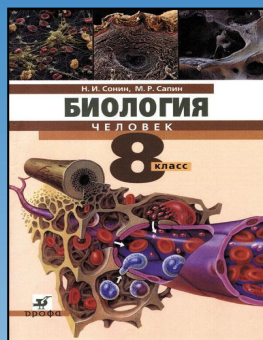
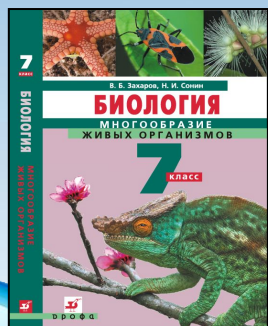


Реализация требований федерального  
государственного образовательного  
стандарта в линиях учебно-методических  
комплексов по биологии издательства

Мосолов Валерий Вячеславович,  
кандидат педагогических наук,  
член-корреспондент АПСН,  
методист по биологии  
издательства «Дрофа»

# Линия УМК по биологии Н.И. Сониной «Живой организм» 5-9 классы



Линейная структура

## Состав УМК

- рабочая программа
- учебник
- электронное приложение к учебнику
- рабочая тетрадь
- тетрадь для лабораторных работ
- тетрадь для оценки качества знаний
- тестовые задания
- альбом-задачник
- дидактические карточки-задания
- методическое пособие
- раздаточные материалы

# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина «Живой организм»



№ 1020  
Прил. 1

## 5-9 классы

№ 1019  
Прил. 1



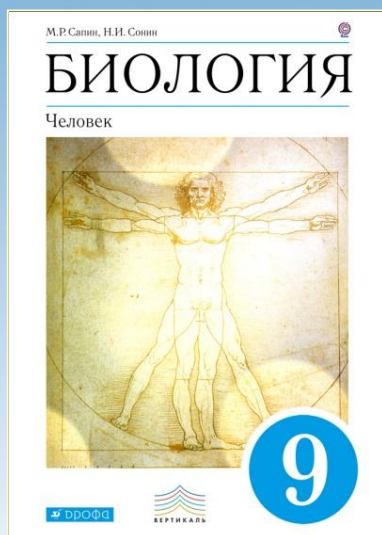
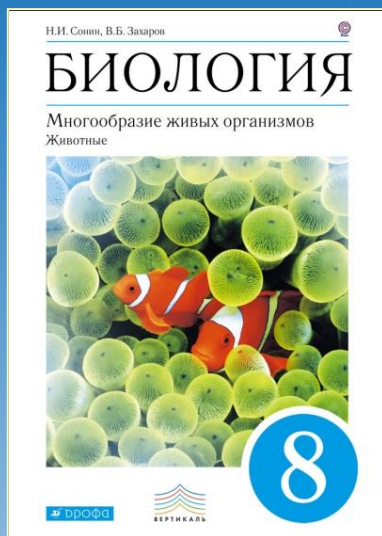
Структура линии возвращает учителя к традиционному (линейному) способу компоновки учебного материала.

Вводный курс в 5 классе выполняет пропедевтическую функцию.

В связи с тем что перешедшие на ФГОС общеобразовательные учреждения самостоятельно формируют учебные планы (см. ФГОС ООО, раздел III п. 16, 17), преподавание в 5 классе также возможно по учебнику А.А. Плешакова, Н.И. Солина «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5 класс».



# Линия УМК по биологии Н.И. Солина «Живой организм» 5-9 классы



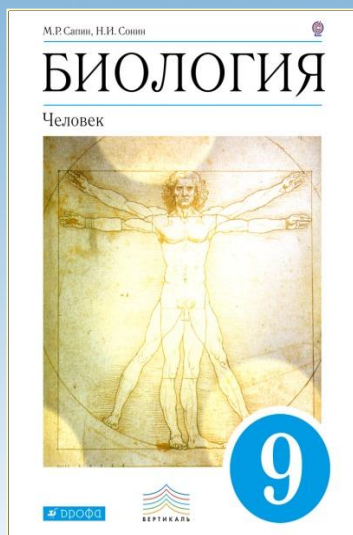
В 6 классе вводятся основные понятия биологии; сокращение материала в учебнике и его разноуровневое представление позволяет преподавать курс и 1, и 2 часа в неделю.

Далее детально изучается многообразие живого мира:

- 7 класс – растения, грибы, бактерии;
- 8 класс – животные;
- 9 класс – человек.

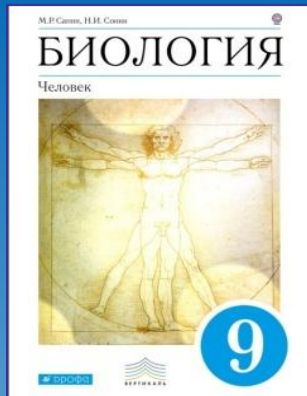
Особенностью линий является то, что все общебиологические знания, необходимые для успешной сдачи ГИА и для продолжения изучения биологии в старшей школе, логически включены в учебники, являясь неотъемлемыми элементами основного материала.

# Линия УМК по биологии Н.И. Солина «Живой организм» 5-9 классы



Так, в учебник для 9 класса «Человек» был добавлен новый раздел «Человек и биосфера», а при изучении определенной группы живых организмов логично рассматриваются экологические и эволюционные аспекты этой части живой природы:

- экология растений (7 класс),
- экология животных (8 класс),
- экология человека (9 класс),
- эволюция растений (7 класс) т.д.



## 9 КЛАСС ЧЕЛОВЕК



## 8 КЛАСС ЖИВОТНЫЕ



## 7 КЛАСС БАКТЕРИИ, ГРИБЫ, РАСТЕНИЯ



## 6 КЛАСС (1 или 2 ч/н) ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ



## 5 КЛАСС (2 ч/н) ВВЕДЕНИЕ В ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ

## 5 КЛАСС (1 ч/н) ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ



# Линия УМК по биологии Н.И. Солина

## «Живой организм» 5-9 классы

### Вопросы и задания

1. Что общего в строении всех живых организмов? Перечислите основные признаки живого.
2. О чём свидетельствует сходство в строении растительных и животных организмов?
3. Достаточно ли одного признака, чтобы отличить живое от неживого? Приведите примеры.
4. Что такое обмен веществ?
5. В чём сущность питания?
6. Что такое раздражимость?
7. Какова роль выделения в жизни организмов?
8. Способны ли растения к движению? Приведите примеры.
9. Чем рост растения отличается от роста животных?
10. Сформулируйте интересные вас вопросы, на которые вы ожидаете получить ответ при изучении данного курса.

### Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Живые организмы имеют сходное строение. Им свойственны все основные признаки живого. Организмы питаются, дышат, двигаются, размножаются, растут и развиваются, обладают раздражимостью. Между ними и окружающей средой постоянно происходит обмен веществ и энергии.

У растений и животных много общего, но существуют и различия. Основные различия связаны с особенностями питания, роста, движения.

Современный подход к компоновке иллюстративного материала направлен на формирование у школьников логического мышления.

Практикоориентированная направленность обеспечивается, с одной стороны, включением в текст материалов о хозяйственном, экологическом и медицинском значении изучаемых объектов, а с другой стороны, использованием вопросов и заданий, направленных на постановку простейших опытов, проведение наблюдений, работу с гербарными экземплярами, коллекциями и живыми организмами.

Методические аппараты учебников представлены заданиями разного уровня сложности.



# Линия УМК по биологии Н.И. Солина

## «Живой организм» 5-9 классы

### Вопросы и задания

1. Что общего в строении всех живых организмов? Перечислите основные признаки живого.
2. О чём свидетельствует сходство в строении растительных и животных организмов?
3. Достаточно ли одного признака, чтобы отличить живое от неживого? Приведите примеры.
4. Что такое обмен веществ?
5. В чём сущность питания?
6. Что такое раздражимость?
7. Какова роль выделения в жизни организмов?
8. Способны ли растения к движению? Приведите примеры.
9. Чем рост растения отличается от роста животных?
10. Сформулируйте интересующие вас вопросы, на которые вы ожидаете получить ответ при изучении данного курса.

### Обратитесь к электронному приложению

Изучите материал и выполните предложенные задания.

Живые организмы имеют сходное строение. Им свойственны все основные признаки живого. Организмы питаются, дышат, двигаются, размножаются, растут и развиваются, обладают раздражимостью. Между ними и окружающей средой постоянно происходит обмен веществ и энергии.

У растений и животных много общего, но существуют и различия. Основные различия связаны с особенностями питания, роста, движения.

К каждому учебнику издается и рабочая тетрадь и методическое пособие.

Важной составляющей УМК являются электронные издания. Их основу составляет набор готовых уроков-презентаций по материалам учебников, который сопровождается обширным дополнительным материалом.

Учебники одобрены экспертными организациями РАО и РАН и включены в Федеральный перечень.





# Линия УМК по биологии Н.И. Сонин «Живой организм» 5-9 классы

№ п/п (ФП)	Автор, название учебника	Класс	Издательство
1019	Плешаков А.А., Сонин Н.И. Введение в естественно-научные предметы	5	Дрофа
1020	Плешаков А.А., Сонин Н.И. Биология	5	Дрофа
1021	Сонин Н.И., Сони́на В.И. Биология	6	Дрофа
1022	Сонин Н.И., Захаров В.Б. Биология	7	Дрофа
1023	Сонин Н.И., Захаров В.Б. Биология	8	Дрофа
1024	Сапин М.Р., Сонин Н.И. Биология	9	Дрофа



# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина

## «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Сонин, В.В. Пасечник «Биология». 5-9 классы. Рабочая программа

А.А. Плешаков, Н.И. Сонин «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание». 5 класс. Учебник

«Введение в естественно-научные предметы. Естествознание». 5 класс. Электронное приложение к учебнику

А.А. Плешаков, Н.И. Сонин «Твои открытия». 5 класс. Альбом-задачник

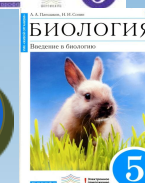
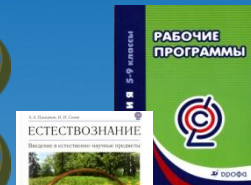
В.И. Сивоглазов, В.Н. Кириленкова, О.В. Павлова «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание». 5 класс. Тетрадь для оценки качества знаний

Н.И. Сонин, А.А. Плешаков «Биология. Введение в биологию». 5 класс. Учебник

«Биология. Введение в биологию». 5 класс. Электронное приложение к учебнику

Н.И. Сонин «Биология. Введение в биологию». 5 класс. Рабочая тетрадь

В.Н. Кириленкова, В.И. Сивоглазов «Биология. Введение в биологию». 5 класс. Методическое пособие





# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Сонин, В.И. Сонина «Биология. Живой организм». 6 класс.  
Учебник

«Биология. Живой организм». 6 класс. Электронное  
приложение к учебнику

З.А. Томанова, В.И. Сивоглазов «Биология. Живой организм».  
6 класс. Методическое пособие

Н.И. Сонин, В.И. Кириленкова «Биология. Живой организм».  
6 класс. Дидактические карточки-задания

И.А. Акперова, Н.Б. Сысолятина, Н.И. Сонин «Биология.  
Живой организм». 6 класс. Тетрадь для лабораторных работ

Н.И. Сонин «Биология. Живой организм». 6 класс.  
Рабочая тетрадь

И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов «Биология. Живой организм».  
6 класс. Раздаточные материалы



# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Сонин, В.И. Сонин



## БИОЛОГИЯ

Живой организм



6

дрофа



### Дорогие шестиклассники!

В этом учебном году вы начинаете изучать новый учебный предмет — биологию. Биология — наука, а точнее, комплекс наук о жизни, о живых организмах, в совокупности составляющих живую природу.

Учебник, который вы держите в руках, называется «Живой организм». Конечно, можно было назвать учебник просто «Организм», ведь объекты неживой природы, о которой вы узнали в начальной школе и на уроках природоведения в 5 классе, нельзя назвать организмами. Поэтому очевидно, что речь в учебнике пойдёт об объектах живой природы. Но слова «жизнь», «живой» (организм), «живая» (природа) подчёркивают движение, изменение, сложную работу, протекающую внутри каждого организма, внутри сообществ организмов.

В этом году нам с вами предстоит определить понятие «жизнь», ответить на важные вопросы: «Почему такие разные по форме, размерам, поведению и значению в природе объекты, как бактерия, гриб подберёзовик, лесной ландыш, яблоня, собака, слон, обезьяна и человек, можно назвать живыми организмами? Что их объединяет? Почему работа, который может иметь внешнее сходство с человеком, может выполнять определённую работу и даже «думать» (решать задачи, играть в шахматы и др.), нельзя назвать живым организмом?»

На эти и другие вопросы вы ответите, изучив открытый вами учебник. Только важно помнить: изучать — это не значит заучить, т. е. выучить наизусть. Заучивание текстов параграфов учебника без их осмысления не даст вам возможности размышлять, анализировать,



Строение живых организмов



Жизнедеятельность организмов

## Оглавление

### ЧАСТЬ 1. Строение живых организмов



1. Клетка — живая система ...6
2. Деление клетки ...13
3. Ткани растений и животных ...17
4. Органы цветковых растений ...24
5. Органы и системы органов животных ...38
6. Что мы узнали о строении живых организмов ...45

### ЧАСТЬ 2. Жизнедеятельность организмов



7. Питание и пищеварение ...48
8. Дыхание ...59
9. Транспорт веществ в организме ...64
10. Выделение ...70
11. Обмен веществ и энергии ...77
12. Скелет — опора организма ...83
13. Движение ...89
14. Координация и регуляция ...100

15. Бесполое размножение ...113
16. Половое размножение животных ...119
17. Половое размножение растений ...125
18. Рост и развитие растений ...131
19. Рост и развитие животных ...136
20. Организм как единое целое ...141
21. Что мы узнали о жизнедеятельности организмов ...144



# Линия УМК по биологии Н.И. Солина «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Солин, В.Б. Захаров «Биология. Многообразие

**живых организмов. Бактерии, грибы, растения». 7 класс.**

Учебник

В.Б. Захаров, Н.И. Солин «Биология. Многообразие живых организмов. Бактерии, грибы, растения». 7 класс.

Рабочая тетрадь

А.В. Марина, В.И. Сивоглазов «Биология. Многообразие живых организмов. Бактерии, грибы, растения». 7 класс.

Методическое пособие



Федеральный  
перечень

# Линия УМК по биологии Н.И. Сониной «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Сонин, В.Б. Захаров



## БИОЛОГИЯ

Многообразие живых организмов

Бактерии, грибы, растения



7

ДРОФА

ВЕРТИКАЛЬ

### Дорогие семиклассники!

В этом году вы продолжите знакомство с наукой биологией, предметом изучения которой является живая природа. Вы уже знаете, чем живое отличается от неживого. Можете назвать черты, свойственные любому живому организму. Имеете представление о клеточном строении и процессах жизнедеятельности живых существ, а именно: о питании, дыхании, выделении; о транспорте веществ, координации и регуляции функций в организме, о значении бесполого и полового размножения организмов, о закономерностях их роста и развития. В прошлом году вы также уже получили некоторые сведения об устройстве природных сообществ и взаимоотношениях организмов и среды.

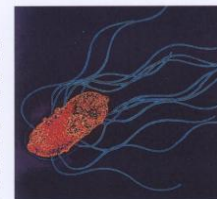
В 7 классе вы начнёте знакомиться с разнообразием живого мира планеты и получите представление о различных видах растений, грибов и микроорганизмов.

Всего насчитывают около 2,5 млн видов разных живых существ, ныне обитающих на планете. Среди них более 350 тыс. видов растений, более 100 тыс. видов грибов, более чем 1 млн 550 тыс. видов животных (среди которых 50 тыс. позвоночных и более 1 млн видов насекомых) и десятки тысяч видов бактерий. Каждый год учёные описывают сотни новых видов и считают, что этот процесс далёк от завершения. Так, указывается, что на сегодня нам известно, например, не более 10% от всех видов микроорганизмов, обитающих на нашей планете.

Из учебника вы узнаете об особенностях строения, питания, размножения, поведения представителей различных групп живых существ, а также об их значении для человека.

Для того чтобы быстро найти материал по интересующей вас группе организмов, пользуйтесь оглавлением. Оно же даст вам общее (но, конечно, не полное) представление о системе живого мира Земли, созданной в современной биологии.

Читая текст, стремитесь к пониманию и осмыслению полученных сведений, не допускайте



Царство Бактерии



Царство Грибы



Царство Растения

## Оглавление



От клетки до биосферы . . .	5
Ч. Дарвин и происхождение видов . .	9
История развития жизни на Земле . . . . .	13
Что такое систематика. . .	17



Часть 1.	
<b>Царство Бактерии . . . . .</b>	<b>21</b>
Подцарство Настоящие бактерии . . . . .	23
Подцарство Архебактерии . . . . .	27
Подцарство Оксифотобактерии . . . . .	28



Часть 2.	
<b>Царство Грибы . . . . .</b>	<b>31</b>
Отдел Хитридиомикота . . . . .	36
Отдел Зигомикота . . . . .	36
Отдел Аскомикота, или Сумчатые грибы . . . . .	37
Отдел Базидиомикота . . . . .	39
Группа Несовершенные грибы . . . . .	40
Отдел Оомикота . . . . .	41
Группа Лишайники . . . . .	43



Часть 3.	
<b>Царство Растения . . . . .</b>	<b>49</b>
Низшие растения . . . . .	52
Группа отделов Водоросли . . . . .	52

Отдел Зелёные водоросли . . . . .	58
Отдел Красные водоросли (Вагрянки) . . . . .	59
Отдел Бурые водоросли . . . . .	60
<b>Высшие растения . . . . .</b>	<b>63</b>
Споровые растения . . . . .	65
Отдел Моховидные . . . . .	65
Споровые сосудистые растения . . . . .	70
Отдел Плауновидные . . . . .	72
Отдел Хвощевидные . . . . .	73
Отдел Папоротниковидные . . . . .	76
Семенные растения . . . . .	82
Отдел Голосеменные растения . . . . .	82
Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения . . . . .	90
Эволюция растений . . . . .	103



Часть 4.	
<b>Растения и окружающая среда . .</b>	<b>107</b>
Растительное сообщество . . . . .	108
Многообразие фитоценозов . . . . .	111
Растения и человек . . . . .	118
Охрана растений и растительных сообществ . . . . .	121



# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Сонин, В.Б. Захаров «Биология. Многообразие живых организмов. Животные». 8 класс. Учебник

Н.И. Сонин, В.Б. Захаров «Биология. Многообразие живых организмов. Животные». 8 класс. Рабочая тетрадь

А.В. Марина, В.И. Сивоглазов «Биология. Многообразие живых организмов. Животные». 8 класс. Методическое пособие



# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина «Живой организм» 5-9 классы

Н.И. Сонин, В.Б. Захаров



## БИОЛОГИЯ

Многообразие живых организмов  
Животные



дрофа

ВЕРТИКАЛЬ

### Дорогие восьмиклассники!

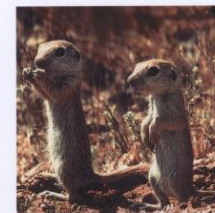
В этом году вы продолжите знакомство с наукой биологией, предметом изучения которой является живая природа. Вы уже знаете, чем живое отличается от неживого. Можете назвать черты, свойственные любому живому организму. Имеете представление о клеточном строении и процессах жизнедеятельности живых существ, а именно: о питании, дыхании, выделении; транспорте веществ, координации и регуляции функций в организме, о значении бесполого и полового размножения организмов, о закономерностях их роста и развития. В прошлом году вы получили некоторые сведения об основных группах растений, грибов и микроорганизмов, устройстве растительных сообществ и взаимоотношениях организмов и среды.

В 8 классе вы познакомитесь с разнообразием животного мира планеты, получите представление о различных видах животных, их происхождении и роли в биоценозах и биосфере в целом.

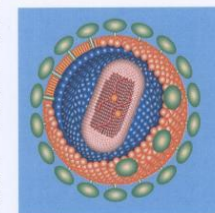
Всего насчитывают около 2 млн видов животных (среди которых 50 тыс. позвоночных и более 1 млн видов насекомых). Каждый год учёные описывают сотни новых видов и считают, что этот процесс далёк от завершения. Кроме этого, постоянно находят ископаемые остатки, принадлежащие давно вымершим животным; полагают, что за всю историю жизни на Земле существовало по крайней мере в десять раз больше видов животных, нежели существует сейчас.

Из учебника вы узнаете об особенностях строения, питания, размножения, поведения представителей различных групп живых существ, а также об их значении для человека.

Для того чтобы быстро найти материал по интересующей вас группе организмов, пользуйтесь оглавлением. Оно же даст вам общее (но, конечно, не полное) представление о системе живого мира Земли, созданной в современной биологии.



Царство  
Животные



Вирусы



Экосистема

## Оглавление



### Часть 1. ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ ..... 5

#### ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ..... 9

##### Тип Саркожгутиконосцы ... 13

Класс Саркодовые (Корненожки) ..... 13

Класс Жгутиковые ..... 15

##### Тип Споровики ..... 18

##### Тип Инфузории, или Ресничные ..... 19

#### ПОДЦАРСТВО МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ .. 21

##### Тип Губки ..... 23

##### Тип Кишечнополостные ..... 26

Класс Гидроидные ..... 26

Класс Сцифоидные ..... 30

Класс Коралловые полипы .... 32

##### Тип Плоские черви .... 36

Класс Ресничные черви ..... 38

Класс Сосальщики ..... 40

Класс Ленточные черви ..... 41

##### Тип Круглые черви (Нематоды) ..... 44

##### Тип Кольчатые черви .. 51

Класс Многощетинковые черви ..... 54

Класс Малощетинковые черви ..... 55

Класс Пиявки ..... 57

##### Тип Моллюски ..... 59

Класс Брюхоногие моллюски ..... 63

Класс Двустворчатые моллюски ..... 65

Класс Головоногие моллюски ..... 68

##### Тип Членистоногие .... 72

Класс Ракообразные .... 74

Класс Паукообразные .. 81

Класс Насекомые ..... 88

##### Тип Иглокожие ..... 101

Класс Морские звёзды .. 105

Класс Морские ежи .... 105

Класс Голотурии ..... 106

##### Тип Хордовые ..... 108

Подтип Бесчерепные ... 109

Подтип Личиночно-хордовые (Оболочники) ..... 110

Подтип Позвоночные (Черепные) ..... 112

##### Надкласс Рыбы ..... 113

Класс Хрящевые рыбы .. 121

Класс Костные рыбы ... 123

Подкласс Хрящекостные рыбы ..... 123

Подкласс Двоякодышащие рыбы ..... 124

Подкласс Кистепёрые рыбы ..... 125

Класс Земноводные, или Амфибии ..... 127

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии ..... 138

Класс Птицы ..... 147

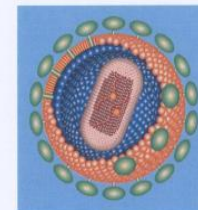
Класс Млекопитающие, или Звери ..... 167

Сумчатые ..... 184

Подкласс Однопроходные ..... 184

### ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ ..... 187

### ЖИВОТНЫЕ И ЧЕЛОВЕК ..... 190



### Часть 2. ВИРУСЫ ..... 193



### Часть 3. ЭКОСИСТЕМА . 197

Среда обитания.

Экологические факторы 198

Экосистема ..... 206

Биосфера — глобальная экосистема ..... 210

Круговорот веществ в природе ..... 214

Роль живых организмов в биосфере ..... 219

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ

Первые представители царства Животные появились на Земле в протерозое как одноклеточные эукариотические организмы. Одноклеточные широко распространились в водах Мирового океана и дали начало первым многоклеточным, потомками которых в современной фауне являются губки, кишечнополостные и плоские черви. Первые две группы — двухслойные животные с лучевой симметрией, а третья приобрела в процессе эволюции трёхслойное строение и двустороннюю симметрию тела. Появилась нервная, пищеварительная и выделительная системы. Возможности многоклеточных по освоению среды обитания намного шире, чем у простейших. Они обитают и в толще воды (медузы), и ведут прикрепленный образ жизни (кораллы и губки), и ползают по дну водоёмов (плоские черви).

Одна из ветвей первых многоклеточных животных — плоские черви — в той же протерозойской эре стала источником появления практически всех современных групп беспозвоночных животных и первых хордовых. Непосредственно от плоских червей произошли круглые и кольчатые черви, имеющие более совершенную организацию. Так, у кольчатых червей появляется сквозной кишечник, кровеносная система; нервная система приобретает узлы и органы чувств.

От древних кольчатых червей в процессе эволюции произошли моллюски, членистоногие и хордовые. Членистоногие, как следует из названия, приобрели членистые конечности, наружный скелет, поперечно-полосатую мускулатуру; чрезвычайно высокого уровня развития достигла нервная система. Именно представители этого типа — скорпионы — в силурийском периоде палеозойской эры первыми из животных вышли из вод океана на сушу. А третья группа потомков кольчатых червей — хордовые, имеющие осевой скелет, дала в силуре на-



Динозавр

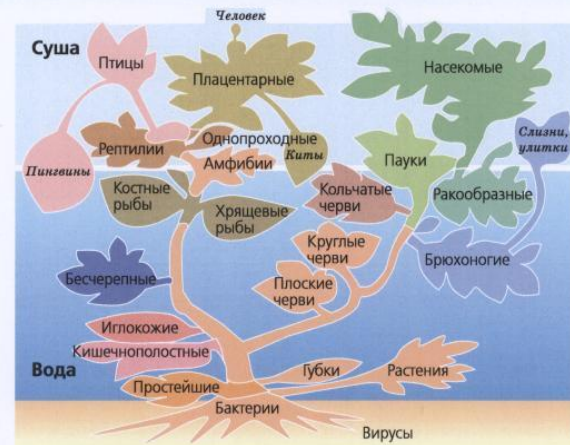


Стегозавр



Трилобит

187



Эволюционное древо

чало позвоночным животным — рыбам. Их появление связано с возникновением позвоночного столба и черепа, челюстей и парных плавников. Головной мозг имеет уже пять отделов.

В девонском периоде кистепёрые рыбы эволюционировали в направлении появления первых земноводных (стегоцефалов), имеющим лёгкие и конечности в виде систем рычагов, соединённых суставами. Амфибии — первые наземные позвоночные. От них в следующем каменноугольном периоде происходят древние пресмыкающиеся (котилозавры), гораздо более подвижные животные, имеющие возможность размножаться в наземных условиях. Появление коры головного мозга делает возможным более эффективное приспособление поведения к меняющимся условиям окружающей среды.

Мезозойская эра характеризуется господством рептилий. Появляется множество форм динозавров, освоивших практически все среды обитания: наземную, наземно-воздушную и водную. Однако именно в мезозойскую эру мелкие пресмыкающиеся дали начало двум наиболее совершенным классам теплокровных позвоночных — птицам и млекопитающим. Постоянная температура тела давала им возможность выживать даже в очень суровых условиях. Забота о потомстве обеспечивала сохранение и распространение их видов. Живорождение и вскармливание де-

188

тёньшей молоком было явным преимуществом млекопитающих.

Эти прогрессивные изменения позволили птицам и млекопитающим широко распространиться на Земле.

В эволюции животных основными направлениями были:

- 1) возникновение многоклеточности; специализация тканей; формирование систем органов;
- 2) возникновение твёрдого скелета (наружного — у членистоногих, внутреннего — у позвоночных);
- 3) усложнение центральной нервной системы;
- 4) развитие общественного поведения в разных группах высокоорганизованных животных.



### Проверьте свои знания

1. От кого произошли млекопитающие?
2. К какому типу относятся медузы?
3. От каких животных произошли членистоногие?
4. Кто такие стегоцефалы?
5. Какие животные первыми вышли на сушу?
6. Что доказывает происхождение многоклеточных от колониальных одноклеточных животных?
7. Охарактеризуйте физические и химические факторы водной и наземно-воздушной среды обитания животных.



### Работа с компьютером

Обратитесь к диску. Изучите материал урока и выполните предложенные задания.



### Интернет-ссылки

1. <http://www.sbio.info/page.php?id=61> (Геохронологическая таблица)
2. <http://nrc.edu.ru/est/r4/5.html> (Этапы развития жизни на Земле)

Основные этапы развития животных организмов: одноклеточные дали начало многоклеточным, потомками которых в современной фауне являются губки, кишечнорастные и плоские черви.

Древние плоские черви являются предками всех современных групп беспозвоночных животных. От кольчатых червей произошли моллюски, членистоногие и хордовые животные.

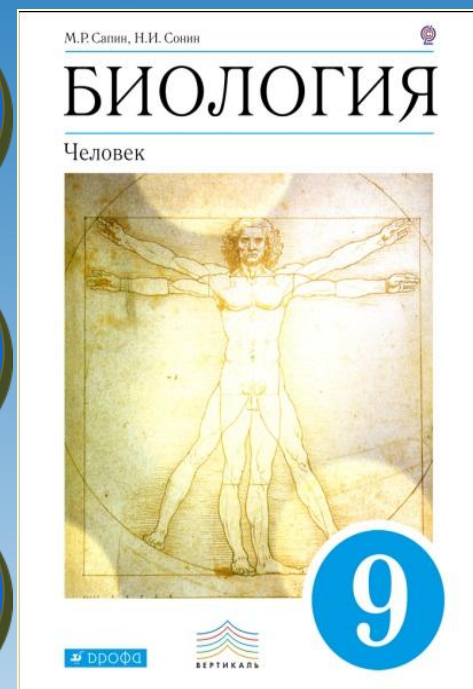
Первыми позвоночными животными, которые вышли на сушу, были амфибии. Настоящие наземные животные — рептилии. Самые прогрессивные классы позвоночных животных — птицы и млекопитающие.

# Линия УМК по биологии Н.И. Солина «Живой организм» 5-9 классы

М.Р. Сапин, Н.И. Сонин «Биология. Человек». 9 класс.  
Учебник

И.Б. Агафонова, Н.И. Сонин «Биология. Человек». 9  
класс.  
Рабочая тетрадь

Н.Б. Ренева, В.И. Сивоглазов «Биология. Человек». 9  
класс.  
Методическое пособие



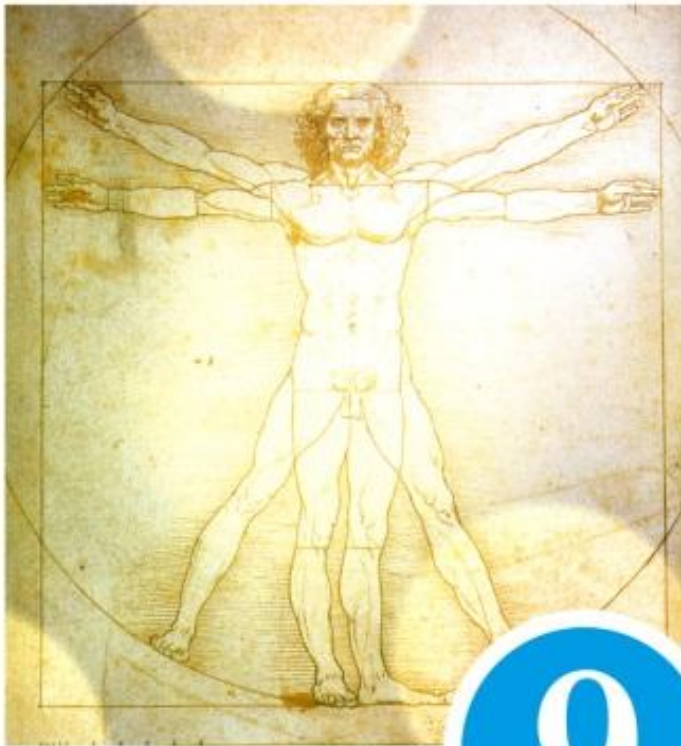
# Линия УМК по биологии Н.И. Сонина «Живой организм» 5-9 классы

М.Р. Сапин, Н.И. Сонин



## БИОЛОГИЯ

Человек



дрофа



9

### ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

В этом году вы продолжите изучать основы биологии. Познакомившись в предыдущих классах с общими закономерностями строения и жизнедеятельности живых организмов, с многообразием форм жизни, вы готовы к познанию человека как высшей формы живой материи.

Человек — часть живой природы. Ему свойственны все процессы, присущие другим живым организмам, он подчиняется биологическим законам, и сам является доказательством их справедливости.

Знания, которые вы получите на протяжении курса «Человек», не только интересны, но и необходимы для сохранения вашего здоровья и здоровья окружающих вас людей. Вы узнаете не только о строении собственного тела, о процессах, протекающих в вашем организме, но и получите сведения о месте человека в системе органического мира, о доказательствах эволюции, о человеческих расах и их происхождении. Но главное, вы узнаете, как сохранить своё здоровье, как уберечься от инфекции, как помочь самому себе и оказать первую помощь другим людям.

Знания, приобретённые вами при изучении данного курса, помогут вам понять, что организм — очень хрупкая система. Она может «дать сбой» или вовсе разрушиться под действием никотина, наркотиков, алкоголя, при несоблюдении режима питания, режима работы и отдыха, при неразумном риске здоровьем и жизнью во время занятий некоторыми экстремальными видами спорта. С другой стороны, возможности человеческого организма огромны. При разумном, грамотном с точки зрения биологических знаний отношении к своему организму вы можете достичь физического совершенства, развить свои умственные и творческие способности, совершенствовать эмоциональную сферу, сохранить здоровье и тем самым продлить свою жизнь.

Приступая к работе с учебником, вспомним, как следует им пользоваться. Учебник построен так, чтобы обучение было интересным. Каждая тема содержит основной материал, который обязателен для изучения, и дополнительный.

Внутри основного текста вам встретится материал в рамке. Обратите на него внимание. Эти дополнительные сведения важны при изучении основного материала темы. Текст, ограниченный сбоку бежевой полосой, содержит любопытные факты, которые расширяют кругозор и могут пригодиться в будущем. Многие темы учебника содержат ещё дополнительный материал

## СОДЕРЖАНИЕ

Место человека в системе органического мира	5
Эволюция человека	12
Расы человека	18
История развития знаний о строении и функциях организма человека	21
Клеточное строение организма	31
Ткани и органы	34
Системы органов	40
<b>КООРДИНАЦИЯ И РЕГУЛЯЦИЯ</b>	46
Гуморальная регуляция	46
Строение и значение нервной системы	54
Строение и функции спинного мозга	60
Строение и функции головного мозга	63
Полушария большого мозга	70
<b>АНАЛИЗАТОРЫ</b>	76
Зрительный анализатор	
Строение и функции глаза	77
Анализаторы слуха и равновесия	84
Кожно-мышечная чувствительность	
Обоняние. Вкус	91
<b>ОПОРА И ДВИЖЕНИЕ</b>	100
Кости скелета	100
Строение скелета	108
Мышцы. Общий обзор	116
Работа мышц	122
<b>ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА</b>	127
Кровь	127
Иммунитет и группы крови	136
<b>ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ</b>	146
Органы кровообращения	146
Работа сердца	151
Движение крови по сосудам	155
<b>ДЫХАНИЕ</b>	160
Строение органов дыхания	160
Газообмен в лёгких и тканях	165

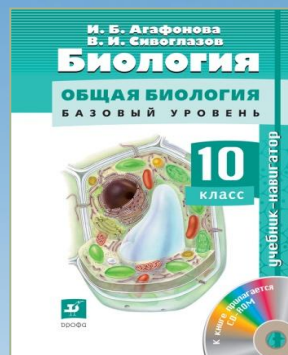
<b>ПИЩЕВАРЕНИЕ</b>	173
Пищевые продукты, питательные вещества и их превращения в организме	173
Пищеварение в ротовой полости	176
Пищеварение в желудке и кишечнике	182
<b>ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ</b>	189
Пластический и энергетический обмен	189
Витамины	196
<b>ВЫДЕЛЕНИЕ</b>	201
<b>ПОКРОВЫ ТЕЛА</b>	207
Строение и функции кожи	207
Роль кожи в терморегуляции организма	211
<b>РАЗМНОЖЕНИЕ</b>	214
Половая система. Оплодотворение и развитие зародыша	214
Наследственные и врождённые заболевания и их профилактика	222
<b>РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА. ВОЗРАСТНЫЕ ПРОЦЕССЫ</b>	227
<b>ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>	232
Рефлекторная деятельность нервной системы	233
<b>БОДРСТВОВАНИЕ И СОН</b>	242
Сознание и мышление. Речь	245
Познавательные процессы и интеллект	249
Память	253
Эмоции и темперамент	258
<b>ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ</b>	263
Здоровье и влияющие на него факторы	263
Оказание первой доврачебной помощи	264
Вредные привычки	274
Заболевания человека	277
Двигательная активность и здоровье человека	282
Закаливание	284
Гигиена человека	287
<b>ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	295
Природная и социальная среда обитания человека	
Стресс и адаптации	295
Биосфера и человек. Ноосфера	299
Темы для самостоятельной творческой работы	303





# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор»

## 5-9 классы



### Состав УМК

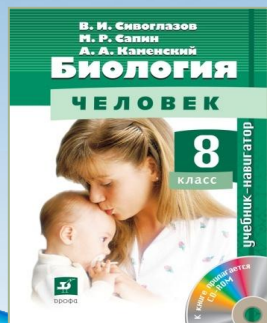
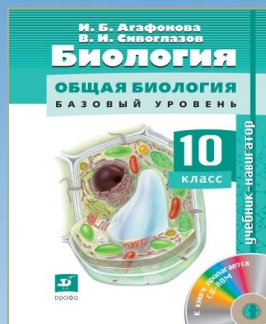
- учебник
- рабочая тетрадь
- методическое пособие
- Учебно-методическое пособие



Федеральный  
перечень



# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы



Е.В. Титов, Л.В. Морозова  
«ПРИМЕНЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ  
БИОЛОГИИ: В ВОПРОСАХ И  
ОТВЕТАХ» Учебно-  
методическое пособие



В.И. Сивоглазов, Н.В.  
Бабичев «БИОЛОГИЯ.  
ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ.  
МЕТОДИЧЕСКИЕ  
РЕКОМЕНДАЦИИ» 6  
КЛАСС Методическое  
пособие



В.И. Сивоглазов, Н.В.  
Бабичев, Н.Ю. Соколова  
«БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ  
БИОЛОГИЯ.  
МЕТОДИЧЕСКИЕ  
РЕКОМЕНДАЦИИ». 10  
КЛАСС Методическое  
пособие



# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы

№ п/п (ФП)	Автор, название учебника	Класс	Издательство
1038	Сивоглазов В.И., Плешаков А.А. Биология	5	Дрофа
1039	Сивоглазов В.И. Биология	6	Дрофа
1040	Сивоглазов В.И., Захаров В.Б. Биология	7	Дрофа
1041	Сивоглазов В.И., Сапин М.Р., Каменский А.А. Биология	8	Дрофа
1042	Захаров В.Б., Сивоглазов В.И., Мамонтов С.Г. и др. Биология	9	Дрофа

# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы

Данная линия продолжается на ступени среднего полного общего образования следующими учебниками:

№ п/п (ФП)	Автор, название учебника	Класс	Издательство
2014	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология (базовый уровень)	10	Дрофа
2015	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология (базовый уровень)	11	Дрофа



# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы

Линия инновационных учебно-методических комплексов «Навигатор» представляет собой новое поколение учебной литературы для средних школ.

Все компоненты связаны между собой системой навигации, что дает возможность научиться работать с различными источниками информации, находить сведения и превращать их в знания, строить индивидуальные образовательные траектории.

Авторам удалось реализовать идею интеграции электронно-цифровых образовательных ресурсов с традиционным учебником и методическими материалами.

Линия учебников позволяет успешно реализовывать требования ФГОС, формировать необходимые учебные компетенции.



Федеральный  
перечень



# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы

Методический аппарат учебников содержит цветовую индикацию терминов, что позволяет выстраивать индивидуальные образовательные маршруты, интегрировать все полиграфические и мультимедийные составляющие комплекса в единую систему.

УМК «Навигатор» включает в себя:

- учебник-навигатор;
- мультимедийную составляющую на CD;
- печатные носители в виде рабочих тетрадей, тетрадей для лабораторных работ, для проверки качества знаний, тестовые задания и т.д.;
- методические рекомендации для учителя.





# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы

В состав мультимедийных компонентов входит большое количество материала в виде рисунков, схем, фотографий, анимированных сюжетов, видеофрагментов, а также разнообразные литературные источники по биологии, выпущенные в издательстве.

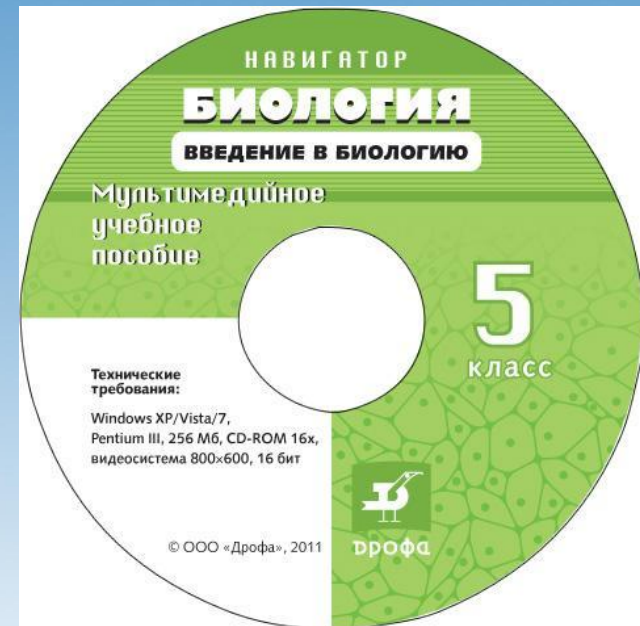
Материал мультимедийной составляющей также структурирован и разбит на части: основной материал, дополнительный материал, лабораторные работы и проверка знаний.

Учебники соответствуют ФГОС, одобрены экспертными организациями РАО и РАН и включены в Федеральный перечень.



Федеральный  
перечень

# Линия УМК по биологии В.И. Сивоглазова «Навигатор» 5-9 классы





## Оглавление

### Глава 1. ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ: СТРОЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ

1. Что такое живой организм	7
2. Науки о живой природе	12
3. Методы изучения природы	17
4. Увеличительные приборы	22
5. Живые клетки	26
6. Химический состав клетки	32
7*. Вещества и явления в окружающем мире	38
8. Великие естествоиспытатели	44

### Глава 2. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

9. Как развивалась жизнь на Земле	51
10. Разнообразие живого	58
11. Бактерии	61
12. Грибы	65
<b>Растения</b>	69
13. Водоросли	71
14. Мхи	75
15. Папоротники	79
16. Голосеменные растения	83
17. Покрытосеменные (цветковые) растения	87
18. Значение растений в природе и жизни человека	91
<b>Животные</b>	95
19. Простейшие	96
20. Беспозвоночные	100
21. Позвоночные	104
22. Значение животных в природе и жизни человека	108

### Глава 3. СРЕДА ОБИТАНИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

23. Три среды обитания	115
24. Жизнь на разных материках	122
25. Природные зоны Земли	128
26. Жизнь в морях и океанах	133

### Глава 4. ЧЕЛОВЕК НА ЗЕМЛЕ

27. Как человек появился на Земле?	141
28. Как человек изменил Землю	146
29. Жизнь под угрозой	153
30. Не станет ли Земля пустыней?	158
31. Здоровье человека и безопасность жизни	162

## Предисловие



### Дорогие пятиклассники!

В этом году вы начинаете изучать новый предмет — биологию. Биология не просто наука, это целый комплекс наук о жизни и живых организмах, образующих живую природу.

Перед вами учебник-навигатор. Вместе с прилагающимся к нему диском он составляет основу учебно-методического комплекса «Навигатор». Термины, которые относятся к основному изучаемому материалу, выделены в тексте учебника **синим** цветом, а термины, являющиеся дополнительным материалом, — **зелёным**. Значок после выделенного слова или словосочетания с изображением диска и номером **3** поможет вам найти необходимую информацию в материалах диска. Используя поисковую систему диска, статьи можно искать не только по номеру, но и по названию. Если выделенные слова сопровождаются значком с изображением стрелки **3**, значит, статья на диске содержит слайд-шоу или анимированный фрагмент.

В конце каждого параграфа учебника вы найдёте проверочные вопросы, вопросы для размышления, ссылки на интернет-ресурсы и таблицу с заданиями. В таблице заданий представлены ссылки на другие части учебного комплекса. В её левой части указаны страницы следующих печатных изданий:

- 1 **Рабочая тетрадь.** Природоведение. 5 класс / А. А. Плешаков, Н. И. Сонин. — М.: Дрофа, 2011.
- 2 **Тестовые задания.** Природоведение. 5 класс / В. С. Рохлов, Н. И. Сонин. — М.: Дрофа, 2010.
- 3 **Тетрадь для оценки качества знаний.** Природоведение. 5 класс / В. И. Сивоглазов, В. Н. Кириленкова, О. В. Павлова. — М.: Дрофа, 2011.

- 4 **Твои открытия.** Альбом-задачник. 5 класс / А. А. Плешаков, Н. И. Сонин. — М.: Дрофа, 2010.

В правой части таблицы вы найдёте пиктограммы (значки) и номера заданий диска. Пиктограммы означают следующее:

- или — интерактивное задание;
- или — лабораторная или практическая работа;
- или — тест;
- или — кроссворды, ребусы, загадки или задачи.

Задания на диске имеют разный уровень сложности, поэтому соответствующие им пиктограммы в таблице окрашены либо в синий цвет (обязательные для выполнения задания), либо в зелёный (дополнительные упражнения).

Некоторые вопросы и задания и в учебнике, и на диске помечены пиктограммой Для ответа на них вам потребуется знание не только биологии, но и основ других наук — физики, географии, истории, математики.

На уроках биологии вы узнаете много нового об удивительном многообразии организмов, о взаимосвязи живой и неживой природы, научитесь проводить наблюдения и ставить опыты. Многие из полученных знаний пригодятся вам в повседневной жизни. Мы надеемся, что изучение биологии укрепит вашу любовь к природе, ведь она нуждается в бережном отношении и заботе со стороны человека.

*Авторы*



# БИОЛОГИЯ

5 класс

## §4. Увеличительные приборы

← назад

### Содержание

- Глава 1. Живой организм: строение и изучение >
- Глава 2. Многообразие живых организмов >
- Глава 3. Среда обитания живых организмов >
- Глава 4. Человек на Земле >

### Приложения

### Текущий раздел

#### Основной материал

- [Лупа / №21](#)
- [Микроскоп / №22](#)
- [Линзы / №23](#)

#### Дополнительный материал

- [Лупа ручная / №24](#)
- [Лупа штативная / №25](#)
- [Электронный микроскоп / №26](#)
- [Световой микроскоп / №27](#)

#### Интересное в Интернете

- [Окно в другой мир](#)

#### Лабораторные и практические работы

- [Практическая работа «Изготовление водяной линзы» / №Т10](#)
- [Лабораторная работа «Строение водяного мха. Часть 1» / №Т11](#)

### Основной материал

- [Лупа / №21](#)
- [Микроскоп / №22](#)
- [Линзы / №23](#)

### Дополнительный материал

- [Лупа ручная / №24](#)
- [Лупа штативная / №25](#)
- [Электронный микроскоп / №26](#)
- [Световой микроскоп / №27](#)

### Интересное в Интернете

- [Окно в другой мир](#)

### Лабораторные и практические работы

- [Практическая работа «Изготовление водяной линзы» / №Т10](#)
- [Лабораторная работа «Строение водяного мха. Часть 1» / №Т11](#)
- [Лабораторная работа «Световой и электронный микроскопы» / №Т12](#)

### Проверка знаний и закрепление материала

- [Тест / №Т13](#)
- [Интерактив «Выбери увеличительный прибор» / №Т14](#)
- [Задачи / №Т15](#)



§4. Увеличительные п  
Т4-1  
§4. Увеличительные п  
Т4-1  
§4. Увеличительные п  
Т4-7-3  
§4. Увеличительные п  
Микроскоп  
Микроскоп  
...  
[list][tools]

### Увеличительный прибор

### Объект изучения

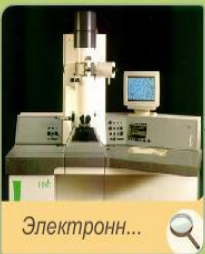
Помоги Васе спрятать мышат от змеи в норки



Лупа



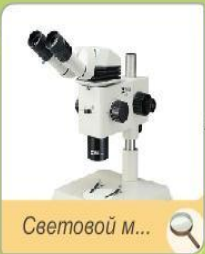
Инфузория



Электронн...



Вирус гриппа



Световой м...



Муравей

КОЛИЧЕСТВО ПОПЫТОК

1

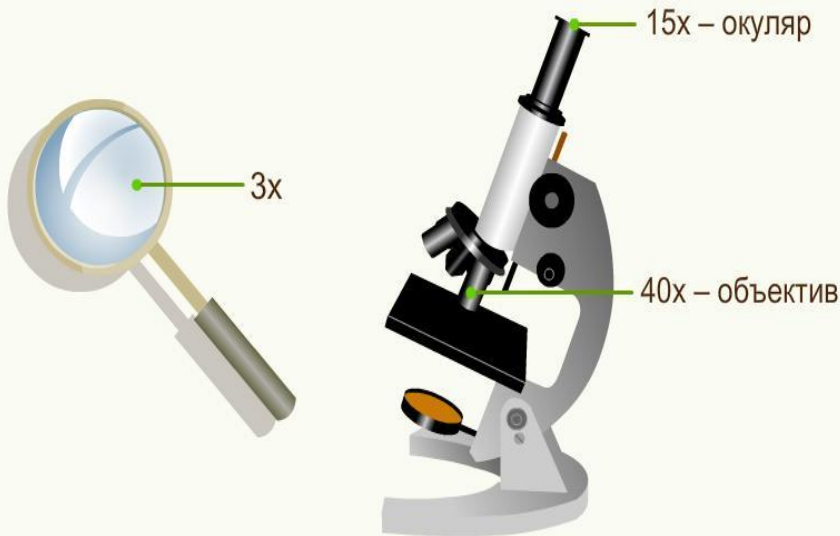
— верно

— неверно

— пропущено

Еще раз

T4-2  
§4. Увеличительные п  
T4-1  
§4. Увеличительные п  
T4-1  
§4. Увеличительные п  
T4-7-3  
§4. Увеличительные п  
T4-7-3  
§4. Увеличительные п  
...  
[list][tools]



Увеличение, которое даёт линза оптического прибора, обозначают как число, за которым располагается значок «х». Чтобы рассчитать увеличение микроскопа нужно увеличение, которое даёт линза объектива, умножить на увеличение, которое даёт линза окуляра. Рассмотрите внимательно нарисованные приборы. Во сколько раз увеличение микроскопа больше, чем увеличение лупы?

Помоги Васе решить задачу!

НЕВЕРНО!  
ПОПРОБУЙ  
ЕЩЕ  
РАЗ



Введи число

Еще раз

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ←

T4-2  
Задачи  
T4-1  
Задачи  
§4. Увеличительные п  
T4-2  
§4. Увеличительные п  
T4-1  
§4. Увеличительные п  
T4-1  
...  
[[list]][tools]

Помоги Васе  
восстановить  
съеденные  
гусеницами  
слова

Каждую клетку снаружи окружает мембрана .  
Полужидкая масса — цитоплазма — составляет  
основное содержимое клетки. В ней расположено  
небольшое плотное тельце — ядро .

ВСЁ  
ВЕРНО!  
МОЛОДЕЦ!

сердце

кора

количество  
попыток

2

- T6-2
- §5. Живые клетки
- T5-22
- §5. Живые клетки
- §4. Увеличительные п
- Задачи
- T4-6-2
- Задачи
- T4-6-1
- Задачи
- ...

# Издательство Дрофа

*Благодарим за  
внимание*



*metodist@drofa.ru*



# Дрофа

**127018, Москва,  
Сущёвский вал, 49, стр. 1**

**Тел.:(495)795-05-50  
795-05-51  
602-64-38**

**Факс:(495)795-05-52**

**metodist@drofa.ru**



Федеральный  
перечень