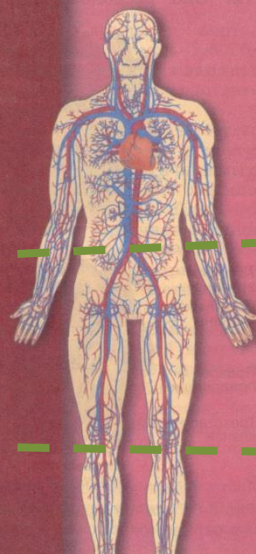
Осуществление внутренней средой организма своих непосредственных функций возможно только при её непрерывном движении – циркуляции. За реализацию этого процесса в организме человека отвечают особые транспортные системы: сердечно-сосудистая и лимфатическая.

#### Вы УЗНАЕТЕ

- об особенностях строения, жизнедеятельности и регуляции органов кровообращения;
- об особенностях строения и функционирования лимфатической системы и значении лимфообращения;
- о движении крови по сосудам;
- что такое давление крови и пульс;
- о сердечно-сосудистых заболеваниях, их причинах и мерах предупреждения;
- как оказать первую помощь человеку при кровотечениях.

#### Вы НАУЧИТЕСЬ

- измерять кровяное давление;
- подсчитывать свой пульс;
- распознавать на наглядных пособиях органы кровообращения.



88

### Выводы к главе 4

Внутренняя среда может осуществлять свои функции только при непрерывной циркуляции по организму, которую осуществляют сердечно-сосудистая и лимфатическая системы.

Кровообращение происходит благодаря работе сердца и замкнутой системе сосудов. Так и у всех млекопитающих сердце человека имеет четыре камеры: два предсердия и два желудочка. Сердце работает в течение всей жизни человека. Работа сердца и сосудов регулируется нейрогуморально.

У человека кровь циркулирует только по кровеносным сосудам, образуя два круга кровообращения. Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, а заканчивается в правом предсердии. Артериальная кровь, проходя через сосуды и капилляры большого круга, расположенные в тканях и органах головы, туловища и конечностей, превращается в венозную. Малый круг кровообращения начинается в правом желудочке сердца, а заканчивается в левом предсердии. Венозная кровь поступает в лёгочную артерию, затем – в капилляры, расположенные в лёгких. Там венозная кровь превращается в артериальную. Двигаясь по кругам кровообращения, кровь выполняет свои основные функции.

Давление крови в сосудах и пульс – важные показатели состояния организма человека. По частоте и силе пульса можно судить о состоянии сердца и сосудов. Удобнее всего регистрировать пульс в тех местах, где артериальные сосуды ближе всего подходят к поверхности тела.

Лимфа движется по лимфатическим сосудам, самые крупные из которых способны сокращаться, обеспечивая движение жидкости по лимфатической системе.

Самыми распространёнными болезнями сердца являются ишемическая болезнь, гипертония и врождённые пороки. К проблемам кровообращения также приводят нарушения сердечного ритма – аритмии. Главные причины заболеваний сердечно-сосудистой системы – избыточный вес, малые физические нагрузки, злоупотребление спиртными напитками и курение.

При физических нагрузках улучшается кровоснабжение сердечной мышцы, и она получает больше кислорода и питательных веществ.

Важно сохранять целостность сосудистой системы. При возникновении кровотечений необходимо спокойно и правильно оказать первую медицинскую помощь.

Выводы к главе (в тезисной форме)

Тематические рисунки

Вступление в тему (преамбула)

Рубрика «Вы узнаете» (мотивация)

Рубрика «Вы научитесь» (планируемый результат)



# СТРУКТУРА ПАРАГРАФА

12

## § 3. КАК РАБОТАЮТ В ЛАБОРАТОРИИ

### ВСПОМНИТЕ

1. Какое лабораторное оборудование вам известно?
2. Какие правила поведения в лаборатории вы знаете?

Эксперименты обычно проводят в специально оборудованных помещениях — **лабораториях**. Приступая к работе в лаборатории, нужно научиться пользоваться посудой и приборами и неукоснительно соблюдать правила работы в лаборатории.

### ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ

- Нельзя принимать пищу и использовать для еды и питья лабораторную посуду.
- Нельзя трогать приборы и вещества без разрешения учителя.
- Нельзя нюхать незнакомые вещества, приближая их к лицу. Вдыхание паров некоторых веществ может вызвать раздражение и ожог дыхательных путей.
- Нельзя использовать неизвестные вещества.
- В случае любых затруднений необходимо немедленно обратиться к учителю.
- При работе следует соблюдать аккуратность и осторожность.
- По окончании работы все приборы и вещества должны быть возвращены на своё место, а рабочее место приведено в порядок.

Для проведения опыта требуется **лабораторное оборудование** — лабораторная посуда, различные приборы (нагревательные, измерительные и др.) и лабораторные принадлежности.

Лабораторную посуду и оборудование в зависимости от их назначения изготавливают из стекла, керамики, пластмассы или металла (рис. 4). Кроме обычного стекла, для изготовления лабораторной посуды используют специальное термостойкое стекло, которое способно выдержать нагревание. К лабораторной посуде, кроме пробирок и колб разного объёма, относится также *чашка Пётри*. Она имеет форму невысокого плоского цилиндра (рис. 4, ж), который закрывается крышкой такой же формы, но большего диаметра.

В процессе проведения различных опытов используют разное лабораторное оборудование. Например, для переливания жидкостей применяют *воронки* (рис. 4, в), для отбора определённого количества жидкости — *пипетки* (рис. 4, д), для перенесения твёрдых

13

### ВВЕДЕНИЕ

веществ — *шпатели*. Часто при приготовлении препаратов, рассматриваемых под микроскопом, используют *предметные стёкла* (рис. 4, б), *пинцет* (рис. 4, г) и *препаровальные иглы* (рис. 4, е).



Рис. 4. Лабораторная посуда и оборудование: колбы и мерные цилиндры (а); предметные стёкла (б); воронка (в); пинцет (г); пипетка (д); препаровальная игла (е); чашка Пётри (ж).

1. Объясните, почему требуется знать и соблюдать правила поведения в лаборатории. Какие правила вы применяли в быту?
2. Рассмотрите рисунок 4. Какое лабораторное оборудование можно использовать для измерения объёма жидкости, для приготовления раствора, для переливания раствора?

**Лаборатория!**  
Лабораторное оборудование.

**ПОДУМАЙТЕ!** Какие профессии связаны с работой в лаборатории?

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

-Рубрика «Вспомните»  
(актуализация)  
-Основной текст

## ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ БЛОК

-Вопросы и задания  
-Ключевые слова  
(новые понятия)  
-Вопросы повышенной сложности  
-Рубрика «Моя лаборатория»



### Моя лаборатория



#### Приготовление и рассматривание препарата кожицы чешуи лука под микроскопом

1. Рассмотрите изображённую на рисунке 15 последовательность приготовления препарата кожицы чешуи лука.

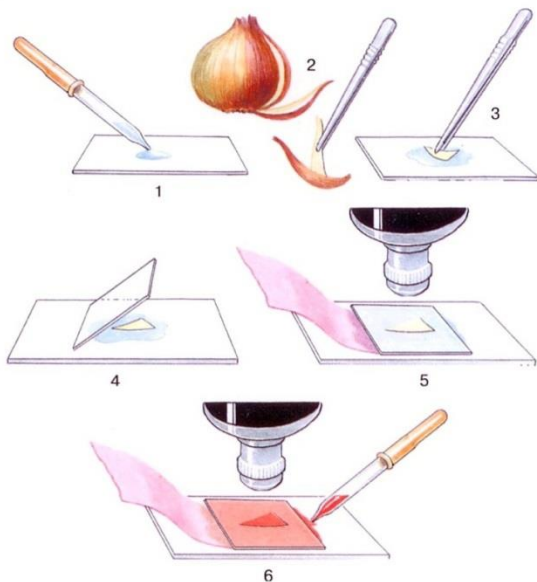


Рис. 15. Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука

2. Подготовьте предметное стекло, тщательно протерев его марлей.



3. Пипеткой нанесите 1—2 капли воды на предметное стекло.
4. При помощи пинцета осторожно снимите маленький кусочек прозрачной кожицы с внутренней поверхности чешуи лука. Положите кусочек кожицы в каплю воды и расправьте кончиком препаровальной иглы.
5. Накройте кожицу покровным стеклом, как показано на рисунке. Фильтровальной бумагой оттяните лишнюю воду.
6. Рассмотрите приготовленный препарат при малом увеличении. Отметьте, какие части клетки вы видите.
7. Окрасьте препарат раствором йода. Фильтровальной бумагой с противоположной стороны оттяните лишний раствор.
8. Рассмотрите окрашенный препарат. Какие изменения произошли?
9. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите на нём тёмную полосу, окружающую клетку, — оболочку; под ней золотистое вещество — цитоплазму (она может занимать всю клетку или находиться около стенок). В цитоплазме хорошо видно ядро. Найдите вакуоль с клеточным соком (она отличается от цитоплазмы по цвету).
10. Зарисуйте 2—3 клетки кожицы чешуи лука. Обозначьте оболочку, цитоплазму, ядро, вакуоль с клеточным соком (рис. 16).
11. Подумайте, зачем препарат кожицы чешуи лука окрашивали раствором йода.

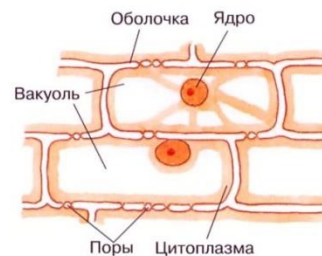


Рис. 16. Клеточное строение кожицы лука

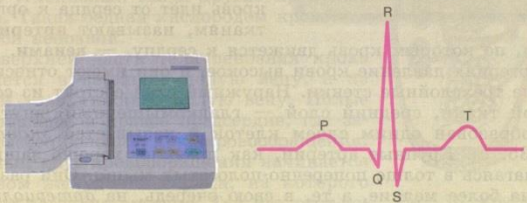


# СТРУКТУРА ПАРАГРАФА

## ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ БЛОК РУБРИКА «МОЯ ЛАБОРАТОРИЯ»



Электрокардиография — один из основных методов диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, основанный на регистрации электрических явлений, возникающих на поверхности тела человека в процессе работы сердца. Так как камеры сердца сокращаются не одновременно, а в определённой последовательности, то электрические сигналы, исходящие от него, имеют сложную природу и могут быть зарегистрированы аппаратом под названием *электрокардиограф*, а затем записаны на бумаге или в памяти компьютера в виде *электрокардиограммы* (ЭКГ).



Обычно на ЭКГ можно выделить 5 зубцов: P, Q, R, S, T. Зубец P отображает возбуждение предсердий, комплекс QRS — распространение возбуждения по желудочкам (систола), сегмент ST и зубец T — процесс движения волны возбуждения в миокарде. Интервал T—P соответствует периоду покоя — диастоле.

1. Какие органы обеспечивают кровообращение и каково их значение в этом процессе?
2. Какое строение имеет сердце человека и где оно расположено?
3. Какое значение имеет коронарная кровеносная система?
4. Что такое автоматия сердца и какие структуры её обеспечивают?
5. Как осуществляется работа сердца? Раскройте особенности фаз сердечного цикла.
6. Как осуществляется регуляция работы сердца?

**Перикард. Миокард. Клапаны сердца: створчатые и полулунные. Коронарная кровеносная система. Автоматия сердца. Сердечный цикл.**

**ПОДУМАЙТЕ!** Почему при диагностике врачи особое внимание уделяют прослушиванию тонов сердца?



### Моя лаборатория

- Измерение кровяного давления**
1. Ознакомьтесь с устройством тонометра.
  2. Плотно оберните манжету вокруг обнажённого плеча испытуемого и закрепите её.
  3. Ниже манжеты (в локтевом сгибе) установите фонендоскоп.
  4. Закрыв клапан баллона, нагнетайте в манжету воздух до исчезновения пульса или до показания на циферблате манометра 140—150 мм рт. ст.
  5. Приоткрыв вентиль, медленно выпускайте воздух из манжеты. Внимательно следите за показаниями манометра и одновременно прислушивайтесь к звукам в фонендоскопе.
  6. В момент появления пульсовых ударов отметьте показания манометра. Они соответствуют максимальному (систолическому) давлению. Только в систолу кровь проталкивается через сдвинутый участок.
  7. Отметьте момент исчезновения пульса: манометр указывает минимальное (диастолическое) давление. В диастолу кровь перетекает бесшумно.
  8. Для большей точности повторите измерения несколько раз. Делайте это быстро, иначе может возникнуть онемение.
  9. Сравните полученные величины давления с показателями у других учеников. У всех ли одинаковое давление крови?
  10. Сделайте выводы. Объясните полученные результаты.

1. Чем отличаются артерии от вен, а артериальная кровь от венозной?
2. Как происходит движение крови по большому и малому кругам кровообращения?
3. Что такое давление крови? Что такое артериальный пульс? Какое значение имеет их измерение?
4. Как происходит передвижение лимфы по лимфатической системе?

**Артерия. Вена. Аорта. Кровоизлияние. Давление крови. Пульс. Грудной проток.**

**ПОДУМАЙТЕ!** Как на примере кровеносных сосудов можно доказать, что строение органов зависит от выполняемых ими функций?



# СТРУКТУРА ПАРАГРАФА

## ПОМОЩЬ ШКОЛЬНИКАМ ПРИ РАБОТЕ С УЧЕБНИКОМ

### РЕКОМЕНДАЦИИ



*Как подготовить сообщение и успешно выступить с ним*

**Сообщение** — устное изложение какой-либо информации, обмен мыслями между людьми.

1. Готовьтесь к выступлению.
2. Определите цель своего выступления.
3. Подберите и изучите основные источники информации по теме (не менее 2—3 источников).
4. Определите структуру своего выступления. Выступление должно содержать следующие этапы:
  - вступление (обоснование заявленной темы);
  - основную часть (основные вопросы содержания темы);
  - заключение (обобщение сказанного).
5. Оформите сообщение и положите его в папку своих личных достижений – портфолио.

### ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ И СВЕДЕНИЯ



- В мире известно более 200 сортов ячменя. Среди зерновых злаков ячмень наиболее холодостойкая культура, способная расти и созревать даже в некоторых местностях за Полярным кругом. В горных местностях Непала и Китая это растение выращивают на высотах до 5 тыс. м над уровнем моря.

### ССЫЛКИ НА ИНФОРМАЦИЮ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ



Об этих и других учёных-биологах прочитайте на сайте [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru) в разделе «Биографии».

### ССЫЛКИ НА ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ



Возьмите в библиотеке книгу Ч. Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора» с комментариями современных учёных-эволюционистов А. В. Яблокова и Б. М. Медникова (М.: Просвещение, 1986), почитайте её. Попробуйте определить, в каком стиле написана эта книга. По каким признакам можно установить, что книга написана научным языком? Подтвердите примерами.





## Работаем в лаборатории

6. Рассмотрите рисунок, на котором изображён опыт.



Ответьте на вопросы:

1) Почему свеча в первом и третьем случаях гаснет? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2) Почему свеча во втором случае горит? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

30

## Проверка знаний по теме

### Урок 15. Тестовый контроль № 1

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

- Признак, характерный для всех живых организмов:
  - фотосинтез;
  - обмен веществ;
  - активное передвижение;
  - питание готовыми органическими веществами.
- Автотрофные организмы неизвестны среди:
  - бактерий;
  - грибов;
  - низших растений;
  - высших растений.
- Транспорт воды в растении с нераспустившимися листьями происходит за счёт:
  - испарения воды;
  - газообмена;
  - корневого давления;
  - фотосинтеза.
- Конечным продуктом фотосинтеза у растений является:
  - крахмал;
  - хлорофилл;
  - углекислый газ;
  - вода.
- Солнечный свет является источником энергии для процесса:
  - дыхания;
  - транспорта веществ;
  - фотосинтеза;
  - деления клеток.

Задания распределены по рубрикам

Тестовый контроль после каждой главы

Контроль личного результата

## Урок 5. Значение фотосинтеза (§ 26)

### Работаем с информацией

1. С появлением растений на Земле сформировалась атмосфера с относительно постоянным составом. Используя материалы учебника и интернет-ресурсы, выявите современный состав этой оболочки нашей планеты. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. В чём состоит космическая роль растений в природе? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11

## Личный результат

Я знаю	Я умею	Мне интересно

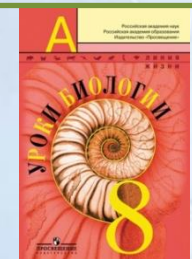
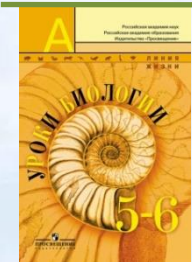


## ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

- Результаты освоения курса биологии с УМК «Линия жизни»;
- Концепция курса, особенности содержания и методического аппарата учебников;
- Состав и характеристика УМК;
- Как организовать работу с учебником;
- Оценка достижений учащихся;
- Подготовка учащихся к ГИА по биологии;

## ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К УРОКАМ

- Задачи урока;
- Планируемые результаты обучения (предметные, метапредметные, личностные);
- Основные понятия урока;
- Деятельность учащихся;
- Рекомендации к уроку

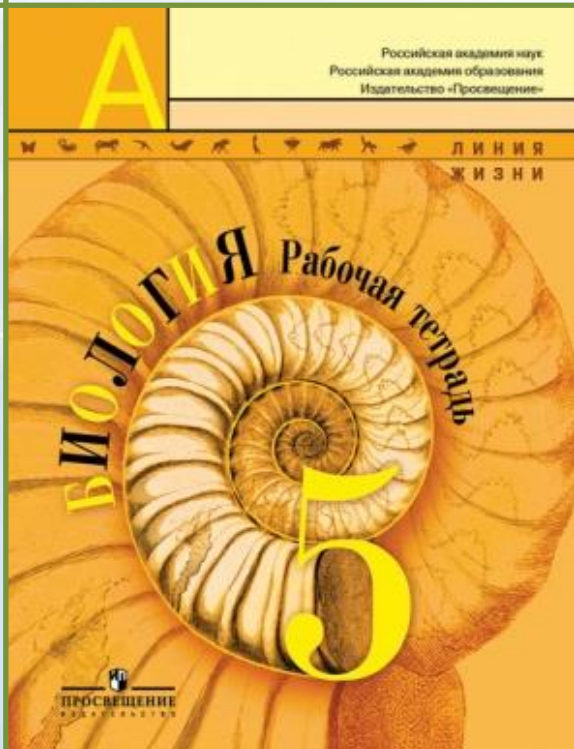








### ПРОВОДИТЬ НАБЛЮДЕНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТ



**ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО



### Работаем в лаборатории

**5.** С помощью эксперимента докажите, что перед едой необходимо мыть руки с мылом.

Приготовьте питательную смесь. Тёплую воду разведите с желатином и подогрейте на водяной бане (поставьте миску с раствором желатина в более крупную ёмкость с горячей водой). Добавьте немного куриного бульона. Остывший, но не затвердевший (!) кисель разлейте по трём чашкам Петри (можно заменить глубокими блюдами с крышками). Поставьте чашки в холодильник.

Когда среда затвердеет, достаньте чашки, пронумеруйте и заселите бактериями. Для этого к питательной среде чашки № 1 прикоснитесь пальцем невымытой руки, чашки № 2 — пальцем вымытой руки, но без мыла, чашки № 3 — пальцем хорошо вымытой с мылом руки. Закройте чашки крышками и оставьте в тёплом месте.

Через 2—3 дня сравните результаты и занесите их в таблицу. Сделайте вывод.

Чашка	Результат
№ 1 (грязные руки)	
№ 2 (вымытые без мыла руки)	
№ 3 (вымытые с мылом руки)	

Вывод: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_





Биология. 5-6 классы (под редакцией В.В. Пасечника)

Уроки    Каталог    Экзаменатор    Практикум    Атлас    Помощь

Лабораторная работа

#### Обнаружение воды и минеральных веществ в растениях

**Цель опыта:**  
Опытным путём доказать наличие неорганических веществ и воды в растениях.

**Оборудование:**

1. Части растения (кусочки корня, стебля, листьев).
2. Пробирка.
3. Держатель для пробирки.
4. Спиртовка.
5. Асбестовая сетка.



**Описание опыта:**  
В пробирке нагревают части растения. Определяют наличие воды. Кусочки растения сжигают на асбестовой сетке. Органические вещества сгорают, остаётся зола, содержащая неорганические вещества.

Далее



- формулировать собственное мнение...;
- сравнивать разные точки зрения;
- использовать адекватные языковые средства



1. На основании изученного материала параграфа и дополнительного текста составьте сообщение «Многообразие голосеменных и их значение в жизни человека».
2. Выясните, какие хвойные растения используются в озеленении вашего населённого пункта.
3. Предложите вариант озеленения участка у вашей школы или дома с использованием хвойных растений. Оформите свои предложения. Обсудите их с учащимися класса.



*Как подготовить сообщение и успешно выступить с ним*

Сообщение — устное изложение какой-либо информации, обмен мыслями между людьми.

1. Готовьтесь к выступлению.
2. Определите цель своего выступления.
3. Подберите и изучите основные источники информации по теме (не менее 2—3 источников).
4. Определите структуру своего выступления. Выступление должно содержать следующие этапы:
  - вступление (обоснование заявленной темы);
  - основную часть (основные вопросы содержания темы);
  - заключение (обобщение сказанного).
5. Оформите сообщение и положите его в папку своих личных достижений — портфолио.

2. Выясните у своих родителей, знакомых их мнение о значении биологии в жизни современного человека. Подготовьте сообщение, в котором приведите конкретные примеры использования биологических знаний в повседневной жизни человека.
3. Составьте список профессий, связанных с биологическими науками.








# РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ООО

## РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД



- планировать свою учебную деятельность
- учитывать условия и средства достижения целей

### Полезные советы

1. Готовьтесь к работе. Продумывайте, что вам может понадобиться, кроме учебника.
2. Читая параграф, обратите внимание на ключевые понятия и сведения, выделенные в тексте.
3. Рассматривая иллюстрации, которые есть в параграфе, отметьте для себя, какие живые объекты вам уже знакомы, а какие встретились впервые.
4. Подумайте, как можно связать материал параграфа с окружающей жизнью и вашим личным опытом.
5. Учитесь работать самостоятельно, начиная с постановки цели и планирования «по шагам». В этом вам поможет рубрика, обозначенная значком .
6. Консультируйтесь у учителя, если появляются затруднения. Обсуждайте проблемы с родителями и товарищами.
7. Делайте собственный конспект параграфа на бумаге или на компьютере в виде текста или красивой схемы. Конспект должен содержать: главную идею, вновь узнаваемые термины, основные мысли и выводы.
8. Ищите дополнительный материал, пользуясь библиотекой или ресурсами Интернета. В этом вам помогут рубрики, обозначенные значками  и .
9. **Отмечайте свои достижения!** В тетради составьте таблицу из трёх столбцов: «Я знаю», «Я умею», «Мне интересно»; заполняйте её после изучения каждой темы. Создайте личную папку — «портфолио». Собирайте в неё работы, демонстрирующие ваши успехи: доклады, проекты, рисунки, фотографии, грамоты, отзывы учителей и т. п.
10. Помните, что многое зависит от вашего желания и настойчивости.

Желаем вам успехов в учёбе и новых открытий в интересном и разнообразном мире живой природы!

Авторы

### ПРИЛОЖЕНИЯ «ШАГИ К УСПЕХУ»

- подготовка и проведение урока-семинара,
- как создать мультимедийную презентацию,
- организация работы над учебными проектами,
- подготовка к ГИА



Чтобы лучше усвоить учебный материал, научись правильно работать с текстом учебника. В этом тебе поможет памятка «Как работать с текстом учебника».

1. Прочитай название параграфа. Оно отражает его главное содержание.
2. Прочитай вопросы перед текстом параграфа. Постарайся на них ответить. Это поможет вам лучше понять текст параграфа.
3. Прочитай вопросы в конце параграфа. Они помогут выделить наиболее важный материал параграфа.
4. Прочитай текст, мысленно разбейте его на смысловые единицы, составьте план.
5. Проведите сортировку текста (новые термины и определения выучите наизусть, основные положения запомните, умеете их доказывать и подтверждать примерами).
6. Кратко перескажите параграф.



183

### ПРИЛОЖЕНИЯ

#### «ШАГИ К УСПЕХУ»

##### ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ УРОКА-СЕМИНАРА

Учебные занятия могут проводиться в различной организационной форме, например в виде урока-семинара. На семинаре учащиеся обсуждают сообщения, доклады и рефераты, подготовленные по результатам исследований или углублённого изучения учебного материала под руководством учителя.

**На этапе подготовки** учащиеся совместно с учителем формулируют тему семинара, его цель и вопросы для обсуждения. Затем составляется примерный план проведения семинара, список необходимых источников информации и распределяются задания для самоподготовки. Работа по подготовке к семинару может быть как индивидуальной, так и групповой. В процессе подготовки каждый учащийся (группа учащихся) готовит доклад, сообщение или реферат на заданную тему, используя рекомендованные источники, а также готовится к обсуждению остальных вопросов семинара.

**В ходе семинара** сначала заслушиваются сообщения учащихся по каждому вопросу, а затем проводится их обсуждение. После проработки всех вопросов **проводятся итоги семинара**. Важно не только сделать выводы в отношении изученного учебного материала, но и оценить личный вклад каждого участника семинара в успешность его проведения. В зависимости от активности каждого учащегося учитель выставляет оценки за работу.

##### КАК ГОТОВИТЬСЯ К СЕМИНАРУ

Подготовка к семинару начинается с изучения рекомендованных источников информации. Основным источником является, как правило, учебник. Работа с материалами учебника позволяет усвоить базовые знания, необходимые для более глубокой проработки вопросов семинара, и использовать информацию, представленных источниках.

На этапе необходимо составить план сообщения, нахождение дополнительных источников и отобрать материалы. Затем следует приготовить конспект: тезисы выступления, имена, даты, цитаты и т. д. Для сообщения следует подготовить иллюстрацию, таблицы, схемы, диаграммы, рисунки, портреты.



# РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ООО РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД



Биология. 5-6 классы (под редакцией В.В. Пасечника)

Уроки    Каталог    Экзаменатор    Практикум    Атлас    Помощь

Оглавление    § 1. Биология — наука о живой природе. Задание

Учись учиться

4. Вспомните, на что нужно обращать внимание, читая параграф.

Изучая материал параграфа, вспомните, что вам уже известно по этой теме. Определите:

1. Какие сведения и ключевые слова выделены в тексте.
2. Какие рисунки, диаграммы, графики, таблицы, фото сопровождают текст.
3. Как можно связать полученные знания с вашим личным опытом.

Далее

Дополнительные материалы

- планировать свою учебную деятельность
- учитывать условия и средства достижения целей





- сформировать экологическое сознание;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях

1. Сравните признаки растений и животных. Что у них общего и чем они различаются?
2. Рассмотрите рисунок 44 и составьте план рассказа о родственных связях между животными. Укажите место человека в живой природе.
  1. Сформулируйте правила поведения в природе.
  2. Подготовьте сообщение о редком животном, обитающем в вашем регионе, и его охране.
  3. Используя интернет-источники, научно-популярные журналы, газеты, книги, подготовьте сообщение на тему «Заповедник моего региона».

70



Царство Животные



Рис. 45. Животные, находящиеся под угрозой исчезновения

## 5 КЛАСС

## 9 КЛАСС

84

### § 22. МНОГООБРАЗИЕ И ОХРАНА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

#### ВСПОМНИТЕ

1. Какие особенности характерны для живой природы?
2. Почему нужно охранять живую природу?

Вот и подошёл к концу ещё один учебный год. В этом году вы узнали много нового о живой природе. Для того чтобы обобщить полученные знания, мы предлагаем вам в рамках проектного задания подготовить и выпустить в свет журнал о живой природе. Этот журнал должен быть посвящён биологическим объектам (растениям, животным и др.) вашей местности. Журнал может быть представлен как в бумажном варианте, так и в электронном виде.

Подготовку журнала необходимо начать заранее. Приступая к работе, вместе с учителем определите цель работы. Это поможет правильно спланировать дальнейшие действия. В процессе подготовки журнала используйте результаты своих наблюдений и выполненных практических работ.

**1-й шаг.** Придумайте название журналу. Определите, какие биологические объекты (растения, животные и др.) и в каких рубриках будут описаны в нём. Подсказка: выбирайте такие объекты, о которых вы сможете рассказать лучше и интереснее.

**2-й шаг.** Вместе с учителем распределите обязанности:

- ответственный за соблюдение сроков выполнения заданий на каждом этапе проекта (главный редактор журнала);
- ответственные за интервьюирование родителей, учителей, одноклассников и др. (репортёры);
- ответственные за сбор и написание материалов (журналисты);
- ответственные за подготовку изобразительного ряда (фотографы, художники);
- ответственный за обеспечение необходимой техники (проектор для презентации, если журнал электронный).

Работайте в парах или группах.

**3-й шаг.** Оформите ваш журнал.

**4-й шаг.** Договоритесь о формате защиты проекта: в какой форме (например, устные выступления или электронные презентации) и в какой последовательности будут идти сообщения и обсуждение. Обязательно установите регламент — время, отведённое на сообщение (например, 5 мин каждому выступающему) и обсуждение (например, 10 мин).

**5-й шаг.** Подведите итоги проекта, поблагодарите всех, кто принял участие в этом мероприятии.

148

Экология как наука



#### Подготовка к проекту

В конце учебного года вам предстоит защита проекта на тему «Взаимосвязи организмов и окружающей среды». Для того чтобы эта работа была проделана эффективно и вы достигли максимального результата, начните подготовку заранее. Внимательно прочитайте раздел «Организация работы над учебными проектами» в Приложении (с. 188).

1. Вместе с учителем распределите темы для подготовки к проекту, определите форму, время и место проведения защиты проекта. Удобной формой защиты проекта является конференция.

2. Договоритесь о формате защиты проекта — в какой форме (например, электронные презентации) и в какой последовательности будут идти доклады и обсуждение. Обязательно установите регламент — время, отведённое на доклад (например, 5 минут каждому выступающему) и обсуждение (например, 10 минут).

3. Решите, какую информацию о конференции вы распространите (например, через школьную газету или интернет-сайт) и каких гостей пригласите (учеников других классов, учителей, родителей и т. д.).

4. Решите, какие рекламные материалы должны получить участники и гости конференции и как лучше завершить мероприятие. Можно сделать общие фото, рекламные листовки или буклеты.

5. Вместе с учителем распределите роли — ответственный за соблюдение сроков выполнения мероприятий на каждом этапе проекта (менеджер проекта), ведущий конференции, докладчики по темам (в подготовке одного доклада могут участвовать несколько человек), содокладчики, готовящие короткие выступления к обсуждению, ответственные за информацию о проекте и приглашения (медиаменеджер), за обеспечение необходимой техники (например, проектор для презентации) и фотосъёмки, за изготовление рекламных материалов. Работайте в парах или группах.

6. При открытии ведущий обязательно приветствует участников и гостей конференции, а в заключение благодарит всех внесших свой вклад в её успешное проведение. Обязательно поблагодарите своего учителя!

#### Темы для подготовки к проекту

1. Вклад выдающихся учёных (М. В. Ломоносова, Ю. Либиха, А. Л. Лавуазье, В. И. Вернадского) в развитие представлений о биосфере.





## ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМОВ



Прочитайте текст. Выпишите незнакомые для вас понятия и найдите их определения в словарях или Интернете. Какими свойствами обладает берёзовый сок? Подготовьте сообщение о пользе берёзового сока. Предложите правила сбора берёзового сока.

Весной, как только начинает таять снег, берёзы просыпаются раньше других деревьев и начинают гнать по стволу свой сок. Берёзовый сок — настоящий кладёз микроэлементов, витаминов, сахаров, органических кислот, ароматических и дубильных веществ. Казалось бы, и на вкус не замысловат, часто и не сладкий совсем. Но оставьте его на пару дней в тёплом помещении — и забродит, замутится берёзовый сок. Видно, не простая это водичка...

Берёзовый сок обладает способностью нормализовать работу желудка. Полезен он и для лечения заболевания лёгких. Издавна берёзовый сок употребляли как косметическое средство. Умываясь берёзовым соком, сводят пигментные пятна и угри. Очень полезно мыть берёзовым соком голову. Он стимулирует рост волос, укрепляет их корни, делает густыми и пушистыми, снимает излишнюю жирность. Медицинские исследования показали, что берёзовый сок помогает организму справиться с весенней слабостью, авитаминозом, рассеянностью, усталостью и депрессией. Противопоказан берёзовый сок тем, у кого аллергия на пыльцу берёзы.

Точный период выделения берёзового сока установить трудно, это зависит от погодных условий. Однако, как правило, сок начинает бежать, когда тает снег и набухают почки. Сбор сока прекращают, когда распускаются листья.

Собирать «берёзовые слёзы» нужно только в чистых лесах, потому что дерево способно впитывать вредные вещества и выхлопные газы. Выбирают берёзу с диаметром ствола не менее 20 см и хорошо развитой кроной. На расстоянии 20—30 см от земли в стволе дерева аккуратно проделывают маленькое отверстие. Важно знать, что сок идёт между корой и древесиной, поэтому глубокую дырку делать совсем не нужно. В сделанное отверстие или под ним прикрепляют лоток из бересты, по которому будет стекать сок. Желобок должен быть направлен в бутылку, банку или пакет. Не берите с одного дерева много сока, иначе оно погибнет!

После того как соберёте сок, не забудьте помочь дереву выздороветь: туго закройте отверстие сухой негнилой веткой, воском или пробкой. Тогда сок заполнит всё пространство лунки и будет дальше продолжать поступать к ветвям. А дерево быстро затянет ранку новой древесиной. Хранить берёзовый сок можно в холодильнике чуть более 2 суток.



# РАЗВИТИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

## Моя лаборатория



Внимательно прочитайте текст и рассмотрите рисунки 31 и 32. Составьте схему «Основные этапы в развитии растительного мира».

В воде условия жизни относительно стабильные. Питательные вещества, растворённые в воде, могут поглощаться всей поверхностью тела. Условия жизни на суше более суровые. Приспособление к этим условиям привело к значительному усложнению строения наземных растений. У них появились специализированные ткани и органы. Наличие большого числа тканей и расчленение тела на органы — отличительная черта высших растений.



Рис. 31. Выход риниофитов на сушу

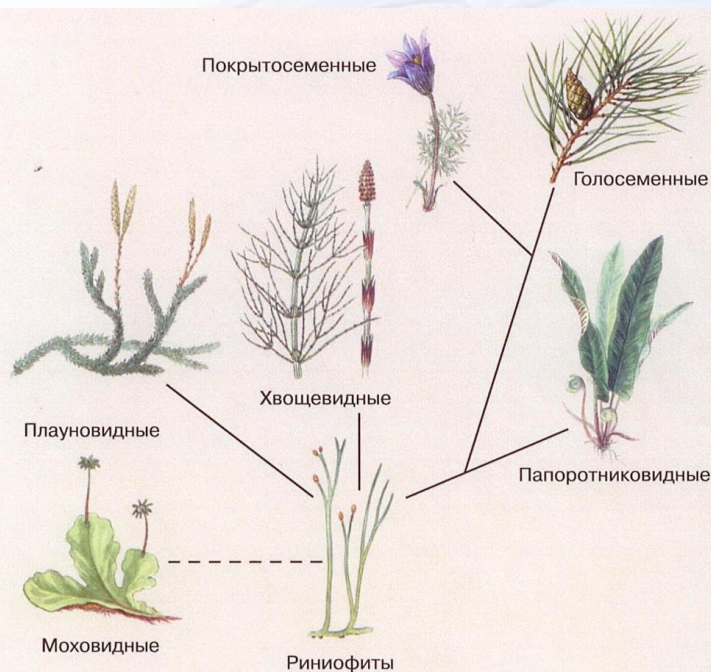


Рис. 32. Схема происхождения высших растений







- формирование навыков работы с текстовой информацией разных видов (смысловое чтение);
- выделение главной и избыточной информации;
- поиск и обработка информации из Интернета

**1.** Выпишите из текста параграфа новые понятия, найдите их определения в интернет-источниках, энциклопедических словарях.



**2.** Используя интернет-источники, научно-популярную литературу, подготовьте сообщение на тему «Значение процессов выделения у живых организмов».





## § 34. УРОК-СЕМИНАР «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ»

### ВСПОМИНИТЕ

1. Что понимают под эволюцией органического мира?
2. С именами каких учёных связывают становление и развитие эволюционной теории?

Для того чтобы успешно подготовиться к семинару, внимательно прочитайте разделы «Подготовка и проведение урока-семинара», «Как готовиться к семинару», «Как успешно выступать с докладом или сообщением», «Как искать научную информацию в Интернете», размещённые в Приложении к учебнику на с. 183.

**Цель семинара:** обсудить современные проблемы эволюционной теории.

### План семинара:

1. Понятие эволюции органического мира.
2. Возникновение и история развития теории эволюции.
3. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.
4. Синтетическая теория эволюции.

### Источники информации:

1. Галл Я. М. Становление эволюционной теории Чарлза Дарвина / Я. М. Галл. — СПб.: Наука, 1993. — 141 с.
2. Иорданский Н. Н. Макроэволюция: Системная теория / Н. Н. Иорданский. — М.: Наука, 1994.
3. Северцов А. С. Основы теории эволюции / А. С. Северцов. — М.: Изд-во МГУ, 1987. — 320 с.
4. Хлебосолов Е. И. Лекции по теории эволюции / Е. И. Хлебосолов. — М.: УЦ «Перспектива», 2004. — 264 с.
5. Интернет-сайты:  
<http://charles-darwin.narod.ru/>; <http://evolbiol.ru/>

### Темы для обсуждения:

#### Тема 1

#### Понятие эволюции органического мира

В процессе изучения теории эволюции необходимо в первую очередь определить предмет исследования и сформулировать понятие эволюции органического мира. Обсудите, что понимают под эволюцией разные исследователи. Выберите для себя наиболее приемлемое определение.

## § 38. УРОК-СЕМИНАР «ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ»

### ВСПОМИНИТЕ

1. Как можно определить понятие «жизнь»?
2. Что представляет собой Земля как космическое тело?
3. Кого называют «живые ископаемые»?

**Цель семинара:** обсудить современные проблемы происхождения и развития жизни на Земле.

### План семинара:

1. Гипотезы о происхождении Земли.
2. Каменная летопись Земли.
3. Лестница жизни.
4. Живые ископаемые.

### Источники информации:

1. Хлебосолов Е. И. Лекции по теории эволюции / Е. И. Хлебосолов. — М.: УЦ «Перспектива», 2004. — 264 с.
2. Олейников А. Н. Геологические часы / А. Н. Олейников. — Л.: Недра, 1987.
3. Воронцов Н. Н. Эволюция органического мира / Н. Н. Воронцов, Л. Н. Сухорукова. — М.: Просвещение, 1991.
4. Яблоков А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. — М.: Высшая школа, 2004.
5. Интернет-сайты:  
<http://evolution.powernet.ru>  
<http://www.darwin.museum.ru>  
<http://www.paleo.ru>

### Темы для обсуждения:

#### Тема 1

#### Гипотезы о происхождении Земли

Большинство учёных, занимающихся проблемами происхождения и развития Вселенной, полагают, что Солнечная система сформировалась из прародительского космического облака, в котором возникли некие центры сгущения вещества. Но у астрономов, геологов и физиков ещё не сложилось единого мнения о причинах образования нашей планеты, и ни одна из предложенных гипотез не может в полной мере объяснить строения Солнечной системы. Обсудите вопрос о том, как произошла наша планета. Можно ли оценить во времени процесс становления Земли как планеты? Какими часами измерить продолжительность жизни Солнечной системы? Сколько лет Земле?

- планирование этапов выполнения работы
- соблюдение графика подготовки и предоставления материалов
- поиск необходимых ресурсов



- Самостоятельная оценка или анализ собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче
- Выявление позитивных и негативных факторов, влияющих на качество выполнения задания

## Личный результат

Я знаю	Я умею	Мне интересно

Критерии оценивания	Плохо (1 балл)	Слабо (2 балла)	Хорошо (3 балла)	Отлично (4 балла)
Содержание выступления				
Оформление выступления				
Качество выступления (речь, ответы на вопросы)				
Общая оценка				



[Главная](#) [Об издательстве](#) [Каталог](#) [Где купить](#) [Контакты](#)

+7 (495) 789-30-40

Методическая помощь  
Видеолекции и вебинары  
Аудиокурсы в MP3  
Оборудование  
Проект «МОС»

Карта сайта

НОВОСТИ ИЗДАТЕЛЬСТВА  
19.11.2014

Электронные учебники и комплексный образовательный продукт – школьникам Тюменской области

Уникальные комплексные продукты для всех уровней системы образования и варианты электронных учебников издательства «Просвещение» будут представлены 20 ноября на конференции «Комплексный подход в решении задач модернизации системы образования» в Тюмени.

[Подробнее](#)

19.11.2014

Напишем сочинение вместе!

Завтра, 20 ноября, 11-классники всей страны после длительного перерыва будут писать пробное итоговое Сочинение (Изложение).

[Подробнее](#)

18.11.2014

Пособия для подготовки к сочинениям, учебники для детей мигрантов, а также 34 новые линии УМК по основным предметам средней школы и другие новинки издательства «Просвещение» - для сельских учителей.

Издательство «Просвещение»

## Всемирный День науки в Издательстве «Просвещение»

10 ноября во всем мире отмечается День науки за мир и развитие. К такому практически профессиональному празднику сотрудники издательства «Просвещение», многие из которых имеют кандидатские и докторские степени, подготовили свой специальный материал, в котором рассказали, как и почему они оказались в мире науки.

[Подробнее](#)

Приветствуем вас на сайте издательства «Просвещение».

Здесь Вы найдёте:

- каталог учебников и учебно-методической литературы издательства «Просвещение»;
- полезную информацию для учителей, методистов, администраторов, дилеров;
- информацию о новых учебниках и учебно-методических пособиях;
- методическую помощь;
- новости образования и учебного книгоиздания.

## Образовательные сайты

- Дошкольное образование
- Начальная школа
- Основная школа
- Старшая школа
- Коррекционная педагогика
- Иностранные языки
- Наглядные пособия
- Работаем по новым стандартам
- Конкурс «Урок Просвещения»

## Сайты учебно-методических комплектов

- УМК «Английский в фокусе» ("Spotlight")
- УМК «Звездный английский» ("Starlight")
- УМК "English" (В. П. Кузовлев и др.)
- Express Publishing в России
- УМК «Горизонты» ("Horizonte")
- УМК «Вундеркинды»
- Основы религиозных культур и светской этики
- «Живая инновация»
- УМК «Сферы»
- Обществознание и Новейшая история России

## Периодические издания

### Проба пера

20 ноября российские школьники пишут пробное итоговое Сочинение (Изложение). О том, почему так значимо возвращению этой традиционной формы контроля в школы, как сочинение отражает современные представления о грамотности и какие тематические направления могут оказаться самыми трудными для старшеклассников нам рассказала одна из авторов пособия по подготовке к сочинению «Сочинение? Легко!» Светлана Красовская.

[Подробнее](#)

### Всемирный День науки в Издательстве «Просвещение»

10 ноября во всем мире отмечается День науки за мир и развитие. К такому практически профессиональному празднику сотрудники издательства «Просвещение», многие из которых имеют кандидатские и докторские степени, подготовили свой специальный материал, в котором рассказали, как и почему они оказались в мире науки.

[Подробнее](#)

### Сочинения о сочинении

3 декабря российским школьникам предстоит вернуться к опыту родителей и выполнить традиционный контроль знаний по русскому языку и литературе: написать Сочинение (Изложение).

Сотрудники издательства желают успехов выпускникам и в качестве поддержки рассказывают, как это было в их жизни.

[Подробнее](#)

### Сочини с "Просвещением"!

С 1 ноября более 2000

[Главная](#) → [Где купить](#)

## Где купить

Оптовые поставки

Интернет-магазины

Книги издательства "Express Publishing"

ГУП «ОЦ «МДК»

Адрес: 121019, г. Москва, ул. Новый Арбат, 8

Телефон: (495) 290-40-75, 290-64-82, 247-98-86

E-mail: [mdk@mdk-arbat.ru](mailto:mdk@mdk-arbat.ru)

URL: <http://www.mdk-arbat.ru>

### «ДОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КНИГИ»

Адрес: 103837, г. Москва, ул. Большая Дмитровка, д. 7/5

Телефон: (495) 629-43-92, 629-50-04

URL: <http://www.mdk-arbat.ru>

### ДОМ КНИГИ «МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ»

Адрес: 109180, г. Москва, ул. Большая Полянка, д.28

Телефон: (499) 238-50-01, 780-33-70

Факс: (499) 238-26-86

E-mail: [bookm@ftcenter.ru](mailto:bookm@ftcenter.ru)

URL: <http://www.bookmg.ru>

### СЕТЬ МАГАЗИНОВ «МИР ШКОЛЬНИКА»

Адрес: 117042 г. Москва, ул. Южнобутовская, д. 81

Телефон: (495) 585-10-55

URL: <http://www.uchebnik.com>

**85!**  
ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

## Рекомендуемые серии

- Школа России
- Перспектива
- Сферы
- Английский в фокусе
- Звездный английский
- Радуга
- Успех
- ФГОС: Оценка образовательных достижений
- Readers
- Работаем по новым стандартам
- VIII вид. Программа В.В. Воронковой
- Upstream
- МГУ-школе
- Учебные карты
- Твой друг французский язык
- Welcome
- Французский в перспективе
- Твой кругозор

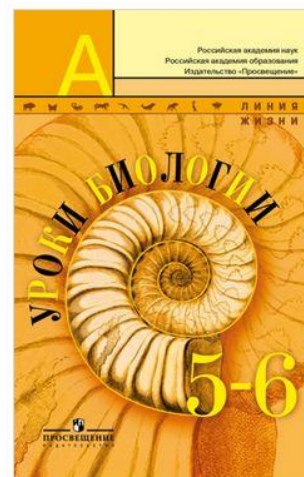
## Уровни образования

- Дошкольное образование
- Начальное образование 1, 2, 3, 4 классы
- Основное образование 5, 6, 7, 8, 9 классы
- Среднее образование 10, 11 классы
- Высшее образование

## Издания для детей с особыми возможностями

## Предмет

- Обучение грамоте
- Русский язык
- Чтение и риторика в начальной школе
- Литература
- Математика
- Информатика



Лутцева Е. А., Зуева Т. П.

## Уроки биологии. 5-6 классы

### Где купить

МАК	160 Р	<a href="#">В магазин</a>
Лаборант	174 Р	<a href="#">В магазин</a>

### Характеристики

ISBN	978-5-09-024636-1
СЕРИЯ ИЗДАНИЯ	Линия жизни
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	Просвещение
ПРЕДМЕТ	Биология
КЛАСС	5, 6

### Аннотация

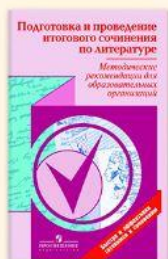
Предлагаемое пособие — элемент информационно-образовательной среды предметной линии УМК по Биологии «Линия жизни» для 5 — 6 классов. В первой части книги даны общие сведения, разъясняющие результаты освоения курса биологии согласно требованиям ФГОС, а также общие методические рекомендации, отражающие особенности содержания и конструирования учебника. Во второй части пособия представлены фрагменты рабочей программы (тематическое планирование) для 5 — 6 классов. Третья часть книги содержит подробные методические рекомендации. Пособие адресовано учителям, работающим с учебником «Биология. 5 — 6 классы» УМК «Линия жизни».

ЦЕНТР ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

руководитель  
Бородин Михаил Николаевич

+7 (495) 789-30-40, доб. 43-74  
[MBorodin@prosv.ru](mailto:MBorodin@prosv.ru)

АКТУАЛЬНО



**БЫСТРО И ЭФФЕКТИВНО ГОТОВИМСЯ  
К СОЧИНЕНИЮ**

### Методические рекомендации по подготовке и проведению итогового сочинения и изложения для образовательных организаций

Пособие для администрации школ, методистов, экспертов, участвующих в проверке сочинений, учителей. Подробнее...

Получить бесплатно электронную версию в интернет-магазине:

 1 сентября.рф  Азбука





## Методическая помощь

Видеолекции и вебинары

Аудиокурсы в MP3

Оборудование

Проект «МОС»

Карта сайта

Главная → Видеолекции и вебинары

## Видеолекции и вебинары

- Записи вебинаров по предметным областям
- Вебинары октября 2014 г.
- Вебинары ноября 2014 г.
- Цикл вебинаров «ФГОС: оценка образовательных достижений»

Издательство «Просвещение» в целях оказания методической поддержки педагогическому сообществу субъектов РФ проводит вебинары по учебной продукции издательства.

Приглашаем к участию в интернет-мероприятиях руководителей образовательных организаций, специалистов предметных кафедр и кабинетов организаций системы дополнительного профессионального образования, методистов муниципальных служб, библиотечек, учителей и воспитателей.

Для участия в вебинаре необходимо перейти по указанной ссылке и заполнить форму «Зарегистрироваться на мероприятие». На указанный вами e-mail придет письмо с персональным кодом входа на вебинар, по которой вам нужно будет пройти в час начала онлайн-встречи.

Участие в вебинаре бесплатное.

По результатам участия в мероприятии слушателям также бесплатно предоставляется Сертификат участника вебинара в электронном виде.

Время начала вебинара указано московское.

### ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКА ВЕБИНАРА

#### ВИДЕОЛЕКЦИИ

- Александр АСМОЛОВ: Изменение парадигмы образования и роли учителя
- Александр КОНДАКОВ: Особенности нового стандарта образования
- Нина ФЕДИНА: Новое дошкольное образование
- Александр КОНДАКОВ: Дошкольное образование
- Ирина ЛОГВИНОВА: Внеурочная деятельность в школе
- Маргарита ЛЕОНТЬЕВА: основные образовательная и рабочая программы
- Галина КОПОТЕВА: Универсальные учебные действия
- Радислав МИЛЬРУД: Методические рекомендации по реализации ФГОС начального образования для учителей английского языка
- **Видеосюжеты с Дженни Дули**
- Хольгер БЕМ: Средства ИКТ на уроке иностранного языка
- Хольгер БЕМ: УМК Горизонты по немецкому языку
- Хольгер БЕМ: Система образования в Германии
- Джордж ПАППАС: Современные подходы к обучению английскому языку
- Стив ЛИВЕР: Working with projects (Проектная деятельность)
- Стив ЛИВЕР: Bringing cooperative learning in to the language classroom (Обучение английскому языку в сотрудничестве)
- Ефим ПАССОВ: Особенности, содержание и анализ урока иностранного языка в условиях реализации нового ФГОС
- Зинаида НИКИТЕНКО: Развитие способностей младших школьников на уроке иностранного языка и их диагностика в целях мониторинга качества иноязычного образования в начальной школе
- Д. В. Фельдштейн: «Время, когда образование становится в центр общественного интереса»

## Проба пера

развитие. К такому практическому профессиональному празднику сотрудники издательства «Просвещение», многие из



Главная Об издательстве Каталог Где купить Контакты

+7 (495) 789-30-40

Методическая помощь  
Видеолекции и вебинары  
Аудиокурсы в MP3  
Проект «МОС»

Карта сайта

Главная → Электронный учебник — новая образовательная реальность

## Электронный учебник — новая образовательная реальность

Репортажи цикла интернет-встреч Артема Соловейчика с авторитетными представителями российской системы образования



Дизайн Visual Science, 2014

Использование электронных ресурсов в образовательном процессе. Интервью с Артемом Соловейчиком, вице-президентом по новым технологиям издательства «Просвещение».

Вебинар «Численные работы — мощный интернет-ресурс нового образовательного содержания» — 28 января 2015 г.  
Приглашенный гость: Григорий Киндиков, руководитель образовательного сервиса Яндекс.  
Абсолютный победитель конкурса «Учитель года-2014».

Ссылка для просмотра: <http://my.webinar.ru/record/426782>

Вебинар «Народный банк заданий» — 21 января 2015 г.  
Приглашенный гость: Григорий Киндиков, руководитель образовательного сервиса Яндекс.  
Ссылка для просмотра: <http://my.webinar.ru/record/426794>

### 10 книг, которые заставят школьника полюбить литературу

Сегодня, 28 января, состоится торжественное открытие Года литературы в России. Коллектив издательства «Просвещение» воспользовался этим знаменательным событием, чтобы подарить всем школьникам и поощрить их продуктивную, доступную и интересную чтение. А для того, чтобы это пожелание сбылось, редакция русского языка и литературы издательства подготовила список книг, которые, несмотря на свое отсутствие в школьной программе, рекомендуются к прочтению каждому школьнику.

[Подробнее](#)

### Электронный учебник — новая образовательная реальность



Репортажи цикла интернет-встреч Артема Соловейчика с авторитетными представителями российской системы образования.

[Подробнее](#)

по подготовке к сочинению издательства «Просвещение». Школьники и учителя не только

ОАО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»

АДРЕС: 127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41

ТЕЛЕФОН: (495) 78-30-40

ФАКС: (495) 789-30-41

E-MAIL: [prosv@prosv.ru](mailto:prosv@prosv.ru)

САЙТ: <http://www.prosv.ru>

# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Вед. методист

издательства «Просвещение»

Говорухин Сергей Владимирович

ТЕЛЕФОН: 8(495)789-30-40 доб. 40-69

E-MAIL: [SGovoruhin@prosv.ru](mailto:SGovoruhin@prosv.ru)