

# БИОЛОГИЯ

З. А. Клепинина



# 7

КЛАСС



РАСТЕНИЯ  
БАКТЕРИИ  
ГРИБЫ



ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

П А С Л Е Н О В Ы Е

Г О Л Ш О С Е М Е Н Н Ы Е

Ы  
Н  
Ь  
Л  
О  
Д  
Н  
О  
Д  
О

Л И Л Е Й Н Ы Е

Р  
Н  
Е  
Р  
К  
О

О

З Л А К О В Ы Е

Г Р И Б Ы

П А П О Р О Т Н Ш И К И

Ы

Н

Т

Е

В

Ц

О

Н

Ж

Ы

О

И

И

П О К Р Ы Т О С Е М Е Н Н Ы Е

Д Н О Д О Л Ь Н Ы Е

Б О Б О В Ы Е

БИБЛИОТЕКА  
ОКТАБРЬСКОЙ  
СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ



**З.А. Клепина**

# **БИОЛОГИЯ**

## **РАСТЕНИЯ БАКТЕРИИ ГРИБЫ**

**7 класс**

**Учебник  
для специальных (коррекционных)  
образовательных учреждений  
VIII вида**

*Рекомендовано  
Министерством образования и науки  
Российской Федерации*

7-е издание

**Москва  
«Просвещение»  
2013**

УДК 376.167.1:57  
ББК 74.3  
К48

На учебник получены положительные заключения  
Российской академии образования (№ 01-701/5/7д от 29.10.2007 г.)  
Академии повышения квалификации и профессиональной  
переподготовки работников образования (№ 622 от 26.07.2007 г.)

### Условные обозначения:



вопросы к теме,



практическая работа,



материал для дополнительного чтения,



ключевые слова к теме.

**Клепинина З. А.**

**К48** Биология. Растения. Бактерии. Грибы. 7 класс : учеб. для спец. (коррекц.) образоват. учреждений VIII вида / З. А. Клепинина. — 7-е изд. — М. : Просвещение, 2013. — 224 с. : ил. — ISBN 978-5-09-031123-6.

Учебник предназначен для детей с ограниченными возможностями и реализует требования 1-го варианта Базисного учебного плана специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида (сборник Программ для специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида под редакцией В. В. Воронковой для 5—9 классов).

Учебник составляет учебно-методический комплект с рабочей тетрадью по биологии для 7 класса автора З. А. Клепининой.

УДК 376.167.1:57  
ББК 74.3

ISBN 978-5-09-031123-6

© Издательство «Просвещение», 2008, 2011  
© Художественное оформление.  
© Издательство «Просвещение», 2008, 2011  
Все права защищены

## О чём расскажет учебник

В этом году вы начинаете изучать живую природу. Это растения, бактерии, грибы, животные, человек. Все они — **живые организмы**. Наука, которая изучает строение и жизнь живых организмов, называется биологией. Так называется и ваш учебник. Изучить за один год все живые организмы, которые есть на Земле, нельзя. В этом году вы будете знакомиться с растениями, бактериями и грибами.



Изучая растения, бактерии, грибы, вы не только узнаете много нового и интересного об этих организмах, но и научитесь разным практическим действиям, которые будут вам очень нужны в жизни. Изучать биологию вам поможет этот учебник.

## Как работать с учебником

Вы знаете, что такое учебник, как с ним работать. И всё же обратите внимание на некоторые советы.

1. В конце учебника есть содержание (оглавление). По нему вы можете узнать, о чём рассказывается в учебнике на той или иной странице.

2. Внимательно читайте текст. Во время чтения рассматривайте рисунки. Они помогут лучше понять то, о чём написано в тексте. Также в тексте вы найдёте обращённые к вам вопросы. Старайтесь ответить на них сами. После этого можно сверить свой ответ с текстом.

3. Проверяйте свои знания. Отвечайте на вопросы, которые даны после текста. Если на какой-то вопрос ответить трудно, обратитесь снова к тексту и рисункам.

4. После каждой темы в учебнике даны выводы. Не заучивайте их наизусть. Сначала постарайтесь сами выделить главное. Затем сравните свой вывод с выводом в учебнике.

5. К практическим работам в учебнике даны задания. Старайтесь выполнять их самостоятельно. Но если что-то не получается, не стесняйтесь обратиться за помощью к учителю или товарищам. Запомните, все опыты с огнём и нагревательными приборами демонстрирует учитель!

6. Понять учебный материал вам поможет словарь. Его вы найдёте в конце учебника на странице 217.

Вместе с учебником вы получаете рабочую тетрадь. В ней вы будете выполнять все записи, зарисовки, заполнять схемы, таблицы, решать кроссворды. Это поможет вам лучше усвоить учебный материал, проверить себя.

Все, кто делал эту книгу, верят, что вы будете бережно к ней относиться и передадите её в отличном состоянии тем, кто продолжит учиться по ней в следующем учебном году.

Желаем отличной учёбы!





## РАСТЕНИЯ ВОКРУГ НАС

### РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ

Растения можно встретить всюду: в лесу, в водоёме, на пустыре, около дорог. Эти растения никто не сажал специально. Они выросли сами. Человек за ними не ухаживает. Такие растения называются **дикорастущими**. Назовите такие растения по рисунку 1 на с. 6.

В поле, саду, на огороде растут пшеница, картофель, яблоня, смородина, морковь. Эти растения человек специально высаживает, а затем ухаживает за ними. Подумайте, для чего это надо человеку. Такие растения называют **культурными**. Их вы видите на рисунке 2, с. 6.



Боярышник



Крапива



Черника

Рис. 1.

Дикорастущие растения



Помидор



Лилия



Красная смородина

Рис. 2.

Культурные растения

Растения очень разнообразны. Есть очень высокие, а есть совсем низкие. Разнообразны и отдельные их части. У одних стебли твёрдые, **деревянистые**, у других — мягкие, **травянистые**. Различаются стебли и по толщине. По количеству и особенностям стеблей различают **деревья**, **кустарники** и **травы**. У де-



Рис. 3.

Дерево, кустарник, трава

реьев только один **деревянистый** стебель. Обычно он довольно толстый. Его называют **стволом**. У кустарников от земли растёт несколько **деревянистых** стеблей-стволов (рис. 3). У травянистых растений стебли мягкие, сочные, чаще всего зелёные. Надземная часть этих растений к зиме погибает. У деревьев и кустарников этого не происходит.

Разнообразны и листья растений. Рассмотрите рисунки 1—7. Расскажите, какие по форме и размерам листья изображены на них. Вспомните ель, сосну. У этих растений листья имеют вид иголок.

Растения, которые в определённый период своей жизни цветут, получили название **цветковых**. Трудно перечислить, какие бывают у растений цветки. Они красные, жёлтые, белые, лиловые. Разнообразны их форма и размеры (см. рис. 1—7).

Есть и такие растения, которые никогда не цветут.



1. Приведите примеры дикорастущих растений. Где вы их видели?
2. Приведите примеры культурных растений. Где вы их видели? Как человек их использует?

3. Какие листья вы видели у разных растений?
4. Какие цветки растений вы видели? Какой они окраски, формы, размеров?

## ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Как известно, человеку без растений прожить трудно. Из растений мы получаем основные продукты питания: сахар, растительное масло, разные крупы, овощи, фрукты. Растениями питаются и наши домашние животные, которые нам дают мясо, молоко, яйца, шерсть и многое другое.

Человек постоянно дышит. Для дыхания ему нужен воздух, в котором должен быть кислород. Что вы знаете о кислороде? Учёные установили, что кислород вырабатывают растения. Вот почему там, где много растений, легко дышится. Поэтому люди в свободное время стараются как можно больше бывать в лесу, в парке, в сквере — на свежем воздухе.

Без растений нельзя построить дом. Объясните, для чего человеку нужны дома. Деревянные дома полностью строят из древесины. Каменные дома тоже нельзя построить без дерева. Если вы живёте или учитесь в каменном доме, докажите, что это так. Обратите внимание, что в каменном доме сделано из древесины. Расскажите об этом сами. Из древесины изготавливают мебель и даже бумагу. Значит, без растений не было бы у нас ни книг, ни тетрадей.

Человек носит одежду. Она ему нужна для тепла и для красоты. Многие из того, что мы носим, получают от растений. Из льна и хлопчатника делают волокно, из которого прядут нитки, а затем ткут ткани.



Одуванчик

Чистотел

Мать-и-мачеха

Рис. 4.

#### Лекарственные растения

Многие растения лекарственные. Это одуванчик, мать-и-мачеха, чистотел (рис. 4). Из них человек получает лекарства. Приведите свои примеры лекарственных растений.

Человеку очень нужна красота. Обратите внимание, как красиво там, где растут растения. Особенно красивы цветущие растения. Многие из них человек выращивает специально для красоты. Это розы, флоксы, гвоздики, пионы. Такие растения называют декоративными.

Без растений не могут жить животные. Многие животные питаются растениями. Растения укрывают их от

непогоды и врагов. Некоторые животные строят себе жилища из растений. Например, белка, грач, галка строят гнёзда из веток деревьев. Барсук устилает свою нору листьями. Многие птицы выют гнёзда из травы.

Вот какое большое значение имеют растения для природы и человека! Убедитесь ещё раз в этом с помощью схемы.



1. Расскажите о значении растений для человека.
2. Как человек использует ткани?
3. Для чего человеку нужны лекарства?
4. Приведите примеры декоративных растений.

## ОХРАНА РАСТЕНИЙ

Вы уже убедились, что без растений не могут жить ни человек, ни животные. Как же нужно относиться к растениям? Конечно, их надо охранять. Вы многое об этом знаете и можете рассказать сами.



Лунник    Водной орех    Венерин башмачок    Жень-шень    Сосна пицундская

Рис. 5.

Растения, занесённые в Красную книгу

Человек долгое время использовал растения, не задумываясь об их охране. Он вырубал леса, распахивал луга, осушал болота. К сожалению, и многим ребятам ничего не стоит сорвать цветок, сломать ветку дерева, кустарника, а затем без сожаления выбросить. В результате погибло много растений. А некоторые совсем исчезли с лица Земли. Мы их никогда не увидим. Некоторых растений в природе становится всё меньше. Все они занесены в **Красную книгу** (рис. 5). Красная книга предупреждает, что эти растения могут совсем исчезнуть, если человек не будет к ним бережно относиться. Некоторые растения ещё не занесены в Красную книгу (рис. 6), но стали



Кувшинка белая    Кубышка желтая

Ландыш майский    Полынь цитварная    Рогоз

Рис. 6.

Редкие растения



Рис. 7.

Растения, особо страдающие от сборов

настолько редкими, что объявлены строго охраняемыми. К ним относятся кувшинка белая, жёлтая кубышка, розг, ландыш, полынь цитварная и другие.

Много растений погибает из-за того, что люди собирают их. На выходные дни люди выезжают отдыхать за город. Возвращаясь домой, они везут охапки полевых и лесных растений, чтобы поставить дома букеты. Но эти букеты быстро увядают, и их просто выбрасывают. От таких сборов страдает черёмуха, сирень, ива-верба, берёза, ромашка (рис. 7). Гибнут растения и оттого, что мы, не задумываясь, топчем их. Обратите внимание: на дорожках, протоптанных людьми, ничего не растёт. Здесь лишь голая земля. Ежегодно по вине людей горят леса, болота. В огне погибает огромное количество растений.

В нашей стране охрана растений является обязанностью каждого гражданина. Это записано в специальной статье основного закона государства — Конституции Российской Федерации. Право растений на охрану записано



в Законе «Об охране природы». Для охраны природы, в том числе и растений, создаются национальные парки, заповедники, заказники.

Мир растений богат и многообразен. Чтобы проще было его изучать, учёные объединяют растения в группы. Растения почти полностью обеспечивают жизнь человека. Велика роль растений и для всей природы, поэтому растения необходимо охранять. Это обязанность каждого человека, в том числе и ваша обязанность.



1. Где растут разные растения?
2. Докажите, что мир растений многообразен.
3. О каких группах растений вы узнали? Назовите признаки этих групп.
4. С помощью схемы на странице 10 расскажите, как человек использует растения. Приведите примеры.
5. Назовите причины уменьшения количества растений на Земле.
6. Почему растения надо охранять?
7. Как надо относиться к растениям, чтобы их не пришлось заносить в Красную книгу или объявлять редкими?



Выполните задания 2, 5—7а в рабочей тетради.



Прочитайте стихотворение С. Вургунa. О чём хочет сказать нам автор?

Я должен над цветами наклониться  
Не для того, чтоб рвать или срезать,  
А чтоб увидеть добрые их лица  
И доброе лицо им показать.



## ОБЩЕЕ ЗНАКОМСТВО С ЦВЕТКОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ

### СТРОЕНИЕ РАСТЕНИЯ

Растение — живой организм. Оно появляется на свет, питается, дышит, растёт, приносит плоды и семена. Затем наступает время, когда оно умирает.

Каждое растение имеет определённое строение. Мы будем изучать строение растений на примере цветковых растений. вспомните, что это за растения. Если забыли, прочитайте об этом на странице 7 учебника. Узнать, из чего состоит цветковое растение, поможет лабораторная работа.

## Лабораторная работа. Строение цветкового растения

1. Рассмотрите рисунок 8. Прочитайте названия частей растения. Найдите их на растениях на рисунке 9.

2. Что образуется на месте цветка? Проверьте себя. На месте цветка образуются плоды. Ещё раз найдите и покажите плоды на обоих рисунках. Рассмотрите на рисунках раскрытые плоды. Что находится внутри плода?

3. Рассмотрите разрезанные плоды. Что находится внутри их? Сделайте вывод. Проверьте себя. На растениях образуются семена. Они находятся внутри плода.

4. Найдите изученные части на живых растениях. Чтобы не ошибиться в определении частей растения, пользуйтесь рисунком 8.

5. Сделайте вывод, из чего состоит растение. Выполните задание 8 в рабочей тетради.

Каждая часть растения имеет определённое значение в его жизни. Об этом вы узнаете на уроках биологии.



Рис. 8.

Строение цветкового растения

Рис. 9.

Цветковые растения

Растение — живой организм. Оно состоит из корня, стебля, листьев, цветков и плодов. Внутри плодов созревают семена. Каждая часть имеет определённое значение для растения.



Корень. Стебель. Лист. Цветок. Плод. Семя.



1. Почему растение — живой организм?
2. Найдите части на одном из растений, которое вам встретится в природе.
3. Что образуется на месте цветка?
4. Где у растений образуются семена?
5. В чём отличие стеблей травянистых растений от стеблей деревьев и кустарников?



Выполните задания 8, 9 в рабочей тетради.



### Необычное рядом

Стебель южного растения эвкалипта может вырасти за лето на два метра. Об этой диковинке знают многие. А вот о том, что подобный «чемпион» растёт рядом с нами, знают далеко не все. По скорости роста он не уступает эвкалипту. За одно лето из маленькой веточки вырастает двух-трёхметровое дерево. Это тополь.

## ЦВЕТОК

### СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА

Вы уже знаете, что у всех цветковых растений есть цветок. Цветки различаются по окраске, размерам, форме. Докажите это примерами. Цветки имеют определён-

ное строение. Каково же строение цветка? Ответить на этот вопрос поможет лабораторная работа.

## Лабораторная работа. Строение цветка

1. Рассмотрите в учебнике схематический рисунок цветка (рис. 10). Из каких частей состоит цветок? Прочитайте названия этих частей и покажите их на рисунке.

2. Возьмите цветок какого-нибудь растения, например дикой редьки, гороха, душистого табака, комнатного растения бальзамина или других.

Сравните живой цветок с его схематическим изображением на рисунке 10 в учебнике. Работу выполняйте по плану, данному в задании 12 рабочей тетради.

Вы рассмотрели различные части цветка. А теперь сравните полученные знания о строении цветка с его описанием в учебнике.



Рис. 10.

Схема строения цветка в разрезе



Рис. 11.

Схема строения соцветий

БИБЛИОТЕКА  
ОКТАБРЬСКОЙ  
СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Цветки чаще всего находятся на верхушке стебля на цветоножке. Снаружи они окружены чашелистиками. Они как бы образуют чашечку. Обычно чашелистики зелёные. Внутри чашечки — венчик. Он состоит из лепестков. У разных растений лепестки окрашены в разные цвета. От цвета лепестков зависит окраска всего цветка. В нижней внутренней части венчика образуется сладкий сок — нектар.

Внутри цветка находятся его главные части — тычинки и пестики. В верхней утолщённой части тычинок созревает пыльца. Из нижней утолщённой части пестика образуется плод с семенами.

Цветки очень разнообразны. Они различаются по количеству чашелистиков, лепестков, тычинок, пестиков. Например, у яблони чашелистиков пять, лепестков тоже пять, много тычинок и один пестик. Различаются цветки и по окраске лепестков. Чашелистики всегда зелёные, зато лепестки бывают белыми, голубыми, красными, жёлтыми. вспомните, какие цветки вам случалось видеть. Какого цвета были их лепестки? Назовите эти растения.

Цветок состоит из чашечки, венчика, тычинок и пестиков. Главные части цветка — тычинки и пестики. В тычинках созревает пыльца. Из нижней утолщённой части пестика образуется плод. Цветки разнообразны по размерам, форме, запаху, окраске лепестков.



Цветоножка. Чашечка. Чашелистик. Венчик. Лепесток. Тычинка. Пестик.



1. Назовите части цветка.
2. Какая часть цветка окрашена в разные цвета?

3. Какие части цветка главные?
4. Что образуется в утолщённой части тычинок?
5. Что образуется из нижней части пестика?



Выполните задание 13 в рабочей тетради.



### Как составить букет?

Человеку очень нужна красота. Удачно составленный букет радует нас, создаёт настроение, как музыка. Составить букет — целое искусство. Мастерству составления букета человек учится многие годы. Если у вас есть интерес к этому делу, вот несколько советов.

К пышным пионам, розам, белым лилиям не стоит добавлять другие цветы. Они и так очень хороши. Крупные гвоздики тоже не любят соседей. Но с ними неплохо смотрится лёгкая веточка аспарагуса.

Душистый табак, петунию вырастить нетрудно. Когда эти растения зацветут и вы захотите сделать из них букет, добавьте в него цветки картофеля. Цветки картофеля в букете? А вы попробуйте! Вот увидите — будет красиво.

## ВИДЫ СОЦВЕТИЙ

На одной цветоножке у разных растений бывает разное количество цветков. Так, у мака, розы, тюльпана на цветоножке только один цветок. У других растений — ландыша, одуванчика, клевера — на одной общей цветоножке несколько цветков. Они образуют **соцветие**. Как правило, в соцветии отдельные цветки собраны в определённом порядке.

Рассмотрите на рисунке 11, с. 17 соцветия и помещённые рядом с ними схемы. В соцветии **зонтик** цветки расположены на одинаково длинных цветоножках,

образуя как бы полушарие. Всмотритесь в схему этого соцветия и попытайтесь ответить на вопрос, почему его назвали «зонтик». В зонтик собраны цветки у моркови, укропа, петрушки (см. рис. 11).

В колосе цветки располагаются вокруг одной общей цветоножки. В колос собраны цветки у пшеницы, ячменя, ржи. Чашечка и венчик в цветках этих растений заменены чешуйками. Поэтому соцветие колос не имеет яркой окраски (см. рис. 11).

У подсолнечника, одуванчика, астры, маргаритки цветки собраны в соцветие **корзинка** (см. рис. 11). Обратите внимание на схему корзинки. На дне корзинки расположено множество цветков. Количество цветков в корзинке у разных растений разное. Так, у подсолнечника их бывает около тысячи! Цветки в корзинке могут быть одинаковыми, как у одуванчика. У подсолнечника, ромашки крайние и внутренние цветки в корзинке различаются не только по форме, но и по окраске. Убедитесь в этом сами, когда вам встретятся эти растения.

Образование соцветий имеет для растения большое значение. Часто у растений цветки очень мелкие. Поодиночке такие цветки были бы малозаметны. Они издавали бы очень слабый аромат, поэтому к ним не прилетали бы насекомые. А как это важно для растения, вы узнаете в следующем параграфе. Чем больше в соцветии цветков, тем будет больше плодов и семян. Значит, на будущий год будет больше растений.

У цветковых растений на цветоножке бывает один цветок или несколько. Несколько цветков образуют соцветие. Соцветия разнообразны: корзинка, зонтик, колос. Они различаются по строению и расположению цветков. Чем больше цветков у растений, тем больше они образуют плодов и семян.





Соцветие: корзинка, зонтик, колос.



1. Как вы понимаете, что такое соцветие?
2. Что представляет собой соцветие зонтик?
3. Как располагаются цветки в соцветии колос?
4. Как выглядит соцветие корзинка?
5. В чём значение соцветий в жизни растения?



Выполните задание 15 в рабочей тетради.

## ОПЫЛЕНИЕ ЦВЕТКОВ

Вспомните главные части цветка. В верхней части тычинок созревает пыльца. Обычно она жёлтого цвета, очень мелкая, лёгкая, летучая.

Другая главная часть цветка — пестик. Из него развиваются плод и семена. Но чтобы это произошло, на пестик должна попасть пыльца. Верхняя часть пестика обычно влажная и липкая. Это удерживает попавшую на него пыльцу. Перенос пыльцы на пестик называется опылением. Подумайте, какое значение для растений имеет опыление.

Но как же пыльца переносится на пестик? Как происходит опыление?

У некоторых растений пыльца из тычинок высыпается на пестик в этом же цветке. Такое опыление называется самоопылением (рис. 12, с. 22). Обычно в таких цветках тычинки вырастают выше пестиков и располагаются прямо над ними. Самоопыление происходит, например, у томатов, перца, гороха, картофеля.

Однако у большинства растений происходит **перекрёстное** опыление (см. рис. 12). В этом случае пыльца из тычинок одного цветка попадает на пестик другого цветка. Часто эти цветки растут на разных растениях.



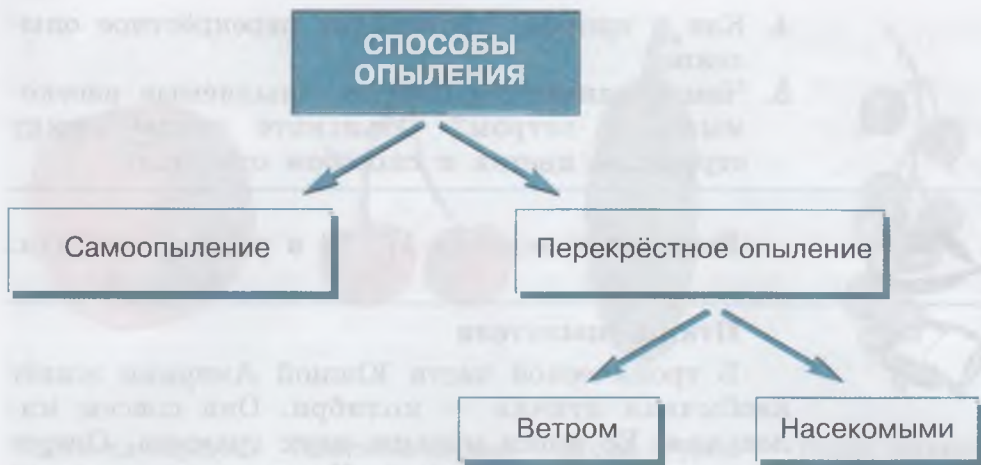
Рис. 12.

Схема опыления

Но как же пыльца может попасть на другой цветок, да ещё и на другое растение?

Вспомните строение цветка. У многих растений венчик цветка ярко окрашен. Если цветки мелкие, они образуют соцветия. Это делает их ярче и заметнее. Многие цветки издают аромат. Внутри цветков есть сладкий сок — нектар. Всё это привлекает насекомых. Они летят на цветки, чтобы добыть нектар. Но, доставая его, они касаются тычинок, и на их тело прилипает пыльца. Затем насекомое перелетает на другой цветок и снова старается добыть сок. Там оно касается пестика, к которому прилипает пыльца. В этом цветке на тельце насекомого снова попадает пыльца. Так, перелетая с цветка на цветок, насекомые переносят пыльцу, и у растений происходит перекрёстное опыление.

У многих растений перекрёстное опыление происходит с помощью ветра. У них образуется очень много пыльцы. У таких цветков нет ярко окрашенного венчика. Ведь для ветра это не имеет никакого значения. Вспомните, весной на берёзе появляются буроватые серёжки. Это цветки берёзы, собранные в соцветия. Они легко раскачиваются, пыльца высыпается из пыльников.



Ветер подхватывает её и переносит на другие цветки берёзы. Ветром переносится пыльца у орешника, тополя, осины, ольхи.

У некоторых ветроопыляемых растений, например у кукурузы, ржи, тычинки очень длинные. Они свисают из цветка наружу. Ветер легко раскачивает их, подхватывает пыльцу и переносит её на другие цветки.

Опыление — это перенос пыльцы из тычинок на пестик. Без опыления не образуются плоды и семена. Различают два вида опыления: перекрёстное и самоопыление. Перекрёстное опыление происходит с помощью насекомых и ветра.



Перекрёстное опыление. Самоопыление.



1. Что такое опыление? Какое оно имеет значение для растений?
2. Как происходит самоопыление? Какие особенности имеют самоопыляющиеся цветки?
3. Чем отличается перекрёстное опыление от самоопыления?

4. Как в природе происходит перекрёстное опыление?
5. Чем различаются цветки, опыляемые насекомыми и ветром? Объясните связь между строением цветка и способом опыления.



Выполните задания 17, 18 в рабочей тетради.



### Птицы-опылители

В тропической части Южной Америки живёт необычная птичка — колибри. Она совсем маленькая. Её масса меньше двух граммов. Оперение птички очень яркое. Крошечная нарядная колибри похожа на бабочку. Интересно, что большим лакомством для колибри является нектар растений. Птичка достаёт этот нектар, а заодно, как и насекомые, опыляет растения. Так что опыляются растения не только с помощью ветра и насекомых, но и с помощью птицы колибри. Однако у нас в России колибри не живут.

## ПЛОДЫ

### РАЗНООБРАЗИЕ ПЛОДОВ

Растения цветут недолго. Как только произойдёт опыление, цветки увядают. Осыпаются чашечка и венчик, засыхают и опадают тычинки. Остаётся только нижняя часть пестика. Вспомните, что из неё образуется, и прочитайте об этом на странице 18 учебника. Итак, из пестика развивается плод, а в нём одно или несколько семян. Постепенно плод и семена в нём увеличиваются в размерах — **растут**. Плоды у растений очень разнообразны по форме, размерам, окраске, вкусу, аромату. Докажите это примерами из своих наблюдений.



Костянка персика

Костянка вишни

Ягода огурца

Ягода чёрной смородины

Рис. 13.

Сочные плоды

Поскольку плодов очень много и они разнообразны, учёные объединяют их в две группы: плоды сочные (рис. 13) и плоды сухие (рис. 14). Приведите примеры и сравните сочные и сухие плоды. Постарайтесь сами выделить их сходство и различия. Во всех плодах есть семена. Это их общая особенность.



Коробочка мака

Семянка подсолнечника

Боб гороха

Зерновка пшеницы

Орех лещины

Рис. 14.

Сухие плоды

Сочные плоды — мягкие, в них много сока и других питательных веществ. Эти вещества нужны растению, которое разовьётся из семени. Многие сочные плоды человек употребляет в пищу. Однако, если в природе вы встретите неизвестные вам сочные плоды, не ешьте их, потому что некоторые содержат ядовитые вещества.

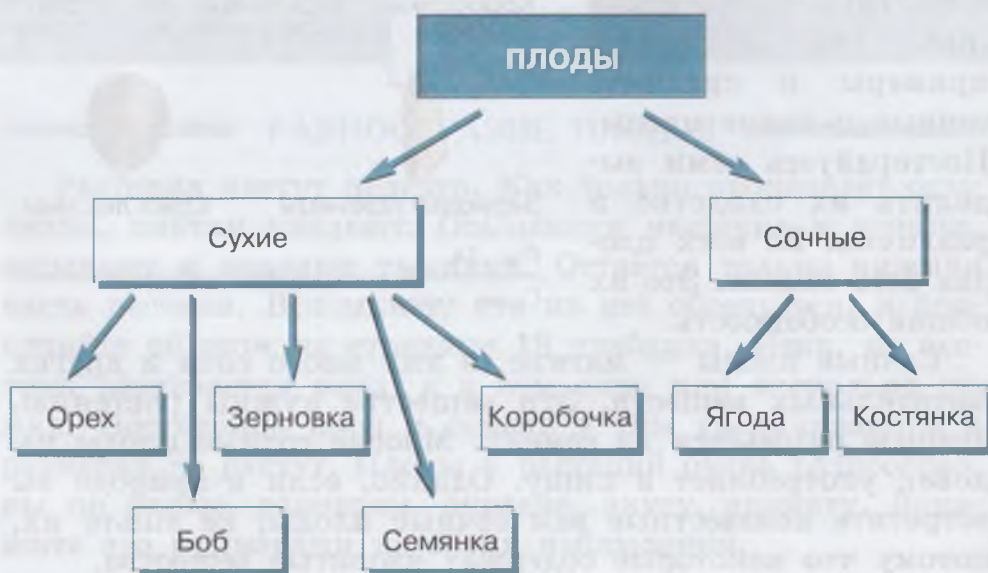
По количеству семян внутри плода сочные плоды объединяются в группы. Плоды, в мякоти которых много семян, называют ягодами. Ягоду образуют очень многие растения. Это смородина, черника, крыжовник, огурец, арбуз, кабачок, томат (помидор) и другие. У некоторых растений в мякоти плода находится косточка, а внутри её — одно семя. Такой плод получил название **костянка**. Плоды костянки у сливы, вишни, черешни, абрикоса, персика и других растений.

Сухие плоды не имеют сочной мякоти. Они твёрдые. Среди них также есть плоды с одним семенем и со множеством семян.

Так, у орешника плод с одним семенем. Называется он **орех**.

Хорошо известный вам плод подсолнечника называется **семянкой**. Семянки подсолнечника также содержат одно семя.

У пшеницы плод называют **зерновкой** или **зерном**. Этот плод имеет особенность: с него нельзя снять кожуру,



как с ореха или семянки, потому что кожура семени пшеницы плотно срастается со стенкой плода.

У каких же растений сухой плод содержит много семян? У мака. Плод мака — **коробочка**, в которой несколько тысяч семян.

У гороха плод — **боб**. Если нажать на створки боба, они раскроются, и мы увидим круглые семена — **горошины**. Такой же плод — боб — у фасоли, клевера.

После опыления на месте цветка из пестика образуется плод. Плоды разнообразны по размерам, форме, аромату, вкусу. Плоды делят на две группы: сухие и сочные. В плодах бывает одно или несколько семян.



Сочные плоды. Сухие плоды. Костянка. Ягода. Семянка. Зерновка. Коробочка. Боб.



1. Из чего развивается плод?
2. Чем отличаются друг от друга плоды разных растений?
3. На какие две группы делят плоды?
4. В чём сходство ягоды и костянки? Чем они различаются?
5. Какую особенность имеет плод-зерновка?



Выполните задания 20, 21, 22 в рабочей тетради.



### Чтобы не погиб род

Количество семян, созревающих на одном растении, разное. У некоторых за год созревают десятки и сотни тысяч семян. Так, табак даёт 360 000 семян, крапива и лебеда — до 100 000, пастушья сумка — 73 000, а подорожник — 14 000. Теперь прочитайте заголовок к этому тексту и попытайтесь объяснить его.

Знаете ли вы, что такое банан?

Конечно, скажете вы. В магазинах бананов полным-полно. Но то, что продаётся в магазинах, лишь часть растения — его плод. Возможно, кто-то думает, что такие большие плоды могут вырасти только на деревьях. Не угадали. Бананы — травянистые растения, но по размерам совсем не похожи на наши травы. Некоторые из них вырастают до пятнадцати метров, а это высота пяти-шестиэтажного дома! Банан, хоть он и не похож на смородину, чернику, крыжовник, — ягода. В его мякоти очень много семян — около 100, а иногда даже до 200.

## РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕНАМИ. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛОДОВ И СЕМЯН

Вы уже знаете, что из семян вырастают новые растения. Поскольку на растении почти всегда образуется не одно, а много семян, то из семян одного растения может вырасти много новых растений. Так при помощи семян растения **размножаются**. Но почему в природе мы встречаем одинаковые растения в разных местах? Оказывается, семена в природе **распространяются**. Для этого плоды имеют разные приспособления. Рассмотрите рисунок 15. Попробуйте сами определить, какие есть приспособления к распространению у плодов.

Вам хорошо знакомо, как в сухую погоду в начале лета летит тополиный пух. Это созревшие плоды тополя. На каждом плодике есть «**парашютик**», поэтому эти плоды легко разносятся ветром. Вспомните, как от лёгкого дуновения разлетаются плоды-«парашютики» одуванчика. Так же разносятся плоды ивы, осины и многих других растений. У берёзы, клёна, ясеня плоды имеют «**крылышки**». Плоды с «крылышками» также разносит ветер.



Приходилось ли вам попадать в заросли лопуха? Вот вы уже vybrались, а к одежде прицепились «шишки» этого растения. Вы будете очищать одежду и бросите эти «шишки» на землю. Таким образом вы перенесли плоды лопуха с семенами на новое место. Вы, конечно, видели лохматых собак, к шерсти которых в большом количестве пристали плоды лопуха. Животные и являются основными распространителями плодов и семян этого растения.



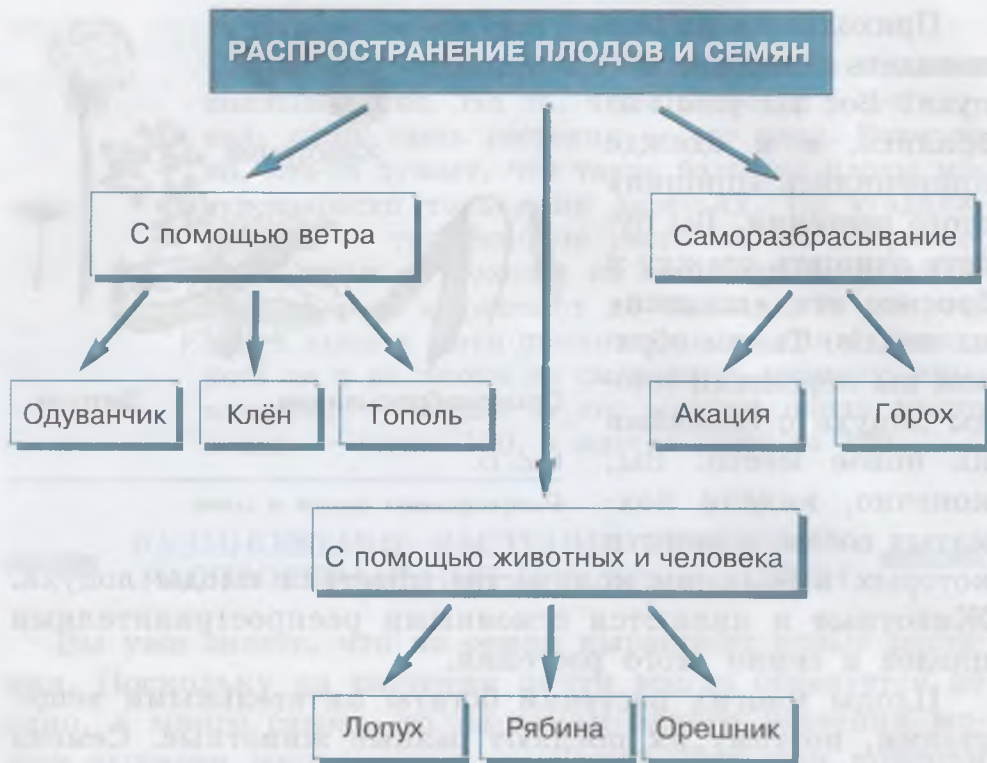
Рис. 15.

Распространение плодов и семян

Плоды многих растений богаты питательными веществами, поэтому их поедают разные животные. Семена этих растений покрыты плотной кожурой и поэтому не перевариваются в кишечнике. Вместе с помётом они попадают на землю уже не там, где были съедены: ведь животные перемещаются с места на место. Так распространяются многие ягодные растения.

Мыши, белки и некоторые птицы осенью запасают на зиму корм: зёрна, орехи, жёлуди. Зимой они не всегда находят свои запасы. Придёт весна, и из этих ненайденных семян появятся молодые растения.

У некоторых растений, например у акации, при созревании плода семена выбрасываются сами. Обычно это происходит в сухую жаркую погоду. Створки плода высыхают и с силой закручиваются наружу. Семена при этом разлетаются в разные стороны. Такой способ распространения семян называют **саморазбрасыванием**.



Плоды и семена растений распространяются в природе с помощью ветра, животных и человека, а также саморазбрасыванием. К разным способам распространения у плодов и семян есть различные приспособления. Благодаря разным способам распространения семян растения расселяются по земному шару и сохраняются в природе.



«Парашютики». «Крылышки». Саморазбрасывание.



1. Что означает выражение «распространение плодов и семян»?

2. Назовите способы распространения плодов и семян.
3. Какие приспособления имеют плоды для распространения ветром?
4. Как животные распространяют плоды и семена растений?
5. Что такое саморазбрасывание?
6. О каких других способах распространения плодов и семян вы можете рассказать?
7. Какое значение для природы имеет распространение семян?



1. Выполните задания 26, 27 в рабочей тетради.
2. За три дня до следующего урока биологии замочите семя фасоли.



### Загадка природы

Выходной день выдался солнечным и тёплым. Осенние краски уже тронули листья на деревьях. Поникие ветки рябин едва удерживали тяжёлые гроздья ягод. Рябины росло много, и птичий пир был в разгаре. Широкая река преградила путь туристам, а противоположный берег манил простором луга. К счастью, вблизи оказалась переправа. Домой шли другим берегом. Вдруг среди травы ребята увидели маленькие рябинки. Как они сюда попали? Помогите туристам ответить на этот вопрос.

## СЕМЯ

### ВНЕШНИЙ ВИД И СТРОЕНИЕ СЕМЕНИ ФАСОЛИ

Вы уже знаете, что из цветка развивается плод, а внутри его — семена. Семена различают по цвету, размерам, форме. Рассмотрите семена разных растений на



Рис. 16.

Форма и окраска семян

рисунок 16. Сравните их по форме, окраске, размерам. По форме семена могут быть круглые, как шарики, плоские, как лепёшечки, овальные, по окраске — чёрные, жёлтые, коричневые, белые. Различны и размеры семян. Одни можно рассмотреть только с помощью увеличительных приборов (семена мака, моркови), другие (семена арбуза, тыквы, бобов) достаточно

велики, так что их можно взять в руки и рассмотреть. У пшеницы, ржи, гречихи и риса семена средние по размерам.

Изучите строение семени фасоли в ходе лабораторной работы.

### **Л**абораторная работа. Внешний вид семени фасоли

1. Возьмите в руки семя фасоли. Каковы его форма, окраска, размеры?

2. Сверху семя покрыто **кожурой**. Проведите по ней пальцем. Какая она — гладкая или шероховатая? Подумайте, в чём значение кожуры для семени.

3. Сбоку на семени есть **рубчик**. Найдите его.

4. Сравните свои выводы о внешнем строении семени фасоли с текстом учебника.

Семя фасоли крупное, овальное, белое или пёстрое. Кожура его гладкая. Кожурой покрыты семена всех растений. Она защищает внутренние части семени от повреждений и высыхания. Вы нашли рубчик? Его можно



Рис. 17.

Строение семени фасоли

увидеть и на рисунке 17. Через рубчик в семя поступает вода.

Что же находится в семени под кожурой? С сухого семени снять кожуру трудно. Вы до урока замочили семя фасоли. Возьмите его в руки. Обратите внимание на то, что оно увеличилось в размерах — **набухло**. С набухшего семени кожура легко снимается. Изучите в ходе лабораторной работы внутреннее строение семени фасоли. Сопоставляйте свои наблюдения с рисунком 17.

### Лабораторная работа. Строение семени фасоли

1. Снимите с набухшего семени кожуру. Перед вами зародыш.

2. Разъедините семя на доли. Прочитайте на рисунке, как они называются.

Проверьте себя: это **семядоли**. Сколько их? Обратите внимание: они крупные, толстые. Подумайте, что в них находится. Проверьте себя. В семядолях находится запас питательных веществ. Они расходуются зародышем, когда он только начинает прорастать.

3. Найдите другие части зародыша. С помощью лупы и рисунка найдите и рассмотрите корешок, стебелёк, почечку с листочками.

Зародыш есть в семенах всех растений. У многих из них в семени, как у фасоли, две семядоли. Растения, у которых в семени две семядоли, называются двудольными. К двудольным растениям относятся горох, картофель, томат, арбуз, огурец, берёза и многие другие.

Семена растений различаются по форме, окраске, размерам. В каждом семени есть кожура и зародыш. В зародыше семени фасоли две семядоли, корешок, стебелёк, почечка с листочками. В семядолях находится запас питательных веществ. Он расходуется зародышем в начале его роста.



Кожура. Рубчик. Зародыш. Семядоли. Корешок. Стебелёк. Почечка. Двудольные.



1. Какими бывают семена по форме? окраске? размерам?
2. Каково строение семени фасоли?
3. Где находится запас питательных веществ в семени фасоли? Какова его роль?
4. Почему фасоль относят к двудольным растениям?



1. Прорастите по одному семени фасоли, или гороха, или бобов. Понаблюдайте, что развивается из корешка, стебелька, листочков. Наблюдения запишите в рабочую тетрадь (задание 31).
2. В рабочей тетради выполните задания 29, 30.

## СТРОЕНИЕ СЕМЕНИ ПШЕНИЦЫ

У пшеницы семя срослось с плодом так, что разделить их нельзя. Поэтому их изучают вместе. Плод пшеницы — **зерновка**. Познакомиться с её строением помогут рисунок 18 и лабораторная работа.

### Лабораторная работа. Строение зерновки пшеницы

1. Рассмотрите форму зерновки. Какая она?
2. Какова окраска зерновки?
3. Раздавите зерновку. Что вы видите?

Раздавнив зерновку, вы увидите мучнистую массу. Попробуйте с помощью лупы рассмотреть зародыш. Сделать это трудно, поэтому поработайте с рисунком 18. На нём зерновка изображена в разрезе.

Большую часть семени составляет мучнистая масса. Это запас питательных веществ. Ради этого запаса человек и выращивает пшеницу. Собранные и размолотые зёрна пшеницы становятся мукой, а затем приходят к нам на стол вкусным хлебом.

Меньшая часть семени занята зародышем. Как и у фасоли, он состоит из корешка, стебелька, почечки с листочками. А вот семядоля в зародыше семени пшеницы всего одна. Она очень тонкая. В ней нет запаса питательных веществ. Когда семя пшеницы



Рис. 18.

Строение зерновки пшеницы

прорастает, питательные вещества к маленькому проростку поступают через семядолю.

Вы узнали, что у семени пшеницы в отличие от семени фасоли одна семядоля. **Растения, в семенах которых одна семядоля, называются однодольными.** К ним относятся хлебные растения: пшеница, овёс, ячмень и другие. Хорошо вам знакомые лук, тюльпан, лилии, ландыши тоже однодольные!

Зародыш семени пшеницы имеет одну семядолю, корешок, стебелёк, почечку с листочками. В семени пшеницы есть запас питательных веществ, которыми зародыш питается при прорастании семени. Растения, в семени которых одна семядоля, получили название однодольных.



**Зерновка. Однодольные. Запас питательных веществ.**



1. Каково строение зерновки пшеницы?
2. Что общего в строении зерновки пшеницы и семени фасоли?
3. Какова роль запаса питательных веществ зерновки?
4. Почему пшеница относится к однодольным растениям? Приведите другие примеры.



В рабочей тетради выполните задания 32, 33.



**Берегите хлеб!**

— Трудно даётся хлеб человеку. Прежде чем попасть на наш стол, он проходит через натруженные руки хлеборобов, мукомолов, пекарей. «Подумаешь, хлеб! — скажет иной человек. — Чего проще, пошёл в булочную и купил». Верно! Толь-



ко крепко запомните: нет ничего на Земле дороже хлеба! Если у человека есть хлеб и вода, он будет жить. Дети блокадного Ленинграда получали лишь 100 граммов хлеба в день, и он спас жизнь многим из них. Беречь хлеб — это ваш долг, долг перед теми, кто его растил и выпекал, долг перед теми, кто голодал и голодает. Хлеб, мир, жизнь — это одно и то же. Наличие хлеба в стране определяется крепость государства и благосостояние народа. Недаром у народа есть пословица «Хлеб — всему голова!». А знаете ли вы, что у большинства народов мира главной хлебной культурой является пшеница? Это и самая древняя культура. Зёрна пшеницы находили в гробницах египетских фараонов. Эти зёрна считали священными и ставили рядом с саркофагом в специальных сосудах. В Древнем Египте люди верили, что зёрна пшеницы нужны и после жизни. Вторым хлебом у жителей Америки считается маис. Так называют кукурузу. А у народов Востока в большом почёте рис.

## УСЛОВИЯ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН

Семена могут долго лежать без изменений. Попад в почву, они прорастают. Почему это происходит? Ответить на вопрос поможет опыт.

### Опыт. Условия, необходимые для прорастания семян

1. Возьмите 4 стакана (рис. 19, с. 38). Прикрепите к ним этикетки с номерами 1, 2, 3, 4.

2. На дно стаканов № 1 и № 4 положите промокательную бумагу или тряпочку, а на неё по 10 семян. Закройте их промокательной бумагой или тряпочкой и смочите водой.

3. В стакан № 3 положите 10 таких же семян и залейте их водой так, чтобы семена были полностью закрыты.

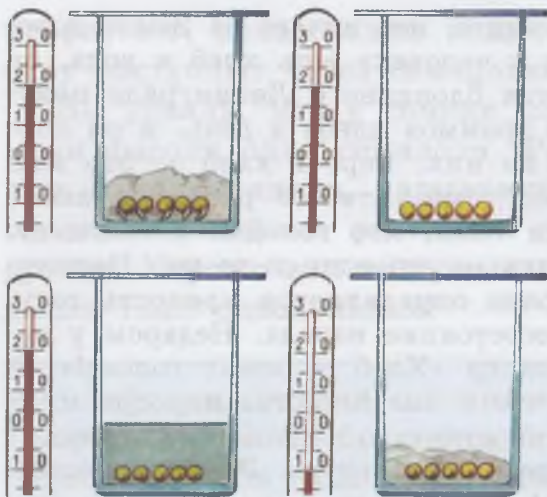


Рис. 19.

Условия, необходимые для прорастания семян

на начинают усиленно дышать. Поэтому у стаканов с номерами 1, 2, 4 время от времени приоткрывайте стекло, чтобы к семенам поступал воздух. Со стаканом № 3 этого делать не надо, так как в нём семена залиты водой, и воздух к ним не поступит.

Через некоторое время вы обнаружите, что семена проросли только в стакане № 1. Как это объяснить?

Проследите, что семена получали в каждом стакане. В стакане № 1 у семян были влага, воздух, тепло. В стакане № 2 были тепло и воздух, но не было влаги. В стакане № 3 были тепло и вода, но к семенам через воду не поступал воздух. В стакане № 4 были воздух и влага, но не было тепла. Значит, для прорастания семян нужно тепло, влага, воздух. Тепло, влага, воздух — это условия, необходимые для прорастания семян. Если не будет хотя бы одного из этих условий, семена не прорастут. В этом вы убедились на опыте.

Есть и ещё одно важное условие, необходимое для прорастания семян: зародыш в семени должен быть жи-

4. В стакан № 2 тоже положите 10 семян, но ни смачивать, ни заливать их водой не надо.

5. Стаканы закройте сверху стёклами, как показано на рисунке. Стаканы с номерами 1, 2, 3 оставьте в комнате. Здесь температура около 20 °С. Стакан № 4 поставьте в холодильник.

6. Прорастая, семена

вым. Такие семена взойдут. Их называют **всхожими**. Но иногда зародыш в семени погибает. Семена становятся **невсхожими**. Причины невосхожести семян разные: заболевание семян, повреждение их насекомыми-вредителями, неправильное или слишком долгое хранение.

Хранят семена при определённой температуре. В помещении должно быть сухо. Семена живые, они дышат. Значит, при хранении к ним должен поступать воздух. Для этого семена время от времени перемешивают. В крупных хозяйствах это делают специальные машины.

Вернёмся к вопросу, почему семена, посеянные в почву, прорастают. Вспомните, что́ входит в состав почвы. Да, в почве есть воздух и вода. Вы также знаете, что семена в почву высевают весной, летом, иногда осенью. В это время почва прогрета, она тёплая. Значит, **семена в почве прорастают потому, что в ней есть условия, необходимые для их прорастания.**

Прорастают семена только с живым зародышем. Это семена **всхожие**. Кроме того, для прорастания семян нужны влага, тепло, воздух. Такими условиями семена обеспечивает почва.



Влага. Воздух. Тепло. Всхожие семена. Невсхожие семена.



1. Какие условия необходимы для прорастания семян?
2. Как можно доказать, что для прорастания семян нужна влага? тепло? воздух?
3. Почему погибает зародыш в семени?
4. Почему семена высевают во влажную, рыхлую, прогретую почву?



Ведите наблюдения за прорастанием семян в опыте, заложенном на уроке. Свои наблюдения записывайте в рабочую тетрадь (задание 34).



## Всходы через три тысячи лет

Семена разных растений сохраняют всхожесть в течение разного времени — от нескольких дней до нескольких лет. Но немало и таких растений, семена которых сохраняют всхожесть довольно долго. Например, семена хлебных растений остаются живыми до 25 лет. В 1956 году геологи вели раскопки около города Токио в Японии. Они нашли древнюю лодку, в которой было несколько семян растения лотос.

Учёные установили, что лодка, а вместе с ней и семена лотоса пролежали в земле три тысячи лет. Семена были посеяны в почву. Каково же было удивление людей, когда они обнаружили, что эти древние семена дали всходы!

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН

Наблюдая за прорастанием семян, вы убедились, что из семени сначала появляется проросток, который постепенно растёт. Со временем он превращается во взрослое растение (рис. 20).



Рис. 20.

Развитие растения из семени

Но при некоторых неблагоприятных условиях зародыш в семени погибает. Такое семя не прорастёт. Вспомните, в каких случаях это бывает, и прочитайте об этом на странице 38 учебника. Семена могут оказаться невсхожими, если урожай убран рано и зародыш в них полностью не развился. Поэтому, прежде чем посеять, люди определяют семена на всхожесть.

## **Л**абораторная работа. Определение всхожести семян

1. Отсчитайте 100 штук семян любого растения. Уложите их в ячейки керамической плитки или на влажную ткань, разложенную на тарелке. Поместите плитку в тарелку с водой или влажным песком и всё это прикройте стеклом. В дальнейшем следите, чтобы семена были всегда во влажной среде.

2. Установку с семенами для проращивания поставьте в тёплое место. Ежедневно открывайте семена, чтобы к ним поступал воздух.

3. При этом подсчитывайте число проросших семян и удаляйте их. Делайте это до тех пор, пока прорастание не прекратится. Результаты подсчёта записывайте в рабочую тетрадь в таблицу (задание 36).

4. Посчитайте, сколько взошло семян. Если из 100 семян взошло от 60 до 100, то всхожесть семян **нормальная**. Если взошло меньше 60 семян, то такие семена не пригодны для посева. Они **некачественные**.

Для небольшого домашнего огорода для определения всхожести семян можно взять 10 штук. Если из 10 взошло 6 и более семян, то эту партию семян можно использовать для посева.

В крупных хозяйствах всхожесть семян определяется в специальных лабораториях.

## **ПРАВИЛА ЗАДЕЛКИ СЕМЯН В ПОЧВУ**

Выращивая растения, человек стремится получить высокий урожай. Одним из условий получения высоких урожаев является посев качественных семян. Очень важно также соблюдать правила заделки семян в почву.

Вы сами можете проверить, как влияет на развитие растения глубина заделки семян. Возьмите прибор для наблюдения за развитием корней у растений. Если такого

прибора нет, опыт можно поставить в обычной поллитровой банке.

### Опыт. Глубина заделки семян

1. Возьмите не очень мелкие семена, например семена гороха. Замочите их.

2. На дно прибора или банки насыпьте 2 сантиметра почвы и положите набухшее семя.

3. Насыпьте сверху ещё 2 сантиметра почвы и снова положите набухшее семя. Таким образом подсыпайте почву слоями и закладывайте семена до горлышка банки. Семена высевайте так, чтобы они располагались не друг над другом, а как бы по спирали.

4. Полейте почву в приборе (банке), закройте стеклом. В дальнейшем следите, чтобы почва в приборе (банке) всегда была влажной. Банку желательно обернуть чёрной бумагой. Наблюдайте за прорастанием семян и сделайте вывод о влиянии глубины их заделки на время прорастания.

Установлено, что растения развиваются плохо, если семена заделаны слишком глубоко или слишком мелко.



Рис. 21.

Влияние глубины заделки семян на их прорастание

Глубоко заделанные семена будут долго прорасти. За это время они израсходуют весь запас питательных веществ, и на поверхность почвы выйдут уже ослабленные растения. От таких посевов нельзя получить высокий урожай. Заделанным мелко семенам может не хватить влаги, так как верхние слои почвы быстро высыхают (рис. 21). Кроме того, эти семена могут склевать птицы.

Глубина заделки семян зависит от их размеров. Подумайте сами, какие семена — крупные, средние, мелкие — надо сажать неглубоко, а какие — глубже. Проверьте свой вывод: крупные семена заделывают в почву глубже, чем мелкие, так как у них больше запас питательных веществ.

Глубина заделки семян зависит и от свойств почвы. Вспомните свойства песчаных и глинистых почв. Попробуйте сами определить, в какие почвы семена можно высевать глубже, а в какие — неглубоко. Проверьте: в песчаные почвы семена заделывают глубже, так как в этих почвах верхние слои содержат значительно меньше влаги, чем более глубокие. Эти почвы наиболее рыхлые, и воздух в них проникает довольно глубоко. Глинистые почвы более плотные. Воздух в них не может проникнуть глубоко, а влага долго держится в верхних слоях. Поэтому семена в этих почвах глубоко не заделывают.

Обычно в специальных книгах для каждого культурного растения и для каждой почвы указана глубина заделки семян. Поэтому, прежде чем что-то посеять, узнайте глубину заделки семян данного растения.

Прорастают только всхожие семена. Поэтому, чтобы получить хороший урожай растений, люди определяют всхожесть семян, а также соблюдают правила заделки семян в почву в зависимости от размеров семян и типа почв.



Проросток. Всхожесть. Глубина заделки семян.



1. Что такое всхожесть семян?
2. Как определяют всхожесть? Почему перед посевом семян обязательно нужно определить их всхожесть?
3. Как влияет на прорастание семян глубина их заделки?
4. Как заделывают в почву крупные и мелкие семена?
5. Как связана с особенностями почвы глубина заделки семян?



В рабочей тетради выполните задание 37.

## КОРЕНЬ

### ВИДЫ КОРНЕЙ

Вы хорошо знаете, что у растений в почве развиваются **корни**. Обычно мы не видим, как появляется и растёт корень. Но можно поставить специальный опыт и пронаблюдать этот процесс.

#### Опыт

Вспомните, как проращивают семена. Этот материал можно повторить на странице 37 учебника. Положите на проращивание в стаканы по несколько семян фасоли (гороха, бобов) и пшеницы (ржи, ячменя). В дальнейшем следите, чтобы прорастающие семена находились во влажной, тёплой среде, к ним должен поступать воздух.

Через некоторое время семена начнут прорасти. При прорастании семян, как правило, первым появляется ко-



решок. Он развивается из зародышевого корешка. У фасоли хорошо развивается сначала один корень. Он называется **главным**. У пшеницы появляется сразу несколько главных корней. При посеве семян, как бы ни лежало семя в почве, главный корень всегда растёт отвесно вниз. Затем от него начинают отрастать в разные стороны **боковые корни**. Это хорошо видно на рисунке 22. Если опыт поставлен правильно, то вы увидите их на ваших проростках в опыте.

У цветковых растений корни могут отрастать от стебля и даже от листьев. Можно срезать ветки тополя длиной 20—25 см и поставить их в воду. Через несколько дней вы увидите, что от нижней части веток отросли длинные нитевидные корни. Такие корни называют **придаточными** (рис. 23).



Двудольные растения (фасоль)      Однодольные растения (пшеница)

Рис. 22.

Развитие главного корня из зародышевого корешка семени



Черенок тополя      Черенок смородины

Рис. 23.

Придаточные корни, отрастающие от стебля

Человек в своей практике широко использует способность растения образовывать боковые корни. Чтобы у растений было больше корней, их окучивают, то есть пригребают к стеблям почву. Так поступают с картофелем, помидорами, капустой.

У некоторых растений — смородины, крыжовника — срезают небольшие веточки — черенки. Черенки высаживают во влажную почву. Вскоре от стебля отрастают боковые корни. Так получают новые растения из черенков (см. рис. 23).

Придаточные корни могут отрастать и от листьев, что можно наблюдать у некоторых видов бегоний. Однако в своей практической деятельности человек использует этот процесс очень редко, так как он не всегда удаётся.

Различают три вида корней: главные, боковые и придаточные. Главные корни развиваются из зародышевого корешка семени. Боковые корни отрастают от главных корней. Придаточные корни отрастают от стебля, листьев.



Главный корень. Боковые корни. Придаточные корни. Черенки.



1. Из чего развивается главный корень растения?
2. Какие корни называют боковыми?
3. Что такое придаточные корни?
4. Как человек использует способность растений образовывать придаточные корни?



Выполните задания 39, 40 в рабочей тетради.



Это любопытно...

Вам, конечно, приходилось вытаскивать растения из почвы, и вы видели, что корней у них

всегда довольно много. Всю эту массу корней составляют в основном боковые корни. Главных корней у растений не так уж и много. Убедитесь в этом с помощью таблицы 1.

Таблица 1

**Количество главных и боковых корней у растений**

Растение	Количество главных корней	Среднее количество боковых корней
Вьюнок полевой	1	196
Одуванчик	1	1080
Подорожник	26	2086
Клевер ползучий	3	1027

**КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ**

В течение жизни у растения формируется **корневая система**. Корневая система образована **главными, боковыми и придаточными корнями**.

У одних растений хорошо выделяются главный корень, отходящие от него в стороны боковые корни и растущие от нижней части стебля придаточные. Главная корневая система получила название **стержневой** (рис. 24). Стержневую корневую систему имеют многие растения: петрушка, одуванчик, подсолнечник, фасоль, укроп, пастушья сумка, полынь, все деревья и кустарники.



Рис. 24.

Стержневая корневая система

У других растений в почве растёт много примерно одинаковых по толщине корней, которые образуют как бы мочку. Отсюда и пошло название этой корневой системы — мочковатая (рис. 25). Мочковатая корневая система состоит из нескольких тонких главных и отходящих от них боковых корней, а также большого количества придаточных корней, отрастающих от основания стебля. Такая корневая система бывает только у травянистых растений — пшеницы, ячменя, кукурузы, мятлика, ржи и других.

Если посмотреть на корешки двух-трёхнедельного растения, можно увидеть пушистый налёт. Это мелкие



Рис. 25.

Мочковатая корневая система



Рис. 26.

Проросток фасоли с корневыми волосками

корешки — **корневые волоски** (рис. 26). Их называют так потому, что они по форме напоминают нить или волос. К корневым волоскам плотно прилегают мелкие комочки почвы. С их помощью растение всасывает из почвы нужные ему для питания воду и растворённые в ней минеральные вещества. Корневых волосков очень много. У одного растения их можно насчитать несколько миллионов.

Корневые волоски недолговечны. Они живут не более двух недель и отмирают, а взамен отмерших корневых волосков образуются новые. Очень важно при пересадке рассады цветочно-декоративных и овощных культур из рассадных ящиков в почву не повредить корневые волоски. Поэтому рассаду и комнатные растения нельзя резко выдёргивать из почвы. Их следует осторожно с помощью совочка брать с комом земли и с тем же комом сажать на новое место. Аккуратная пересадка сохраняет корневые волоски, и растения быстро приживаются.

## ЗНАЧЕНИЕ КОРНЯ

Корневая система играет важную роль в жизни растений. Прежде всего, корень является органом питания: он доставляет растению воду и растворённые в ней минеральные вещества, соли. Без этого растение не может жить. Вода и минеральные соли всасываются из почвы корневыми волосками, а затем по корню поступают в надземную часть растения. Значит, корень не только берёт из почвы питание, но и проводит его к стеблям.

Другая важная роль корня — удерживать растение в почве.

В корнях многих растений — моркови, свёклы, репы и других — накапливаются питательные вещества. Эти питательные вещества нужны будут растению для первоначального роста и развития в следующем году.

Некоторые растения размножаются корнями. Так, от корней вырастают новые растения малины. Корнями может размножаться облепиха и многие другие деревья.

Корневая система растений образована главными, боковыми и придаточными корнями. Различают стержневую и мочковатую корневые системы. Корни с помощью корневых волосков всасывают из почвы воду и минеральные соли, удерживают растение в почве, накапливают в себе питательные вещества, а у некоторых служат размножению.



Стержневая корневая система. Мочковатая корневая система. Корневые волоски.



1. В чём различие стержневой и мочковатой корневых систем?
2. Какую роль играют корневые волоски?
3. Почему при пересадке растения следует выкапывать, а не выдёргивать?
4. Каково значение корня для растения?



Выполните задания 43, 44, 46 в рабочей тетради.



**Это интересно...**

У некоторых растений корневую систему составляют не только главные, придаточные и боковые корни. У луковичных растений на зиму в почве остаётся луковица. Осенью луковица втягивается глубже в почву специальными **втягивающими** корнями. Это спасает её от морозов. Люди с этим сталкиваются и на примере чеснока. Посадил человек луковицу чеснока осенью на одну глубину, а весной обнаруживает, что она сидит в почве гораздо глубже.

У водных и тропических растений корни полностью погружены в воду. Им не хватает воздуха для дыхания. Поэтому у них часто развиваются **дыхательные корни**.

У этих же растений бывают **ходульные корни**. Ил на дне водоёмов очень мягкий и рыхлый. Корням в этих условиях трудно удерживать растение. Ходульные корни отрастают от стебля, укрепляются в грунте и надёжно удерживают растение.

## ВИДОИЗМЕНЕНИЯ КОРНЕЙ

Все вы видели и, конечно, ели морковь и свёклу. Морковь и свёклу называют **корнеплодами**. Что же такое корнеплод?

Корнеплод образован главным корнем и стеблем и бывает сильно утолщён. Этим он отличается от обычных корней. Но преобладает в корнеплоде корень. Стебель же занимает лишь небольшую его верхнюю часть. Растение накапливает в корнеплодах питательные вещества — крахмал, сахар, витамины, минеральные вещества. Они расходуются растением в следующем году для своего роста и развития. Корнеплод — это **видоизменённый корень**.

Человек выращивает корнеплоды и использует их в пищу.

Корнеплоды образуют репа, редис, брюква, свёкла, морковь и другие растения. Корнеплоды различаются по форме, размерам, окраске (рис. 27, с. 52). Докажите это своими примерами.

В природе встречается и другое видоизменение корня — **корневые клубни (корнеклубни)** (см. рис. 27). Они появляются в результате утолщения боковых корней. Например, корнеклубни есть у георгина, пиона и некоторых других растений. Если корнеплод у растения



Корнеплод  
моркови

Корнеплод  
свёклы

Корнеплод  
репы

Корнеклубень  
георгина

Рис. 27.

#### Видоизменения корней

бывает только один, то корневых клубней бывает несколько. Например, у одного растения пиона их количество достигает восьми—десяти.

По форме корнеклубни тоже различны. Например, у разных сортов пионов бывают конические и веретеновидные корнеклубни.

Корнеклубни, как и корнеплоды, служат для запаса питательных веществ, которые растение расходует для своего роста в следующем году. В отличие от корнеплодов корнеклубни в пищу обычно не употребляют. Человек использует их для размножения растений. Так, осенью люди выкапывают корнеклубни георгина. Зимой их сохраняют в подвалах или погребах. Весной корнеклубни разделяют и каждый из них высаживают в почву. Так от одного растения георгина получают несколько растений.

Корнеплод и корнеклубень — это видоизменения корней. В корнеплодах и корнеклубнях растения накапливают питательные вещества для своего разви-



тия в следующем году. Корнеплоды человек широко использует в пищу, а корнеклубни — для размножения растений.



Корнеплод. Корневые клубни.



1. Что такое корнеплод?
2. Чем отличается корнеклубень от корнеплода? В чём их сходство?
3. Какую роль в жизни растений играют корнеплоды и корнеклубни?
4. Почему человек выращивает корнеплодные растения?
5. Как человек использует корнеклубни?



Выполните задание 45 в рабочей тетради.



**Морковь или конфета?**

Конфета, конечно, сладкая. Предложи вам конфету и морковь на выбор, возьмёте конфету. А зря. В конфете — только сахар. А в моркови чего только нет: и сахар, и минеральные вещества, и разнообразные витамины. Особенно ценится морковь за то, что содержит вещество, из которого в нашем организме образуется витамин А. Он способствует хорошему росту детей. Морковь укрепляет зубы, дёсны, усиливает сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям, улучшает работу сердца и печени. Ею можно лечить гнойные раны, ожоги, обморожения. Для этого на поражённый участок кожи прикладывают морковную кашу или обмывают его морковным соком.

## ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА

Помните, в зародыше семени есть почечка с листочками? Из неё развивается другая важная часть растения — лист. У большинства растений лист состоит из широкой части, похожей на плоскую пластинку. Её так и называют — **листовая пластинка**. Листья бывают разнообразны по форме. Расскажите о форме листьев по рисунку 28. Приведите свои примеры. Деревья и кустарники, имеющие листья с широкой листовой пластинкой, получили название **лиственных**.

У некоторых растений листовая пластинка соединяется со стеблем с помощью **черешка**. Черешок имеют листья тополя, осины, огурца, крапивы, лопуха и других растений.



Рис. 28.

Разнообразие листьев разных растений

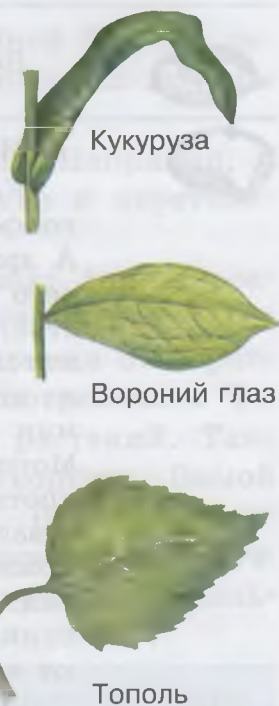


Рис. 29.

Схема соединения листовой пластинки со стеблем

У некоторых растений — марьяника (иван-да-марья), вороньего глаза — листовая пластинка отходит прямо от стебля. Есть растения, листья которых как бы обхватывают стебель. Такие листья у пшеницы, ржи, кукурузы (рис. 29).

Разнообразны листья и по размеру. У одних растений листья мелкие. Так, у водного растения ряски листья меньше ногтя. У банана листья крупные. Они достигают двух метров в длину и полметра в ширину. У большинства растений листья имеют средние размеры (например, листья липы, яблони, ландыша, многих комнатных растений).

Возьмите лист любого растения и посмотрите его на свет. Так вы хорошо увидите в листе жилки. Жилки легко можно увидеть на листьях подорожника. У одних растений — берёзы, тополя, осины — жилки образуют как бы сеточку. Это **сетчатое** жилкование. У других, например у кукурузы, жилки идут параллельно краю листовой пластинки. Это **параллельное** жилкование. У третьей группы растений, например у ландыша, жилки в листе расположены дугами. Это **дуговое** жилкование. Жилки играют огромную роль в жизни листа и всего растения: по ним передвигаются вода и растворённые в ней питательные вещества (рис. 30).

По количеству листовых пластинок, растущих на одном листовом черешке, листья объединяют в группы. Если лист состоит из нескольких листовых пластинок, соединённых одним черешком,



Сетчатое    Параллельное    Дуговое

Рис. 30.

Жилкование листьев



Рис. 31.

Схема строения сложного листа



Земляника

Рябина



Кислица

Рис. 32.

Листья сложные



Чёрная смородина

Клён

Одуванчик

Алоэ

Пшеница

Рис. 33.

Листья простые

то такой лист **сложный** (рис. 31, 32). Сложные листья у ясеня, рябины, земляники, клевера, малины, кислицы. Если на листовом черешке только одна листовая пластинка, лист **простой** (рис. 33). Простые листья у смородины, клёна, одуванчика, алоэ, пшеницы.

Лист состоит из листовой пластинки. Часто у него есть черешок. Листья растений разнообразны по форме, способам прикрепления к стеблю, жилкованию, количеству листовых пластинок на общем

черешке. По жилкам листа передвигаются вода и растворённые в ней питательные вещества.



Черешок. Листовая пластинка. Жилки. Простой лист. Сложный лист.



1. Что означает выражение «листья отличаются большим разнообразием»?
2. Что является общим для всех листьев?
3. Как различаются листья по способам прикрепления к стеблю?
4. Как различаются листья по расположению жилок? Каково значение жилок в жизни растения?
5. Какие листья называются простыми, а какие — сложными?



1. Выполните задания 48, 49, 50, 52, 53 в рабочей тетради.
2. По учебнику 6 класса повторите, из чего состоит почва. Как жизнь растения связана с почвой?
3. Выберите два одинаковых комнатных растения, например герань. Первое из них поставьте в тёмное место за 2—3 дня до следующего урока, второе — на окно или в другое хорошо освещённое место. На следующем уроке вы проделаете с ними опыт.

## ИЗ КАКИХ ВЕЩЕСТВ СОСТОИТ РАСТЕНИЕ

Вам уже известно, что корень всасывает из почвы воду и минеральные соли. Поэтому корень является органом питания. Но растения состоят не только из воды и минеральных солей. Когда вы едите виноград, вы чувствуете, что он сладкий. Значит, в винограде есть сахар. Сахар есть и в других растениях. Докажите это сами. В растениях есть жир. Убедиться в этом можно на примере подсолнечника.

### Опыт

1. Положите на парту промокательную бумагу.
2. Очистите семена подсолнечника от кожуры.
3. Положите семя на бумагу и надавите на него. Уберите раздавленное семя. Что вы видите? На промокательной бумаге осталось жирное пятно. Значит, в семенах подсолнечника есть жир.

В растениях есть крахмал. В этом тоже нетрудно убедиться на примере картофеля. Установлено, что крахмал синее, если на него капнуть йодом. Прodelайте опыт.

### Опыт

1. Возьмите картофелину и разрежьте её пополам.
2. Возьмите йод и пипетку. Наберите в пипетку йод.
3. Капните 2—3 капли йода на разрез картофелины. Вы увидите синее пятно. Значит, в картофеле есть крахмал.

Вы часто слышите, что для здоровья очень важно, чтобы человек употреблял витамины. Для этого советуют есть овощи и фрукты. Значит, в растениях есть **витамины**. Специальными опытами установлено, что в растениях есть **белки**.

Итак, растение состоит из сахара, крахмала, жиров, белков, витаминов. Это **органические вещества**. Также в его состав входят вода и минеральные соли.

## ОБРАЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ

Воду и минеральные соли растение берёт из почвы. А откуда же в растении берутся органические вещества? На этот вопрос ответил русский учёный Климент Аркадьевич Тимирязев. Он установил, что органические вещества образуются в листьях.

Вспомните: лист имеет зелёную окраску. Это объясняется тем, что в листе есть зелёное вещество — **хлорофилл**. Хлорофилл находится в специальных тельцах — **хлоропластах**. В них-то и образуется органическое вещество. Но для его образования нужны условия. Прежде всего нужен хлорофилл. Хлорофилл будет работать, если на лист падает **свет**. Освещённый лист берёт из воздуха **углекислый газ**. **Вода** в лист поступает из корней. И весь процесс происходит при наличии **тепла**. Когда все эти условия — хлорофилл, свет, углекислый газ, тепло и вода — есть, в листе образуется **сахар** (рис. 34). Частично уже в листе сахар переходит в **крахмал**. Убедиться поможет опыт.

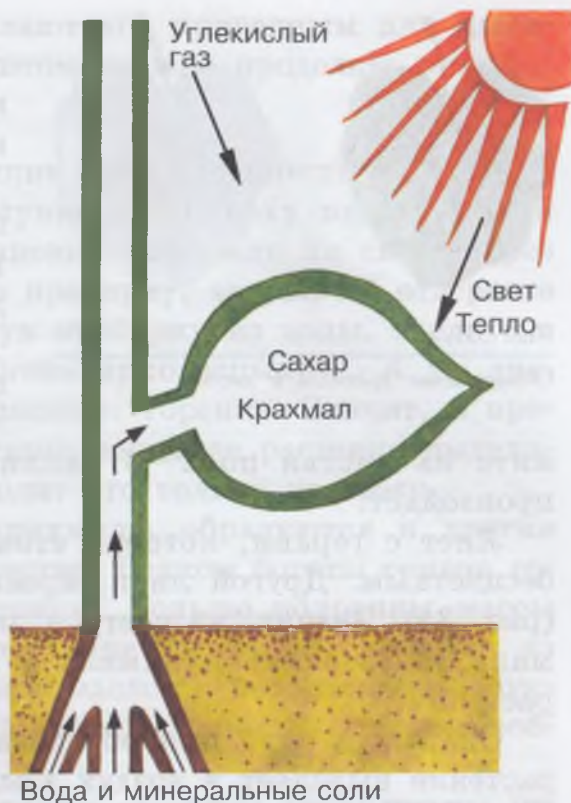


Рис. 34.

Образование органических веществ в листьях растений

### Опыт. Образование крахмала в листьях растения на свету

1. До урока вы поставили одно растение герани в темноту, другое — в хорошо освещённое место. Срежьте по одному листу с герани, которая стояла в темноте, и с герани, которая стояла на свету.



Рис. 35.

Обнаружение крахмала в листьях

Капните на листья по 2—3 капли йода. Наблюдайте, что произойдёт.

Лист с герани, которая стояла в темноте, останется бесцветным. Другой лист окрасится в тёмно-синий цвет (рис. 35). Значит, на свету в листьях образовался крахмал. Образование крахмала в листьях — это питание растений.

Оказалось, что при образовании сахара и крахмала растение выделяет в воздух кислород. Вот почему среди растений так легко дышится. Значит, они обогащают

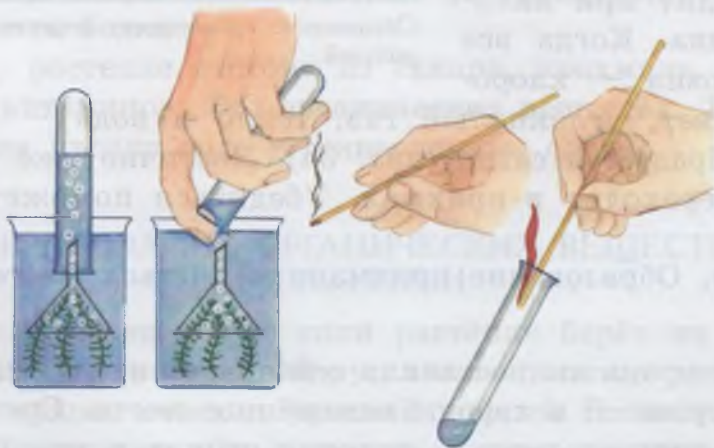


Рис. 36.

Листья растений выделяют кислород



воздух кислородом и делают его пригодным для дыхания. Чтобы убедиться в этом, можно проделать опыт.

### Опыт

Возьмите водное растение элодею. Поместите её в банку, как показано на рисунке 36. Сверху над воронкой укрепите пробирку. Установку поставьте на свет. Через некоторое время снимите пробирку, закрыв её отверстие под водой пальцем. Вынув пробирку из воды, введите в неё горящую лучинку. Огонь ярко вспыхнет. А вы знаете, что кислород поддерживает горение. Значит, в процессе создания органического вещества растения выделяют кислород. Но происходит это только на свету.

В растении, кроме крахмала, образуются и другие ценные питательные вещества. Белком богаты семена гороха, фасоли, зёрна пшеницы. Больше половины массы семян подсолнечника составляет жир, не случайно из них получают подсолнечное масло. В большинстве фруктов содержится сахар. Во всех растениях есть разнообразные витамины.

Образовавшиеся в растении вещества расходуются им на рост, дыхание, на обеспечение различных жизненных процессов. Часть питательных веществ растение откладывает в запас в плоды (яблоня, груша, томат), в семена (горох, подсолнечник, фасоль), в корни (морковь, свёкла, репа), в листья (капуста, лук), в стебли (капуста, картофель).

В листьях на свету из углекислого газа и воды при наличии тепла и хлорофилла образуются органические вещества. При этом выделяется кислород. Органические вещества растение расходует на рост, питание и дыхание. Часть питательных веществ растение откладывает в запас. Человек использует эти запасы для своего питания.



Хлорофилл. Хлоропласт. Крахмал.



1. В какой части растения образуются органические вещества?
2. Какие условия необходимы для образования в растении органических веществ?
3. Каким опытом можно доказать, что в листьях на свету образуется крахмал?
4. Какой газ выделяет растение в процессе образования крахмала?
5. Как растение расходует органические вещества?



Выполните задания 54, 55 в рабочей тетради.

## ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ ЛИСТЬЯМИ

Вы уже знаете, что воду растение всасывает из почвы корнями и эта вода поступает во все части растения. Значит, вода должна передвигаться по растению! Как же это происходит? Ответить на этот вопрос поможет опыт.

### Опыт. Испарение воды листьями

Не срезая листа с комнатного растения герани, сверните его в трубочку и просуньте в колбу. (Старайтесь не повредить лист!) Горлышко колбы закройте комочком ваты. Колбу укрепите на штативе (рис. 37). Через день-два вы увидите на стенках колбы мельчайшие капельки воды. Водяные пары, соприкасаясь с холодными стенками колбы, превращаются в капельки воды. Вода не могла поступить из окружающего воздуха, так как колба плотно закрыта. Значит, она поступила из листа герани. Лист её испарил. На место испарившейся воды поступают её новые порции. Вода как бы постоянно подтягивается из нижних частей растения. Таким образом, испа-

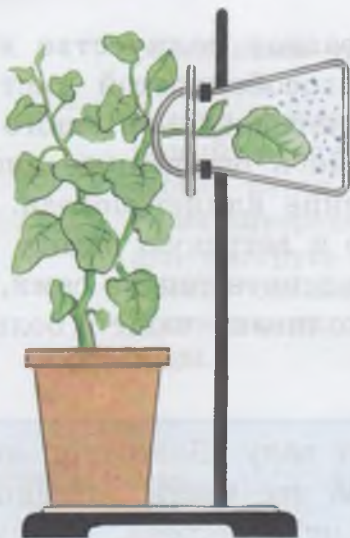


Рис. 37.

Опыт, показывающий испарение воды листьями



Рис. 38.

Путь воды в растении

рение является «двигателем» воды в растении (рис. 38). Установлено, что испаряют воду не только листья, но и все другие части растения.

Вспомните, как в жаркий летний день вы ищете прохладу в тени деревьев. Но прохладно здесь не только потому, что деревья образуют тень. Оказывается, на испарение воды расходуется тепло, и листья даже в самый жаркий день не перегреваются. Убедитесь в этом, потрогав листовые пластинки растений. Вы почувствуете, что листья прохладные, даже если они находятся на солнцепёке.



Рис. 39.

Количество воды, испаряемое капустой и берёзой за одни сутки

Разные растения испаряют разное количество воды (рис. 39, с. 63). Это зависит от особенностей листьев. Листья крупные, сочные испаряют довольно много воды. Мелкие, рассечённые, жёсткие и опушённые листья воды испаряют мало. На испарение влияет погода. Нетрудно догадаться, что в жаркую и ветреную погоду растение испаряет больше воды. Объясните теперь сами, почему в жаркую погоду растения поливают чаще и больше, чем в прохладную.

Растение постоянно испаряет воду. Благодаря этому вода из корня поступает во все части растения. Испарение защищает растение от перегрева. Количество испаряемой растением воды зависит от погодных условий и особенностей листовой пластинки.



Испарение. Охлаждение. Перегрев.



1. Как доказать, что растение испаряет воду?
2. Какое значение для растения имеет испарение воды?
3. От чего зависит количество испаряемой растением воды?
4. Как человек учитывает в своей хозяйственной деятельности знания об испарении воды растением?



Выполните задания 57, 59 в рабочей тетради.



**Так даже напиться можно!**

Люди часто попадают в условия, когда хочется пить, а питьевой воды нет. Даже если рядом есть водоём, пить из него опасно, так как не всегда есть уверенность, что вода в нём чистая. Тут-то и можно использовать знания об испарении

растениями воды. Найдите ветку дерева или кустарника с листьями. При этом совсем не обязательно срезать её. Поместите ветку в полиэтиленовый мешочек и плотно затяните его вокруг стебля ветки. Через некоторое время вы заметите на внутренней поверхности мешочка капли воды, которую испарили листья. Таких устройств можно сделать несколько, и тогда вы наберёте достаточное для питья количество чистой воды.

## ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ

Вам уже известно, что человек дышит кислородом. При дыхании человек вдыхает кислород, а выдыхает углекислый газ.

А чем дышат растения? Оказывается, растения, как человек и животные, тоже дышат кислородом. Только у растений нет специальных органов дыхания. Растения дышат всем телом.

При дыхании они поглощают кислород, а выделяют углекислый газ, водяные пары и небольшое количество тепла (рис. 40). На дыхание расходуется часть питательных органических веществ. Дыхание происходит непрерывно, как у животных и людей: днём и ночью.

Чтобы убедиться, что растения дышат и поглощают кислород, можно поставить такой опыт.



Рис. 40.

Схемы дыхания и питания листа

## Опыт

1. Поместите водное растение элодею в воронку, как показано на рисунке 41.

2. Над воронкой установите пробирку. Всю установку поставьте в тёмное место, чтобы прекратить образование органических веществ, а значит, и выделение кислорода.

3. Через некоторое время закройте под водой пробирку пальцем и выньте из воды.

4. Откройте пробирку и быстро опустите в неё горящую лучинку. Огонь погаснет. Значит, в пробирке нет кислорода, а собрался углекислый газ, который, как вы знаете, не поддерживает горения.

Вы уже знаете об образовании органических веществ в листьях. Повторить этот материал можно на страницах 58—59 учебника. Если сравнить процесс дыхания листа и процесс образования органических веществ, то окажется, что они противоположны друг другу. Внимательно изучите таблицу 2, и вы убедитесь в этом.

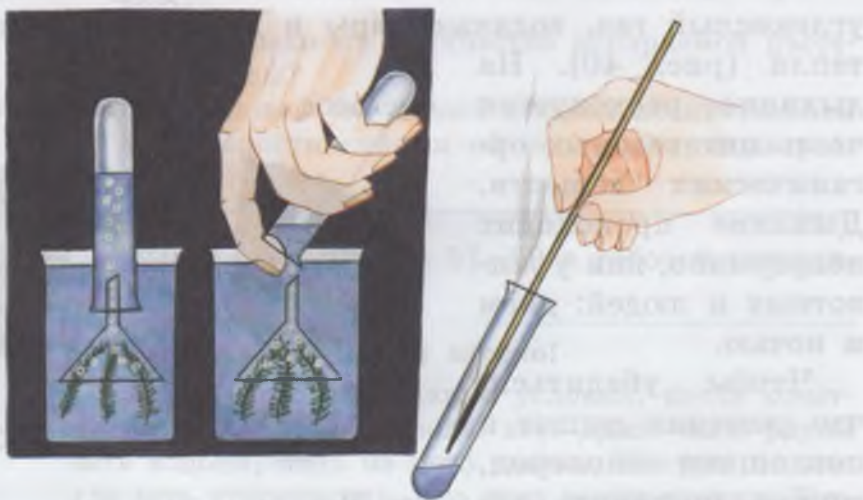


Рис. 41

Опыт, демонстрирующий дыхание растений

## Сравнение дыхания листа и образования

Дыхание листа	Питание листа
Поглощение кислорода	Поглощение углекислого газа
Выделение углекислого газа	Выделение кислорода
Расход питательных веществ	Образование питательных веществ
Выделение воды	Поглощение воды
Выделение тепла	Поглощение энергии света
Днём и ночью	Только на свету

Возникает вопрос. Если растение, выделяя кислород в процессе питания, расходует его на дыхание, то как оно может обогащать воздух кислородом? Установлено, что растение выделяет кислорода в 20 раз больше, чем его расходует. Ответьте теперь самостоятельно на поставленный вопрос.

Растение, как и любой живой организм, дышит. При дыхании оно поглощает кислород, а выделяет углекислый газ. При дыхании расходуется часть питательных органических веществ, за счёт чего происходит выделение углекислого газа, воды и тепла. В листьях растений происходит два процесса: дыхание и питание. Эти процессы противоположны друг другу.



1. Какую часть воздуха поглощают растения при дыхании? А что выделяют?

2. С помощью какого опыта можно доказать, что растения дышат?
3. Влияют ли на дыхание свет и темнота?
4. Что происходит с питательными веществами при дыхании?
5. Сравните по таблице 2 процессы питания и дыхания. Сделайте вывод, одинаковые это процессы или противоположные.



Выполните задания 60, 61 в рабочей тетради.

## ЛИСТОПАД И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

Осенью у большинства растений на территории нашей страны листья изменяют окраску. Они становятся красными, жёлтыми, лиловыми, бурыми, а затем опадают (рис. 42). Но почему лист перестаёт быть зелёным? Почему он опадает?

Летом в листьях есть не только зелёный хлорофилл. В нём есть жёлтые, красные, фиолетовые вещества. Просто их меньше, чем хлорофилла, и летом они не заметны. С приходом осени снижается температура воздуха, день становится короче, а значит, растения получают меньше света. Это вам хорошо известно из наблюдений. Под влиянием таких изменений в неживой природе хлорофилл разрушается, и окраску листу уже придают другие вещества. С разрушением хлорофилла лист перестаёт создавать органические вещества, становится ненужным растению и опадает. Дорожки в лесу, скверах, парках усыпаны опавшими листьями. Это листопад.

Листопад играет важную роль в жизни растения. Летом растение активно дышит и питается. В результате выделяются вещества, ненужные, а порой и вредные для живого организма. Эти вещества переходят в лист, осенью лист опадает, а вместе с ним и эти вещества выно-





Рис. 42.

Осенние изменения в жизни растений

сятся из растения. Значит, листопад как бы очищает растение.

Вы уже знаете, что через листья происходит испарение воды из растения. С приходом осени, а затем и зимы вода в почве становится холодной. Такую воду корни не могут всасывать. Представьте себе, что будет с растением, если листья будут испарять воду, а корни не смогут подавать ее растению. Вспомните, что происходит с растением, когда его забыли полить. Конечно, растение завянет и погибнет. Кроме того, если бы листья не опали осенью, имеющаяся в них вода замерзала бы. Значит, листопад спасает растение от гибели.

Листопад защищает растение от поломок в зимнее время. Представьте себе, что листья сохранились на зиму. Выпавший снег задерживался бы на них, и ветки, не выдержав тяжести, просто бы сломались.

Листопад происходит главным образом у древесных лиственных растений. Но и с хвойных растений листья также опадают. Только у них листья-иголки опадают по-

степенно, не все сразу. Поэтому они одеты в зелёный наряд во все времена года.

Интересно, что у растений жарких стран листопад наступает перед жарким сезоном.

Листопад защищает растение от неблагоприятных условий жизни. Такими неблагоприятными условиями являются сильная жара, холод, накопление вредных веществ в растении.



1. Что такое листопад? Как он происходит?
2. Какое значение для растений имеет листопад?
3. Чем отличается листопад у хвойных и лиственных растений?
4. Почему у большинства растений перед листопадом изменяется окраска листьев?



Выполните задания 62, 63, 66 в рабочей тетради.



### Проверьте приметы

Красота осеннего леса, сада вдохновляла поэтов, художников, музыкантов на создание своих произведений. А народ примечал осенние изменения в жизни растений и составил немало примет, которые, с одной стороны, стали частью золотого фонда устного народного творчества, а с другой — помогали и помогают людям в их хозяйственной деятельности. Вот несколько примет. Если хотите, проверьте их.

Если на рябине много ягод, осень будет дождливая, если мало — сухая.

Пока лист с вишни не упадёт, зима не наступит.

Если осенью листья с берёзы и дуба опадают, жди суровой зимы.

Поздний листопад — к суровой и продолжительной зиме.

## СТРОЕНИЕ СТЕБЛЯ

Все вы знаете, что такое **стебель**. Он вырастает из зародышевого стебелька. Толстый и прочный стебель древесных растений называют **стволом**. Рассмотрим строение стебля на примере липы (рис. 43). Снаружи её стебель — ствол — покрыт **корой**, которая состоит из двух слоёв. Наружный слой защищает внутренние части стебля от мороза, высокой температуры, ударов, пыли, грязи. В нём также есть специальные отверстия, через которые внутрь стебля проходит кислород: весь стебель тоже дышит. Внутренний слой коры имеет большое значение в жизни растения: по нему передвигаются питательные вещества от листьев в другие части растения.

Под корой расположен слой **древесины**. Это самый толстый слой дерева. На нём отчётливо видны кольца, которые нетрудно увидеть на спиле любого дерева или кустарника (см. рис. 43).

По древесине стебля от корней к листьям передвигаются вода и растворённые в ней минеральные соли.

Между корой и древесиной находится слой **камбия**. Это самый тонкий слой стебля. За счёт камбия стебель растёт в толщину.

Центральная часть стебля — **сердцевина**.

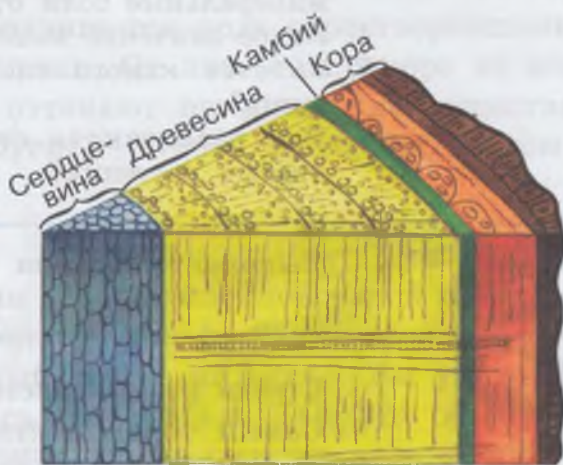


Рис. 43.

Строение стебля дерева

Она рыхлая, разрушается быстрее, чем другие части стебля. В ней откладываются питательные вещества.

Стебли травянистых растений не имеют толстой коры и мощной древесины. Их стебли покрыты тонкой кожицей, по которой, как и по коре дерева, передвигаются питательные вещества от листьев. По внутренней части стебля, как и по древесине, передвигаются вода и минеральные соли от корней.

В стебле различают четыре слоя: кору, камбий, древесину и сердцевину. Стебли травянистых и древесных растений различаются по толщине и твёрдости, но выполняют одинаковую работу.



Стебель. Ствол. Кора. Древесина. Камбий. Сердцевина. Кожица.



1. Какое строение имеет стебель?
2. Какое значение имеют кора и кожица стебля?
3. По какой части стебля передвигаются вода и минеральные соли от корней?
4. Какое значение имеет сердцевина стебля?
5. За счёт какого слоя стебель растёт в толщину?
6. Чем различаются стебли древесных и травянистых растений?



Выполните задания 68, 69, 70 в рабочей тетради.



### Стебли разных растений

Самый толстый ствол у американской секвойи. Это дерево живёт до двух тысяч лет. На пне секвойи может разместиться целый оркестр и несколько танцующих пар.

Самые высокие стебли у эвкалиптов, растущих на юге. Высота эвкалиптов может сравниться с высотой многоэтажного дома.

Есть растения-карлики. Так, у полярной берёзы ствол не толще карандаша.

## ■ ЗНАЧЕНИЕ СТЕБЛЯ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЯ ■

Стебель соединяет корневую систему растения с листьями. Для листьев он служит **опорой**. Стебель придаёт форму всему растению. Представьте себе растение без стебля. Все листья, цветки и плоды окажутся в куче. Могут ли в таком положении цветки хорошо опыляться? А значит, может ли быть у растений хороший урожай плодов? А могут ли быть листья так же хорошо освещены, как на стебле? А если они освещены недостаточно, то могут ли они хорошо вырабатывать органические вещества? Конечно, и это будет сильно затруднено. Так что опора очень важна для растения.

Другая важная роль стебля состоит в том, что по нему в растении **передвигаются питательные вещества**. От корня по древесине передвигается вода с растворёнными в ней минеральными солями. От листьев по коре во все другие части растения оттекают органические вещества (сахар, витамины и другие). Чтобы убедиться в этом, сделаем два опыта.

### Опыт 1

В бутылку или стакан с подкрашенной водой поставьте срезанную ветку тополя. Через 1—2 дня сделайте поперечный или продольный разрез на ветке. Вы увидите, что древесина окрасилась (рис. 44, с. 74). Это объясняется тем, что по древесине передвигаются вода и минеральные соли. В опыте минеральные соли заменены подкрашенной водой.



Рис. 44.

Опыт, показывающий передвижение воды и минеральных солей

Если в подкрашенную жидкость поставить веточки травянистых растений, то окрашенными окажутся жилки листьев и цветков. Жидкость пришла сюда по внутренней части стебля.

## Опыт 2

Срежьте с ветки тополя кольцо коры, как показано на рисунке 45. Поставьте ветку в бутылку с водой. Через 7—8 дней наблюдайте, как изменилась кора по верхнему краю надреза. Можно заметить, что выше надреза на коре образовалось утолщение и стали отрастать придаточные корни. Это объясняется тем, что питатель-



Рис. 45.

Опыт кольцевания ветки

ные вещества перестали поступать от листьев к стеблю ниже кольца из-за отсутствия участка коры. Они скопились в коре и образовали наплыв над срезом. За счёт этих питательных веществ от наплыва коры стали отрастать придаточные корни. Если окольцованную веточку посадить в почву, как это показано на рисунке 45, то можно получить новое растение.

Не срезайте ветки для этих опытов с живых, растущих деревьев. Если каждый школьник срежет для опыта по две ветки с дерева, то деревьям будет нанесён вред. Поэтому лучше ставить эти опыты весной, когда проводят обрезку деревьев. Для опытов можно использовать уже обрезанные ветки.

Часто с помощью стебля — **стеблевых черенков** — растения размножают. Так размножают большинство комнатных растений. От растения берут веточку и ставят в воду или сажают во влажный песок. Вскоре от стеблей отрастают придаточные корни, и новое растение высаживают в цветочный горшок. Стеблевыми черенками размножают смородину, крыжовник, жимолость.

Стебель служит опорой для всего растения. По нему передвигаются вода, минеральные и органические вещества. Так стебель связывает между собой подземные и надземные части растения. Стебель придаёт растению форму, красоту и служит его размножению.



1. В чём заключается опорная роль стебля?
2. Как можно доказать, что по древесине стебля передвигаются вода и минеральные соли?
3. Как доказать, что органические вещества передвигаются по коре?
4. Как доказать, что и у травянистых растений по стеблю происходит передвижение веществ?
5. В чём ещё заключается значение стебля для растений?



1. Выполните задания 71, 73 в рабочей тетради.
2. Поставьте опыты, доказывающие передвижение веществ в растении. Результаты наблюдений запишите в рабочую тетрадь.

## РАЗНООБРАЗИЕ СТЕБЛЕЙ

Стебли растений очень разнообразны. Они различаются по высоте, толщине, расположению в пространстве.

На страницах 72—73 вы читали о самых высоких и самых толстых стеблях деревьев, о деревьях-карликах.

Среди кустарников и трав также есть гиганты и карлики.

Высокие стебли у орешника (до 6 метров высотой) и кукурузы (до 3 метров). А у черники и брусники стебель не выше 40 сантиметров. Совсем маленькие стебли у подорожника, одуванчика. Они настолько малы, что их трудно различить. Кажется, что листья отрастают прямо от корней. Но это не совсем так. И у многих других растений — земляники, моркови, свёклы — стебли называются **укороченными** (рис. 46). Укороченный стебель вы наблюдали у лука. Вспомните, когда разрезаешь луковицу, в её основании есть небольшая плотная часть. Это и есть стебель. Его ещё называют донце.



Рис. 46.

Укороченные стебли и корни





Рис. 47.

Разнообразие стеблей

У деревьев, кустарников и большинства трав стебли растут прямо вверх. Такие **прямостоячие** стебли у овса, пшеницы, ржи. А у вьюнка полевого стебли **вьющиеся** (рис. 47). Они обвивают рядом стоящие растения и растут, поднимаясь вверх не прямо, а по спирали. Бывают и деревья с вьющимися стеблями. Такие стебли называют ещё **лианами**. Особенно много лиан в тёплых, влажных тропических лесах.

Есть растения, у которых стебли располагаются горизонтально, просто лежат на земле, например у огурца, тыквы. Такие стебли называют **плетями**. Иногда на таких стеблях не бывает листьев. Тогда их называют **усами**. Усы есть у земляники, комнатных растений хлорофитума и камнеломки.

У гороха стебель цепляется за опору видоизменёнными листочками — усиками. Стебель гороха так и называют — **цепляющийся** (см. рис. 47).

У плюща стебель тоже цепляется за опору, но не усиками, а с помощью присосок. Есть такие выросты



Рис. 48.

Пырей

на стебле, которые помогают ему держаться за опору. Присоски напоминают маленькие крючки, которыми плющ удерживает стебель на стене дома, стволе дерева и других опорах. Стебли плюща называют ползучими (рис. 47).

У некоторых растений — ландыша, пырея, сныти — стебель развивается в поч-

ве. Вам хорошо знаком сорняк пырей. Над землёй он растёт в виде кустика длинных листьев. Когда его выпалываешь, из почвы вырываются длинные, похожие на белые нити стебли. Этот стебель получил название **корневище** (рис. 48).

Такое разнообразие стеблей в природе не случайно. Растения живут в разных условиях. В одних местах больше света и тепла, в других — меньше. Одни районы засушливые, другие — влажные. Приспосабливались растения и к совместной жизни на одной территории. Жизнь в разных условиях отразилась на строении цветка, корня, стебля, листьев растения.

Стебли растений различаются по высоте, толщине, направлению роста (расположению в пространстве). Такое многообразие стеблей связано с многообразием условий жизни растений.



Укороченный стебель. Прямостоячий стебель. Лиана. Плети. Усы. Цепляющийся стебель. Ползучий стебель. Вьющийся стебель. Корневище.



1. У каких растений укороченные стебли?
2. Почему стебли большинства деревьев называют прямостоячими?
3. Чем отличается вьющийся стебель от прямостоячего?
4. Чем отличается ус от плети?
5. У каких растений стебли называют ползучими?



Выполните задание 74 в рабочей тетради.

## РАСТЕНИЕ — ЦЕЛОСТНЫЙ ОРГАНИЗМ

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧАСТЕЙ РАСТЕНИЯ

Изучив строение и значение разных частей растений, вы убедились, что растение — живой организм. Оно появляется на свет. Чаще всего начало растению даёт семя. В течение жизни растение увеличивается в размерах, растёт. Оно, как и все живые организмы, дышит, питается, даёт новое потомство (плоды и семена). Наконец, наступает время старости, и растение умирает.

Живёт растение как единый, целостный организм. Ведь все части растения связаны между собой. Действительно, корень переходит в стебель. К стеблю прикреплены листья. От стебля растут цветки.

Кроме того, каждая часть растения выполняет свою работу, важную для всех других частей. Корни берут из почвы воду и минеральные соли, которые используют для своей жизни другие части растения. Листья образуют органические вещества, необходимые для питания корням, цветкам, стеблям. Стебель проводит эти вещества во все части растения. В разных частях растения —

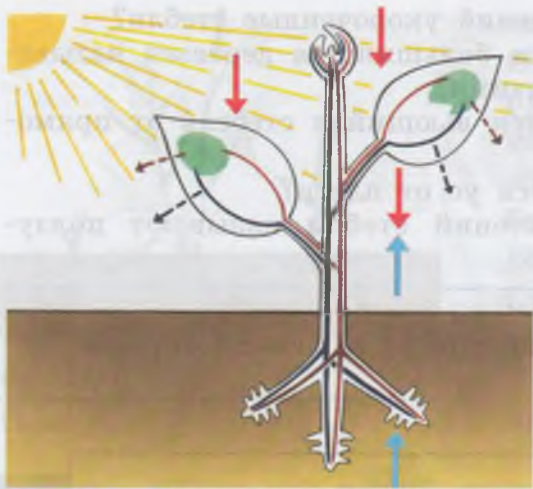


Рис. 49.

Взаимосвязь частей растения

стеблях, листьях, плодах, семенах, корнях (корнеплодах) — накапливаются питательные вещества, которые растение расходует на дыхание, рост, питание. Они нужны растению, когда наступают неблагоприятные условия жизни. Связь всех частей растения друг с другом показана на рисунке 49.

Если в какой-то части растения произошли нарушения, это отражается на состоянии других частей. Так, если надземную часть растения отделить от корня, всё растение погибает: стебель и листья не получают воды и минеральных веществ, а к корням из листьев не поступят органические вещества, необходимые для их питания. Такое вы наблюдали много раз. Приведите примеры.

Что же произойдёт с растением, если на нём погибнут зелёные листья? С таким явлением человек встречается в своей хозяйственной деятельности. Напали, например, на картофель колорадские жуки. Через некоторое время вместо листьев остаются одни жилки. Такое растение не только не даст урожая, но может и совсем погибнуть, так как в нём больше не образуются органические вещества и растению нечем питаться.

## СВЯЗЬ РАСТЕНИЯ СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ

Вы уже знаете, что растение — живой организм. Как вы можете это доказать? Если ответить на этот вопрос

трудно, найдите ответ на него на страницах 14 и 79 учебника.

Итак, каждое растение дышит. Что нужно растению для дыхания? Для дыхания растению нужен воздух, а точнее, кислород воздуха. Кислород растение берёт из окружающей среды.

Каждое растение питается. Для питания ему нужны органические вещества. Вспомните, откуда в растении берутся органические вещества. Повторите этот материал на страницах 58—59 учебника. Действительно, органические вещества растение создаёт само. Но для этого ему нужны вода, углекислый газ, свет, тепло. Таким образом, кислород, углекислый газ, тепло, свет, вода — необходимые условия жизни растений (рис. 50).

Откуда всё это может взять растение? Всё это оно берёт из окружающей среды, потому что жизнь растения тесно связана с ней.

Чем лучше обеспечено растение необходимыми условиями для своей жизни, тем лучше оно растёт и развивается, тем выше даёт урожай. Человек создаёт благоприятные условия для жизни растений: рыхлит почву, уничтожает сорняки, вносит удобрения, поливает и т. д. При правильном уходе все части растений хорошо развиваются.

А как же дикорастущие растения? И о них человек должен



Рис. 50.

Взаимосвязь растений со средой обитания

позаботиться. Эта забота — охрана растений, выращивание новых лесов, садов, организация скверов, парков, озеленение улиц.

Растение — целостный организм, все части которого взаимосвязаны. От состояния одной части зависит состояние другой. Для жизни растению необходимы кислород, углекислый газ, тепло, свет, вода, которые оно берёт из окружающей среды. Человек научился создавать для растений хорошие условия, чтобы получать высокие урожаи.



Целостный организм. Взаимосвязь.



1. Расскажите, из каких частей состоит растение.
2. Почему мы считаем растение целостным организмом?
3. Приведите примеры, доказывающие взаимосвязь отдельных частей растения.
4. Какие условия необходимы для жизни растения?
5. Как человек создаёт хорошие условия для жизни растений? Почему он это делает?



Выполните задания 75, 76, 78, 79 в рабочей тетради.



**Полезный совет**

У растений много вредителей. Одни подгрызают корни, другие съедают листья, третьи повреждают плоды. В повреждённых плодах уже не будет семян, а значит, у растения не будет потомства. Люди применяют разные способы защиты растений, которые не всегда безвредны для человека. Испытайте один абсолютно безвредный

для растения и человека способ защиты от вредителей.

Все мы любим яблоки. Но внутри мы часто обнаруживаем белого червя. Это личинка бабочки яблонной плодовой жоржки. Одна такая личинка может повредить несколько яблок. Развесьте на яблонях лёгкие баночки. Приготовьте хлебный квас или сварите яблочный компот и дайте ему хорошенько закиснуть. Как только яблони отцветут, налейте в баночки эту жидкость. Бабочка летит к яблоне, но запах забродившей жидкости сильнее, чем запах яблони. Поэтому бабочка летит к баночкам и пьёт жидкость до тех пор, пока не утонет в ней. Так можно сохранить значительную часть урожая. Таким же способом можно уберечь ягоды чёрной смородины от бабочки-огнёвки.



## МНОГООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

### ДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ НА ГРУППЫ

Растений на Земле так много, что одному человеку изучить их невозможно. Поэтому растения делят на группы. Изучить же особенности всех растений данной группы можно всего на нескольких экземплярах.

Делят растения на группы по определённым признакам. Вспомните, на какие группы делятся растения по особенностям и количеству стеблей. Проверьте себя по учебнику на странице 7.

Различаются растения и продолжительностью жизни. Одни дают плоды и семена в тот же год, когда посеяны. И в том же году такие растения отмирают. Это од-  
**нолетние растения.** У других плоды и семена появляются



только на второй год. Это двулетние растения. Есть растения, которые живут много лет. Они многолетние.

По-разному растения относятся к теплу, влаге и свету. По этим признакам они бывают холодостойкие или теплолюбивые, влаголюбивые или засухоустойчивые, светолюбивые или теневыносливые.

На Земле есть немало таких растений, которые никогда не цветут, не образуют плодов, а зачастую и семян. Есть растения, у которых нет корней.

При описании растений отмечают все эти особенности. Поэтому обычно рассказывают о растениях по такому плану:

1. Общая характеристика: дерево, кустарник, трава; однолетнее, двулетнее, многолетнее; теплолюбивое, холодостойкое; теневыносливое, светолюбивое; влаголюбивое, засухоустойчивое; культурное, дикорастущее.

2. Особенности внешнего строения: корневая система, её особенности; стебель, его особенности; листья, их особенности; цветок, его строение; плод, его особенности; семена или споры, место их образования; количество семян в семени.

3. Место обитания растения, условия его роста.

4. Использование человеком.

5. Если растение культурное, то особенности его выращивания (посев или посадка, уход, уборка урожая).

Рассказать о растениях по пунктам 1 и 2 плана можно, наблюдая живые растения или изучая засушенные растения на уроке. Раскрыть пункты 3, 4, 5 плана помогут ваши самостоятельные наблюдения за растениями в природе, знакомство с использованием растений человеком. Если наблюдения невозможны, то хорошую помощь вам окажет учебник или другие книги.

Этот план не нужно учить наизусть. Когда надо рассказать о растении, просто откройте эту страницу учебника и пользуйтесь готовым планом.

Мхи — многолетние травянистые растения, у которых есть стебель и мелкие листья. Корней и цветков у мхов нет. На верхушке стебля вырастает коробочка. Но это не цветок и не плод. В коробочке созревают очень мелкие споры. Они разносятся ветром. Во влажных местах из спор вырастают новые растения мха.

Листья мха зелёные. В них, как и у цветковых растений, на свету из углекислого газа и воды образуются органические вещества. При этом выделяется кислород.

Мхи растут во влажных тенистых местах леса и на торфяных болотах. В лесу часто встречается тёмно-зелёный мох — кукушкин лён (рис. 51).

Самый распространённый мох — сфагнум (рис. 52). На его стебле хорошо видны мелкие светло-зелёные листья. Но заросли этого мха светло-жёлтые. Это объясняется тем, что в листьях и стеблях растения много уже отмерших участков. Эти отмершие участки способны всасывать воду и минеральные соли. Растёт сфагнум толь-



Рис. 51.

Зелёный мох — кукушкин лён



Рис. 52.

Торфяной мох — сфагнум

ко в сильно увлажнённых местах, на болотах. Это растение пропитано водой и может долго её удерживать. Если взять ком сфагнома в руки и отжать, то потечёт вода. Ноги при ходьбе по сфагнуму утопают, оставляя глубокие следы, в которые тут же набирается вода.

У сфагнома постоянно отмирают нижние части стеблей и нижние листья. Постепенно накапливаясь, за тысячи лет они образуют сфагновый торф. Поэтому этот мох ещё называют **торфяным**. Вспомните, что такое торф.

В недавнем прошлом торф активно добывали и широко использовали как удобрение и сырьё для промышленности. Из торфа получали изоляционную ленту, смолу, пластмассы и другие материалы (рис. 53). В настоящее время добыча торфа практически прекращена.



Топливо

Удобрения



Лак, смола



Пластмасса, изолента

Рис. 53.

Продукты переработки торфа

Мхи — многолетние травянистые растения. Они растут только во влажных местах. Тело мха состоит из стебля и листьев. Ни корней, ни цветков, ни плодов, ни семян у мхов нет. Размножаются мхи спорами. Из мха сфагнома образуется торф.



Кукушкин лён. Сфагнум. Торф.



1. Почему мхи относят к растениям?
2. Сравните строение мхов и цветковых растений. Что у них общего и чем они различаются?
3. Как мхи всасывают воду?
4. Из какого мха образуется торф?
5. Как люди используют торф?
6. Как в строении мха сфагнума отразились особенности среды обитания?



Выполните задание 80 в рабочей тетради.



Это интересно...

Оказывается, торфяной мох выделяет вещества, убивающие микробы. Во время Великой Отечественной войны для перевязки гноящихся ран у бойцов врачи использовали мох сфагнум. Его заранее собирали, сушили и использовали вместо ваты. Тампон из мха не только впитывал гной из раны, но и способствовал быстрому её заживлению.

## ПАПОРОТНИКИ

Вы, возможно, видели в лесу красивое растение с широкими перистыми листьями. Это папоротник (рис. 54). В почве у папоротника растёт подземный стебель — **корневище**. От корневища отрастают придаточные корни. Таким образом, в отличие от мхов, у этих растений есть корни. Надземная часть папоротника ежегодно отмирает, а весной из почек, расположенных на корневище, отрастает укороченный стебель с крупными сложными листьями. Листья у папоротника зелёные, поэтому на свету они тоже образуют органические вещества и выделяют кислород. Цветков у папоротника нет.

В народе сложена легенда, что в июне, в ночь перед праздником Ивана Купалы, папоротник цветёт. Тот, кто увидит этот цветок, найдёт своё счастье. Но это всего лишь легенда.

Если посмотреть на обратную сторону листьев папоротника, то можно увидеть жёлтые бугорки. В них созревают споры. Из спор вырастают новые растения папоротника. В этом сходство папоротников со мхами.

Давным-давно, когда ещё не было человека, на Земле было тепло и влажно. Такие условия благоприятны для папоротников. Поэтому в то далёкое время папоротники были огромными деревьями и достигали высоты 30 метров. Отмирая, эти растения падали на землю. При высокой влажности они не могли сгнить до конца. Так постепенно, накапливаясь слой за слоем миллионы лет, образовался **каменный уголь**. Вспомните, что вы знаете о каменном угле. Где его добывают? Как используют?

Проверьте себя. Каменный уголь — это полезное ископаемое. Его добывают в шахтах. Используют каменный уголь как топливо. Из него получают краски, лекарства, пластмассы, горючий газ.



Рис. 54.

Папоротник

Папоротники — нецветковые растения. Они растут во влажных участках леса. У папоротников есть корневище с придаточными корнями, укороченный стебель и листья. Размножаются папоротники спорами. Из древних папоротников, живших много миллионов лет тому назад, образовался каменный уголь.



1. Где растут папоротники?
2. Какое строение имеют папоротники?
3. Как размножаются папоротники?
4. Чем папоротники отличаются от мхов?
5. В каких условиях образовался каменный уголь? Для чего добывают каменный уголь?



Выполните задания 82, 83 в рабочей тетради.



### Папоротники-гиганты

И в настоящее время есть папоротники-гиганты. Только растут они в жарких тропиках. Их стволы достигают 30 метров в высоту. У древовидных папоротников образуются семена. Учёные считают, что семенные папоротники — предки голосеменных и покрытосеменных растений.

## ГОЛОСЕМЕННЫЕ. ХВОЙНЫЕ РАСТЕНИЯ

Среди растений есть такие, которые не имеют цветков, а значит, и плодов, но образуют семена. Семена не покрыты плодом, а находятся в шишках и лежат на их чешуйках голо. Отсюда и пошло название таких растений — **голосеменные**. У растений этой группы есть корни, стебли, листья.

Листья голосеменных зелёные, поэтому в них образуются органические вещества с выделением кислорода.

Из голосеменных растений вы знаете сосну и ель. Их листья имеют форму иголок, а не пластинок, как у лиственных деревьев. Листья сосны и ели называют **хвоей**. Поэтому голосеменные растения с такими листьями объединяют в группу **хвойных**. Сравните по таблице 3 особенности хвойных и лиственных растений. Подумайте, могут ли лиственные относиться к голосеменным.

## Особенности хвойных и лиственных растений

Хвойные растения	Лиственные растения
Листья в виде иголок	Листья в виде пластинок
Не имеют цветков	Имеют цветки
Не образуют плодов	Образуют плоды
Образуют семена	Образуют семена
Семена лежат на чешуйках шишек голо	Семена внутри плода

К хвойным относятся также лиственница, кипарис, кедр, пихта и другие.

Приведите примеры лиственных растений.

Хвойные растения образуют леса, которые называют **тайгой**. В России, особенно в Сибири, тайга занимает большие территории. Древесина хвойных высоко ценится в строительстве, применяется для изготовления мебели, музыкальных инструментов, в кораблестроении. Она долговечна, так как пропитана смолой.

**Ель** — теневыносливое холодостойкое дерево до 40 метров высотой (рис. 55). Для своего роста и развития требует много влаги. Поэтому еловые леса тёмные,



Рис. 55.

Ель

влажные. Хвоинки ели короткие, жёсткие, колючие, расположены на ветке поодиночке. Ствол покрыт тёмно-бурой корой. Семена созревают в шишках. Шишки удлинённые, свисают с веток вниз.

Древесина ели мягкая, светло-жёлтая, легко поддаётся обработке. Её используют в строительстве, при изготовлении фанеры, бумаги, различных поделок и как топливо. При специальной переработке из древесины ели получают смолу, канифоль, вар, скипидар.

**Сосна** — светлюбивое холодостойкое дерево высотой до 40 метров (рис. 56). Сосна растёт в сухих местах. Может расти даже на песках. Сосновые леса всегда сухие. Поэтому в сосновых лесах нужно особенно осторожно обращаться с огнём. Хвоинки сосны длинные, расположены на стебле пучками, по две хвоинки в каждом пучке.

Стебель сосны покрыт оранжево-бурой корой. Семена созревают в шишках и лежат на их чешуйках открыто, голо. Шишки короткие, каплевидные — напоминают по форме очень крупные капли воды. На открытых, хорошо освещённых местах у сосны крона пышная, раскидистая, в лесу крона на вершине дерева.

Сосна — ценное дерево. Её древесину ценят в строительстве больше, чем древесину ели. Древесину сосны используют в кораблестроении, вагоностроении, в авиационной промышленности. Из смолы сосны получают скипидар, канифоль.



Рис. 56.

Сосна



Сосна выделяет вещества, которые делают воздух целебным. Не случайно большинство санаториев и домов отдыха построено именно в сосновых лесах. Хвоя сосны содержит много витамина С.

Голосеменные растения не имеют цветков и не образуют плодов. Их семена созревают в шишках и лежат на чешуйках голо. Среди голосеменных широко распространены хвойные, листья которых — хвоя — имеют вид иголок. Почти все хвойные — древесные растения. Они имеют ценную древесину и используются человеком в хозяйственной деятельности.



Голосеменные. Хвоя. Хвойные. Тайга. Шишка.



1. Перечислите основные признаки голосеменных растений.
2. Почему ель и сосну называют хвойными растениями?
3. Чем ель отличается от сосны?
4. Чем сосна и ель похожи?
5. Какое хозяйственное значение имеют сосна и ель?



Выполните задания 84, 85, 86 в рабочей тетради.



### Необычное хвойное

Есть такое дерево — лиственница. Летом её ветки покрыты мягкими листьями-хвоинками, а осенью хвоинки опадают, как листья у берёзы, тополя и других лиственных. Поэтому она и получила такое название. Во всём другом лиственница — близкая родственница сосны и ели. Древесина лиственницы самая долговечная среди

хвойных. Она настолько сильно пропитана смолой, что почти не гниёт и сохраняется сотни и даже тысячи лет. В сибирских лесах находят остатки крепостей, построенных из лиственницы 400 лет тому назад. На Алтае обнаружены древние курганы, которым несколько тысяч лет. В них найдены прекрасно сохранившиеся изделия из лиственницы.

## ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ, ИЛИ ЦВЕТКОВЫЕ. ДЕЛЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ НА КЛАССЫ

Покрытосеменные, или цветковые, названы так потому, что растения этой группы образуют цветок. На месте цветка образуется плод, а внутри его — семена. Семена **покрыты** плодом. Отсюда и второе название — **покрытосеменные**. В этой группе растений представлены все их формы: деревья, кустарники, травы. Они имеют корни, листья, стебли, цветки и плоды с семенами.

Поскольку цветковых растений на Земле очень много и они очень разнообразны, их делят на группы. Прежде всего их делят на два класса: **однодольные** и **двудольные**. Откройте учебник на страницах 34 и 36, прочитайте, по какому признаку растения относят к двудольным, а по какому — к однодольным. Как видите, такое деление цветковых растений на группы основано на особенностях строения семян: у однодольных в семени одна семядоля, а у двудольных — две.

Отличаются однодольные растения от двудольных и по строению корневой системы. У однодольных растений мочковатая корневая система с хорошо развитыми придаточными корнями. Такая корневая система, например, у пшеницы. У двудольных растений стержневая корневая система с сильно развитыми главным и боковыми корнями. Такая корневая система у фасоли (рис. 57).

Третье отличие однодольных растений от двудольных — разное жилкование листьев. У однодольных растений жилки располагаются параллельно листовой пластинке (параллельное жилкование) или дугообразно (дуговое жилкование). У двудольных жилки располагаются в виде сеточки (сетчатое жилкование).

Все однодольные растения, кроме бамбука, травянистые. Двудольные растения представлены всеми тремя формами — деревьями (берёза, тополь, осина), кустарниками (шиповник, орешник, ива) и травами (огурец, крапива, горох).

Иногда у растений есть признаки того и другого класса. В этом случае их относят к однодольным или двудольным по главному признаку — количеству семядолей в семени. Например, у подорожника дуговое жилкование листьев, как у однодольных, но в семени две семядоли. Поэтому подорожник относят к классу двудольных. У вороньего глаза сетчатое жилкование, как у двудольных, но в семени одна семядоля. Вороний глаз относят к однодольным.

По количеству семядолей в семени цветковые растения делятся на два класса: однодольные и двудольные.



Однодольные  
(пшеница)

Двудольные  
(фасоль)

Рис. 57.

Корневые системы однодольных и двудольных растений

**Признаки однодольных:** одна семядоля в семени, параллельное и дуговое жилкование листьев, мочковатая корневая системы.

**Признаки двудольных:** две семядоли в семени, сетчатое жилкование листьев, стержневая корневая система.



Семядоли. Однодольные. Двудольные.



1. По какому признаку покрытосеменные делят на классы? Как называются эти классы?
2. Назовите признаки однодольных.
3. Назовите признаки двудольных.
4. Какой из этих признаков является основным?



Выполните задания 88, 90, 91 в рабочей тетради.

## ОДНОДОЛЬНЫЕ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

### ■ Злаковые. Общие признаки злаковых

Злаковые, или просто злаки, — травянистые растения. У них мочковатая корневая система. Стебель внутри пустой. Такой стебель называется **соломиной**. На солоmine хорошо видны утолщения. В этом месте внутри стебля находятся перегородки. От утолщений отходят узкие длинные листья с **параллельным** жилкованием. У большинства злаковых цветки собраны в соцветие **колос**. Колос имеют пшеница, рожь, ячмень, пырей и другие. У овса соцветие **метёлка**. У кукурузы на одном растении два разных соцветия — **метёлка** и **початок**. В цветке злаковых чашечка и венчик заменены тремя

чешуйками каждый. Внутри цветка 3 тычинки и 1 пестик. Плод — зерновка. Семя имеет 1 семядолю.

Названные признаки представлены в таблице 4. Составьте текст и данные таблицы.

Таблица 4

**Признаки злаковых**

Часть растения	Признаки
Корневая система	мочковатая
Стебель	соломина
Листья	длинные, узкие, с параллельным жилкованием
Соцветие	колос, метёлка, початок
Цветок	чашечка и венчик заменены чешуйками, их по 3; 3 тычинки, 1 пестик
Плод	зерновка
Семя	1 семядоля

К злаковым относятся ценные хлебные культуры: рожь, пшеница, овёс, ячмень, кукуруза, а также кормовые растения: тимофеевка, мятлик, ежа и другие.



1. Назовите известные вам злаковые растения.
2. Как устроен цветок злаковых?
3. Как называется плод злаковых?
4. Почему злаковые относят к однодольным?
5. Перечислите особенности строения стебля злаковых.



Выполните задание 92 в рабочей тетради.

## ■ Хлебные злаковые культуры

**Пшеница** — травянистое однолетнее светолюбивое культурное растение, относится к злаковым (рис. 58). Вы уже знаете общие признаки злаковых. Назовите самостоятельно признаки пшеницы.

Проверьте себя. У пшеницы мочковатая корневая система, стебель — соломина, листья узкие, линейные, с параллельным жилкованием. Цветки собраны в соцветие колос. В цветке два ряда, по 3 чешуйки в каждом — это чашечка и венчик, 3 тычинки и 1 пестик. Цветки самоопыляющиеся. Плод — зерновка. У некоторых пшениц от зерновки отходит жёсткий волосок — ость. Это остистая пшеница. У других такой ости нет — это пшеница безостая (см. рис. 58).

Пшеница — самая ценная хлебная культура. Из пшеничной муки выпекают лучшие сорта белого хлеба. Не случайно её выращивают во всех частях земного шара с глубокой древности.



Рис. 58.

Пшеница

Пшеницы бывают **яровые** и **озимые**. Яровые пшеницы сеют весной, осенью этого же года собирают урожай зерна. Озимые пшеницы сеют осенью, а урожай собирают на следующий год в конце лета. Для нормального роста и получения урожая зерна озимая пшеница нуждается в низких температурах ( $-16...-18^{\circ}\text{C}$ ). Такая температура нужна озимой пшенице в течение 50—60 дней. Вот почему озимую пшеницу сеют под зиму.

**Рожь**, как и пшеница, — травянистое однолетнее культурное злаковое растение (рис. 59). По сравнению с пшеницей она более холодостойкая. Её корни уходят глубже в почву, поэтому она более засухоустойчивая (рис. 60). Постарайтесь сами рассказать о признаках ржи как злакового растения. Теперь проверьте себя.

У ржи мочковатая корневая система, стебель — соломина, листья узкие, линейные, с параллельным жилкованием. Соцветие — колос. В цветке вместо чашелистиков и лепестков — два ряда, по 3 чешуйки в каждом,

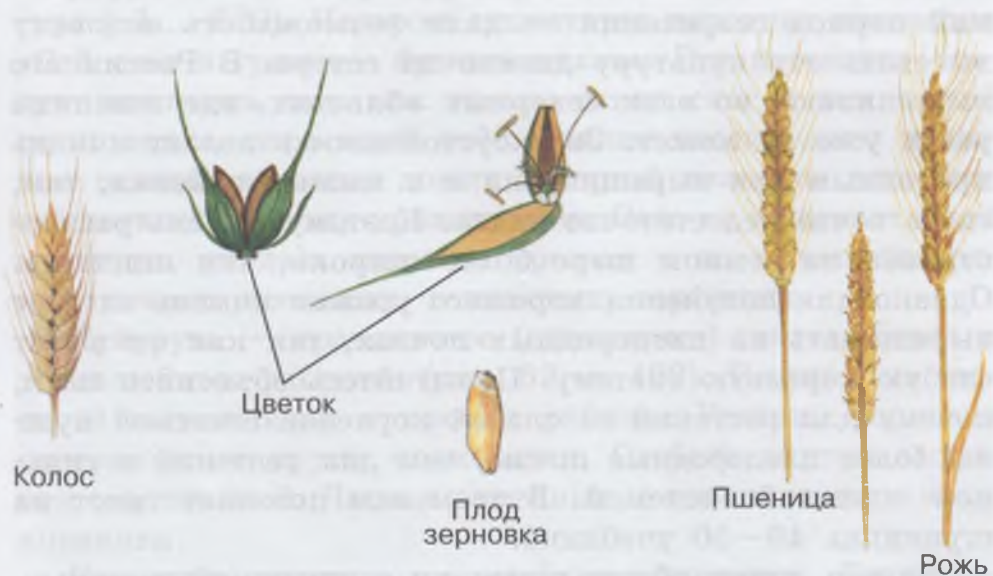


Рис. 59.

Рожь

Рис. 60.

Колосья пшеницы и ржи

3 тычинки, 1 пестик. Цветки перекрёстноопыляемые. Опыление происходит с помощью ветра. Плод — зерновка. От зерновки отходит ость, поэтому колос ржи остистый.

Из ржи получают ржаную муку, которую используют для выпечки хлеба и ржанных лепёшек. Ржаной (чёрный) хлеб очень питательный. В нём много витаминов. Рожь, как и пшеница, бывает яровая и озимая.

**Ячмень** — ценная зерновая культура (рис. 61). Он бывает яровой и озимый. Из зёрен ячменя получают перловую и ячневую крупу. Как и пшеница, это древняя культура.

Из всех зерновых культур ячмень самый скороспелый, он может дать урожай через 60—90 дней после посева. Кустится ячмень лучше, чем пшеница.

Ячмень малотребователен к теплу. Его всходы выдерживают даже небольшие заморозки. Он засухоустойчивая культура, экономно расходует воду. Эти особенности ячменя — холодостойкость, засухоустойчивость, короткий период созревания — дали возможность человеку высевать эту культуру далеко на севере. В России его выращивают во всех северных областях, где пшеница расти уже не может. Засухоустойчивость делает ячмень пригодным для выращивания и в южных районах, там, где в почве недостаточно влаги. Поэтому ячмень распространён на земном шаре более широко, чем пшеница. Однако для получения хорошего урожая ячмень следует выращивать на плодородных почвах, так как он имеет слабую корневую систему. Попробуйте объяснить сами, почему для растений со слабой корневой системой нужны более плодородные почвы, чем для растений с сильной корневой системой. В этом вам поможет текст на страницах 49—50 учебника.

Ячмень имеет общие признаки с пшеницей и рожью. У него такое же строение цветка, плода, листьев, стебля



и корневой системы. Он, как и пшеница, — самоопыляющееся растение.

**Овёс** — ценная культура (рис. 61). Его зерно используется на корм лошадям, птицам и для получения овсяной муки — толокна, крупы и овсяных хлопьев.

Особенности цветка, плода, листьев и корневой системы овса такие

же, как и у других, уже изученных злаковых. Однако соцветие у него не колос, а метёлка. Составьте сами характеристику особенностей овса.

Овёс — самоопыляемая холодостойкая влаголюбивая культура. Семена овса прорастают при низкой температуре ( $-1...-2^{\circ}\text{C}$ ). Недаром существует народная поговорка «Сей овёс в грязь — будешь князь». Эту поговорку следует понимать так: как только стаял снег и земля ещё не подсохла, пора сеять овёс. Ранние посевы дают дружные всходы, а частые дожди в первой половине лета способствуют большому урожаю овса. Овёс — неприхотливая культура, он даёт хорошие урожаи и на малоплодородных почвах: песчаных, глинистых, торфяных.

**Кукуруза** — травянистое (однолетнее) светолюбивое и теплолюбивое растение (рис. 62, с. 102). Поэтому на зерно её выращивают в южных районах России. Корневая система у кукурузы мочковатая. Стебель внутри заполнен сердцевинной. Листья линейные, с параллельным жилкованием.

Соцветия кукурузы — метёлка и початки. Соцветие-метёлка расположено на верхушке стебля. В метёлке



Рис. 61.

Ячмень и овёс



Стебель  
с метёлкой

Початок

Рис. 62.

Кукуруза

цветки имеют только по 3 тычинки. В них образуется пыльца. У основания листьев (в пазухах) расположены соцветия-початки с пестичными цветками. После опыления в початках образуется плод-зерновка. Корни проникают глубоко в почву. Во время роста образуются опорные корни, которые отрастают от нижней части стебля и укрепляют его в почве. Они не-

обходимы растению, так как стебли и листья кукурузы имеют большую массу. Опорные корни видны над поверхностью почвы. Они напоминают тонкие верёвки.

Кукуруза — ценная пищевая культура. Из её зёрен получают муку, крупу, кукурузные хлопья, крахмал, масло и другие продукты.

Кукуруза для своего роста и развития требует плодородных, хорошо прогретых почв с достаточным количеством влаги. Она не переносит заморозков, поэтому в северных районах её выращивают только на корм скоту. Животным её дают как зелёный корм. Зелёную массу кукурузы используют для приготовления силоса. Таким образом, кукуруза не только зерновая, но и ценная кормовая культура.

Хлебные злаковые культуры имеют общее строение цветка, плода, стебля, листьев, корневой системы, но у них разные требования к условиям жизни. Человек специально выращивает их для получения муки, крупы, а некоторые — на корм скоту.



Пшеница. Рожь. Овёс. Ячмень. Кукуруза.



1. Докажите, что хлебные злаковые культуры — однодольные растения.
2. Чем отличаются яровые культуры от озимых?
3. Чем от пшеницы отличается ячмень? рожь? овёс? кукуруза?
4. Как человек использует разные злаковые культуры? Приведите примеры.



Выполните задания 93, 94 в рабочей тетради.

## ■ Выращивание зерновых

**Подготовка почвы.** Для посева любой культуры необходимо сначала подготовить почву. Обработка почвы под зерновые культуры бывает основная (осенняя вспашка) и предпосевная (весенняя вспашка) (рис. 63). Перед вспашкой в почву вносят органические и минеральные удобрения. Количество удобрений вносят строго по



Рис. 63.

Вспашка почвы трактором

нормам. Недостаток и избыток удобрений вреден растениям. Вспашка проводится на глубину 20—22 сантиметров. При этом пахотный слой разрыхляется. Рыхлая почва лучше удерживает воздух и воду.

Если почва сильно заросла сорняками, то перед вспашкой проводят лушение на глубину 7—10 сантиметров специальным механизмом — луцильником. При лушении подрезают корни сорняков. Затем во время вспашки переворачивается пласт земли, сорняки засыпаются почвой и там перегнивают.

В некоторых засушливых районах вспашку проводят без оборота пласта почвы, что позволяет сохранить в почве влагу.

Посев (рис. 64). Для получения высоких урожаев зерна перед посевом семена проверяют на всхожесть, отбирают крупные, чистые, здоровые. Затем обогревают их на солнце или в зерносушилках в течение 3—5 дней. Обогрев семян способствует появлению дружных всходов. Семена протравливают для уничтожения микробов.



Рис. 64.

Посев зерновых сеялкой



Рис. 65.

Полив зерновых дождевальной установкой

Сеют семена в определённые сроки, которые устанавливаются в каждом хозяйстве с учётом особенностей культуры. Так, овёс — холодостойкая культура. Его всходы выдерживают заморозки до  $-3^{\circ}\text{C}$ . Поэтому его высевают рано весной. Кукуруза — культура теплолюбивая. Её можно высевать только при температуре  $+10\dots+12^{\circ}\text{C}$ .

**Уход.** Чтобы создать условия, благоприятные для роста и развития растений, за ними нужно ухаживать.

После посева проводят катками прикатывание, что обеспечивает лучшее прорастание семян. Для разрушения почвенной корки и уничтожения сорняков почву рыхлят. Зимой проводят снегозадержание. Для этого на полях ставят щиты или пропахивают борозды. На краю борозды из снега образуется возвышение — вал. Вал и щиты останавливают снег. Здесь зимой наметаются сугробы. Так на полях задерживается снег. Под снегом озимые лучше зимуют, и в почве задерживается влага. В засушливое лето посевы поливают (рис. 65).

Ранней весной озимые подкармливают. Подкормка — это внесение удобрений в период роста растений.



Рис. 66.

Уборка урожая комбайном

Уборка урожая проводится комбайнами в сжатые сроки (рис. 66). Если растянуть сроки уборки, то созревшее зерно начнёт высыпаться из колоса. Так можно потерять большую часть урожая.

Процесс выращивания зерновых состоит из нескольких этапов. Это подготовка почвы, посев, уход за посевами, своевременная уборка урожая. Качественное выполнение этих работ позволяет получать высокие урожаи.



Подготовка почвы. Посев. Уход. Уборка урожая.



1. Как нужно подготовить почву к посеву зерновых?
2. Докажите примерами, что определять сроки посева надо с учётом особенностей культуры.
3. Как семена готовят к посеву?

4. Почему за посевами надо ухаживать? В чём заключается уход?
5. Почему уборку зерновых надо проводить в сжатые сроки?



Выполните задания 95, 97, 98 в рабочей тетради.

## ■ Использование злаков в народном хозяйстве

Злаки — большая группа однодольных растений, которые имеют важнейшее хозяйственное значение.

Хлеб — основной продукт питания человека. Зерно используется на корм сельскохозяйственным животным.

Из зерновых культур наиболее ценны пшеница, рожь, овёс, ячмень, кукуруза.

Половина населения земного шара употребляет в пищу зерно пшеницы. Пшеничная мука используется в хлебопечении, макаронной, кондитерской промышленности. Белый пшеничный хлеб вкусен, питателен, содержит витамины. Из зерна пшеницы изготавливают пшеничную и манную крупу.

Ржаной (чёрный) хлеб вкусен, ароматен, содержит витамины и другие ценные питательные вещества.

Отходы мукомольной промышленности являются ценным кормом для животных. Пшеничная и ржаная солома в измельчённом виде идёт на корм скоту. Ржаную солому используют как подстилку для скота.

Из ячменя изготавливают перловую и ячневую крупу. Кроме того, зерно ячменя используют для производства муки и пива, на корм для домашних животных. Используют ячмень и как зелёный корм вместе с бобовыми травами.

Овёс занимает большое место в питании человека. Из овсяной муки выпекают овсяное печенье, галеты.

Продукты, изготовленные из зёрен овса, хорошо усваиваются организмом, их называют диетическими.

Овёс — ценный корм для лошадей и телят. Обычно на зелёный корм овёс сеют вместе с горохом или викой.

Кукуруза даёт зерно. Из зерна изготавливают муку, масло, крупу, крахмал, спирт, патоку. Используют кукурузу и как кормовую культуру в зелёном виде и на силос. Силос готовят из стеблей, листьев и початков.

Среди злаков много ценных кормовых трав: тимофеевка, мятлик луговой, ежа сборная и другие (рис. 67). Их специально сеют для получения сена на корм скоту в зимнее время. Но немало их растёт и в дикой природе, например на лугах. Здесь эти травы скашивают, сушат и получают сено.

Есть и сорные злаковые растения. Их семена ветер заносит на культурные посевы. Сорняки берут из почвы воду и минеральные соли. Они затеняют культурные растения. Значит, сорняки ухудшают условия жизни растений, выращиваемых человеком. Поэтому люди выпалывают их. Сорняки очень живучи. С ними трудно бороться,

так как они дают больше семян, чем культурные растения. Поэтому их надо вовремя выпалывать и не допускать созревания на них семян. Самый опасный сорняк полей и огородов — пырей ползучий. Это многолетний злак с длинными корневищами. Они расположены в почве ярусами. Из почек, имеющих



Ежа Тимофеевка Мятлик Овсяг

Рис. 67.

Кормовые злаковые травы



на корневище, ежегодно вырастает по несколько сотен новых сорняков. Даже глубокая вспашка не помогает избавиться от этого злостного сорняка.

Злаковые растения широко распространены. Среди них есть дикорастущие и культурные растения. Среди культурных наиболее ценные хлебные злаки, дающие основной продукт питания для человека — хлеб. Большую ценность составляют кормовые злаки, идущие на корм скоту. Часть злаков — сорняки.



Хлебные злаки. Кормовые злаки. Сорняки.



1. Перечислите известные вам хлебные злаковые растения.
2. Зачем человек их выращивает?
3. Назовите кормовые злаковые растения.
4. Почему люди не только берут злаковые в природе, но и специально выращивают на полях?
5. Какие злаковые наносят вред культурным растениям?



Выполните задание 99 в рабочей тетради.



Прочитайте стихотворение Я. Акима и расскажите, как достаётся людям хлеб.

### Хлеб

Хлеб ржаной, батоны, булки  
Не добудешь на прогулке,  
Люди хлеб в полях лелеют,  
Сил для хлеба не жалеют.  
Пашут каждую весну,  
Подымают целину,  
Сеют, жнут, ночей не спят...  
С детства знай, как хлеб растят.

## ■ Лилейные. Общие признаки лилейных

Эта группа растений получила своё название по одному из широко известных растений — лилии. Большинство лилейных — многолетние травянистые растения с корневищами или луковицами и с мочковатой корневой системой. Стебель иногда укороченный. Внимательно изучите таблицу 5. С помощью её вы познакомитесь с другими признаками лилейных.

Таблица 5

Признаки лилейных

Часть растения	Признаки
Корневая система	мочковатая
Стебель	прямостоячий или укороченный
Листья	у большинства лилейных с дуговым или параллельным жилкованием
Соцветия	разные, в том числе колос, зонтик; иногда цветки одиночные
Цветок	6 окрашенных лепестков, расположенных в 2 ряда, 6 тычинок, 1 пестик
Плод	коробочка или ягода
Семя	1 семядоля

Среди лилейных есть хорошо вам знакомые ценные овощные культуры. Это лук и чеснок. Немало и цветочно-декоративных растений открытого и закрытого грунта. Это лилии, тюльпаны, хлорофитум и другие. Попробуйте объяснить, что такое закрытый грунт. А что такое открытый грунт? Проверьте себя. В закрытом грун-

те растения растут под укрытием из стекла, полиэтиленовой плёнки и других материалов. Закрытый грунт — это различные помещения, теплицы, оранжереи. В открытом грунте растения растут без укрытия, прямо на улице. Многие лилейные — ландыш, гусиный лук, вороний глаз — дикорастущие.



1. Назовите известные вам растения, которые относятся к лилейным.
2. Каково строение цветка лилейных?
3. Какие плоды у лилейных?
4. Почему лилейные относятся к однодольным?
5. По какому растению эта группа получила своё название?



Выполните задание 102 в рабочей тетради.

## ■ Цветочно-декоративные лилейные

**Лилия** — многолетнее травянистое светолюбивое культурное растение (рис. 68). Относится к группе цветочно-декоративных.

В почве у лилий развивается луковица с мочковатой корневой системой. Стебель прямостоячий, листья линейные, простые, с параллельным жилкованием. В цветке 6 окрашенных лепестков, 6 тычинок, 1 пестик. Плод — коробочка. В семени 1 семядоля. Размножают лилии чаще всего луковицами, которые высаживают в



Рис. 68.

Лилия



Рис. 69.

Лилии

почву под зиму. Но лилии можно вырастить и из отдельных чешуй луковицы, из стеблевых черенков, посевом семян.

Люди выращивают много разных лилий (рис. 69), которые различаются высотой, формой и окраской цветков: они бывают белые, жёлтые, красные, сиреневые, оранжевые. Лепестки их часто завёрнуты наружу, что также придаёт растению декоративность. На одной ветке бывают и распустившиеся цветки, и бутоны. В воде срезанные лилии стоят долго, пока не распуснутся все цветки.

Лилия требует плодородных почв. Выращивать её надо на хорошо освещённых участках.

Тюльпан — одно из красивейших ранцветущих декоративных растений (рис. 70). На каждом



Рис. 70.

Тюльпан

растении расцветает только один цветок на длинном цветоносе. Цветки похожи на крупные колокольчики самой разнообразной окраски: чаще всего красные. Бывают и жёлтые, белые, лиловые, но никогда не бывают синие (рис. 71). Цветок имеет такое же строение, как и цветок лилии. Попробуйте самостоятельно описать строение цветка тюльпана. Плод — ягода. В семени 1 семядоля.



Рис. 71.

Тюльпаны разной формы и окраски

Тюльпан — многолетнее травянистое растение. В почве у него развивается луковица. Размножают тюльпан луковицами, которые сажают в августе под зиму. Растения эти светолюбивы, поэтому лучше всего их выращивать на солнечном, защищённом от ветра месте.

**Хлорофитум.** Родина хлорофитума — Южная Африка. Там он растёт на коре деревьев. В наших условиях это комнатное декоративное растение (рис. 72). У хлорофитума красивые длинные узкие листья, растущие пучком. Особенно хороши хлорофитумы с беловатыми и желтоватыми полосками на листьях. Из середины куста вырастают длинные побеги с мелкими белыми цветками, похожими на звёздочки.



Хлорофитум  
зелёный

Хлорофитум  
пестролистный

Рис. 72.

Хлорофитум

После цветения из пазух листьев вырастают длинные усы с небольшими растеньицами на конце — детками. Ими и размножают хлорофитум. Растеньица-детки отделяют от материнского растения и высаживают в отдельный горшочек. Хлорофитум можно размножать также семенами и делением куста.

Хлорофитум — многолетнее травянистое светолюбивое растение, требовательное к плодородию и влажности почвы. Поэтому при выращивании в комнатах его надо держать около самого светлого окна. Летом это растение необходимо обильно поливать, зимой полив уменьшают. Хлорофитум обязательно ежегодно пересаживают.

Лилия, тюльпан и хлорофитум имеют одинаковое строение цветка — такое, как все лилейные. Их специально выращивает человек, так как они очень красивы. Это цветочно-декоративные растения.



Цветочно-декоративные растения. Открытый грунт. Закрытый грунт. Детки.



1. Какими признаками лилейных обладает лилия? тюльпан? хлорофитум?
2. Почему люди выращивают лилейные?
3. Что нужно делать, чтобы эти растения всегда были красивыми?



1. В парках, скверах, среди комнатных растений найдите известные вам цветочно-декоративные. Обратите внимание, как они высажены (одиночные посадки, ковровые, в бордюрах, среди других растений). Какое из этих растений вам особенно понравилось? Объясните почему.
2. Выполните задание 103 в рабочей тетради.
3. На рисунке 19 в задании 104 рабочей тетради найдите, раскрасьте и подпишите лилию, тюльпан, хлорофитум.



### Дело вкуса, но всё же...

Цветы всегда радость. Мы любимся ими в цветниках. Мы покупаем их, чтобы любоваться ими у себя дома. Цветы — лучший подарок к празднику, дню рождения. Допустим, вы решили украсить свой дом тюльпанами. Для букета не срезайте и не покупайте полностью раскрывшиеся тюльпаны. Их надо брать с полураскрывшимися цветками или бутонами. Красные тюльпаны не соединяйте в букете с тюльпанами другой окраски. Не ставьте букет из тюльпанов на солнечное место. При ярком освещении тюльпаны быстро раскрываются, их лепестки выгибаются наружу, и букет теряет декоративность.

Хороши в небольшой керамической вазочке 3—5 веточек ландыша. Только договоримся: вы их не сорвали в природе, а сами вырастили в цветнике. Запомните, ландыши не терпят в букете других цветов. Так, веточка сирени в вазочке рядом с ландышем быстро теряет свою красоту. Пожалуй, единственный цветок, с которым ландыш хорошо уживается, — это голубоглазая красавица-незабудка.

### Это интересно...

Человек стал разводить лилии давным-давно. В некоторых странах им приписывали божественное происхождение. Красота и изящество лилий привлекали архитекторов, скульпторов, художников. На древних памятниках до сих пор находят изображения лилий. Но, кроме красоты, у лилий обнаружили и ещё одно интересное свойство: они благотворно действуют на розы. И если вы хотите продлить жизнь королеве цветов — розе, поставьте рядом с ней лилии.

Интересно, что, если вокруг кустов роз посадить обыкновенный лук, нежный аромат их цветков усилится.

Почему тюльпан назван тюльпаном? Оказывается, это слово пришло к нам из турецкого

языка. Распустившийся цветок тюльпана по форме напоминает головной убор, который носят мужчины в Турции. Называется этот убор «тулбан» или «тюрбан». Прислушайтесь к звучанию этих слов. Правда, оно очень сходно?

## Овощные лилейные

**Лук** — многолетнее травянистое холодостойкое растение, требовательное к влажности почвы (рис. 73). Самая заметная часть лука — луковица — растёт в почве. Каково же её строение? Ответить на этот вопрос помогут лабораторная работа и рисунок 74.

### Лабораторная работа. Строение луковицы

1. Рассмотрите луковицу лука снаружи. Чем она покрыта? Какое это имеет значение?

2. Рассмотрите разрезанную луковицу. Что вы видите? Плотно прижатые друг к другу сочные чешуи — это листья.

3. У основания сочных чешуй найдите почки.



Рис. 73.

Лук



Внешний вид  
луковицы

Луковица  
в разрезе

Рис. 74.

Луковица лука в разрезе



4. Помните, листья и почки растут на стебле растений. Так и у лука. Стебель в луковице плотный, укороченный. Найдите его на разрезанной луковице. Это донце.

5. Что отходит от стебля в почву? Найдите корни на луковице. Какую корневую систему они образуют?

6. Результаты лабораторной работы запишите в рабочую тетрадь в задание 105.

Сверьте свои результаты с текстом учебника. В почве у лука находится луковица. Сверху она покрыта сухими чешуями. Внутри луковицы хорошо видны сочные чешуи (рис. 74). Это листья. Они отрастают от укороченного стебля — донца. На донце у основания чешуй находятся почки. От донца в почву растут корни. Они образуют мочковатую корневую систему.

Вверх от луковицы отрастают цветоносная стрелка и зелёные листья, которые называют перо. На цветоносной стрелке развивается соцветие. Цветки лука мелкие, беловатые, в цветке 6 окрашенных лепестков, 6 тычинок, 1 пестик. Плод — коробочка. Семена имеют одну семядолю. Выращивают лук из семян и из луковиц.

Хотя лук — многолетнее растение, человек его выращивает как одно-, двух- или трёхлетнее растение.

Растениям нужны свет и плодородные почвы. Поэтому лук сажают на богатых перегноем и незатенённых почвах. Семена лука высевают в почву рано весной. Появившиеся всходы растут медленно, поэтому их регулярно пропалывают, иначе сорняки заглушат всходы. В первый год в почве вырастают мелкие, до 3 сантиметров в поперечнике, луковки. Это лук-севок. Севок убирают примерно в середине августа и хорошо просушивают сначала на воздухе, затем в помещении. Весной следующего года севок высаживают в почву и к осени получают лук-репку. На третий год на высаженных в почву луковицах образуются цветоносные побеги, растения зацветают и образуют семена (рис. 75, с. 118).



Семена

Семена  
под микроскопом

Всходы

Лук-севок

Лук-репка

Рис. 75.

#### Выращивание лука

Лук — растение холодостойкое. Во время роста он выдерживает заморозки до  $-6...-7^{\circ}\text{C}$ . В период образования луковицы растение любит влажную почву. Поэтому в первой половине роста лук регулярно поливают. Затем, когда листья начинают грубеть, поливы уменьшают, чтобы луковицы хорошо вызрели. Во время роста рыхление почвы не производят, так как корни лука расположены близко к поверхности и при рыхлении их легко можно повредить. Но чтобы почва не пересыхала и на ней не росли сорняки, посадки лука покрывают торфом или перегноем слоем 2–3 сантиметра. Такой приём получил название **мульчирование**.

Признаками готовности лука к уборке является пожелтение и подсыхание зелёных листьев, огрубение чешуи луковицы. Лук выбирают из почвы и хорошо просушивают на воздухе прямо на грядках или под навесом.

Витаминный урожай лука — зелёное перо — можно получать не только в тёплое время года. Для этой цели строят теплицы. Вы также можете вырастить зелёный лук на подоконнике. О том, как это сделать, вы прочитаете в рабочей тетради в задании 109.

Человек употребляет в пищу зелёные листья лука и луковицы в свежем виде. Также можно луковицы мариновать, сушить. Сушёный лук долго хранится в закрытых стеклянных банках и сохраняет свой аромат и вкус.

**Чеснок** — травянистое многолетнее растение, но выращивают его как однолетнее. Чеснок более холодостойкий, чем лук. Он выдерживает морозы при посадке под зиму. Требователен к влажности и плодородию почвы.

Рассмотрите растение чеснока (рис. 76). Луковица чеснока сверху покрыта плотными сухими чешуйками. Она состоит из мелких луковок — **зубков**, каждый из которых тоже покрыт плотными сухими чешуйками. Зубки — это почки, которые вырастают на укороченном стебле — донце. Корневая система чеснока мочковатая. Листья узкие, линейные. На верхушке растения вырастает цветочная стрелка. Цветки беловатые, собраны в соцветие и имеют такое же строение, как и цветки лука. Но они образуются редко. Часто в соцветии развиваются мелкие луковички.

Чеснок выращивают из зубков. Высаживают их в хорошо удобренную почву рано весной или под зиму, но так, чтобы до морозов они успели укорениться. В течение лета посадки регулярно пропалывают, рыхлят почву. Однако делать это надо очень осторожно, так как корни чеснока расположены близко к поверхности. Рыхление можно заменить мульчированием, которое надо выполнить уже



Рис. 76.

Чеснок

при посадке. В период роста луковицы растения регулярно поливают. Обязательным приёмом при выращивании чеснока является выламывание стрелок. Это значительно повышает урожай. Но часть стрелок можно оставить. Созревшие на них луковички высаживают в почву. Из них вырастет луковица-однозубка, а из неё на следующий год — обычные многозубковые луковицы.

Лук и чеснок — ценные многолетние овощные растения. В цветке лука и чеснока 6 окрашенных лепестков, 6 тычинок, 1 пестик. Плод — коробочка. Растения холодостойки, светолюбивы, требовательны к влажности и плодородию почвы.



Зубки. Донце. Стрелка. Мульчирование. Севок. Репка.



1. Почему люди выращивают лук и чеснок?
2. Какое строение имеет луковица лука? Какое строение имеет луковица чеснока?
3. Как выращивают лук? чеснок?
4. Почему лук и чеснок относят к лилейным? А почему — к однодольным?



1. Возьмите луковицу и баночку с водой и сделайте так, как показано на рисунке 25 в рабочей тетради. Понаблюдайте за развитием луковицы. Наблюдения запишите в рабочую тетрадь (задание 109).
2. Выполните задания 106, 107, 108 в рабочей тетради.



#### «Лук от семи недуг»

Так метко оценил народ целебную силу лука и чеснока. От многих болезней, которые в старину называли недугами, лечился простой народ луком и чесноком. И, оказалось, не без основа-

ний. Учёные доказали, что лук и чеснок действительно обладают целебными свойствами. В них много разнообразных витаминов, поэтому употребление их в пищу укрепляет здоровье человека. Вы знаете, что выделяемые луком и чесноком пахучие вещества убивают микробов. Пожуйте в течение трёх минут лук или чеснок, и у вас во рту погибнут все микробы. Если вы это будете делать регулярно, то на долгие годы сохраните зубы здоровыми и красивыми. Почувствовав первые признаки простудных заболеваний, ешьте лук и чеснок или разрежьте их и просто нюхайте как можно чаще, время от времени освежая разрез. И вы либо совсем не заболите, либо болезнь будет не такой тяжёлой.

### ■ Дикорастущие лилейные. Ландыш

**Ландыш** — многолетнее травянистое дикорастущее растение (рис. 77). В почве у него развивается длинное корневище, от которого отходят корни, а вверх — новые растения ландыша. Листья простые, с дуговым жилкованием. В цветке 6 белых лепестков, 6 тычинок, 1 пестик. К осени на цветочной стрелке покраснеют бусинками плоды ландыша — ягоды. Но привлекательность ягод обманчива. Они ядовиты. Запомните это и никогда не собирайте ягоды ландыша.

Ландыш — лекарственное растение. Его используют для изготовления сердечных лекарств.



Рис. 77.

Ландыш

Такие сборы уменьшили количество ландышей в природе. Поэтому он объявлен как особо охраняемое растение и занесён в Красную книгу.



1. Каковы биологические особенности ландыша?
2. Как надо относиться к этому растению?
3. Почему ягоды ландыша нельзя употреблять в пищу?



1. Понаблюдайте, где в природе растёт ландыш. Не забывайте при этом, что растение занесено в Красную книгу. Плоды его ядовиты. Рассмотрите цветки или плоды, листья. Обратите внимание, что ландыши, как правило, встречаются целыми зарослями. Попробуйте объяснить это.
2. На рисунке в задании 104 рабочей тетради найдите ландыш. Подпишите его название. В какое время года ландыш бывает таким?

## ДВУДОЛЬНЫЕ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

### ■ Паслёновые. Общие признаки паслёновых

Эта группа растений получила название по сорному растению **паслёну**. Большинство паслёновых — травянистые однолетние или многолетние растения. С другими признаками паслёновых вы можете познакомиться с помощью таблицы 6.

К группе паслёновых относятся важнейшие овощные растения: картофель, томат, перец, баклажан, а также цветочно-декоративные: петуния, душистый табак. Многие паслёновые — дикорастущие растения, среди них есть сорняки — паслён, есть и ядовитые растения — белена, табак.

## Признаки паслёновых

Часть растения	Признаки
Корневая система	стержневая
Стебель	у большинства прямостоячий
Листья	разнообразной формы, с сетчатым жилкованием
Соцветие	соцветия или одиночные цветки
Цветок	5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 5 тычинок, 1 пестик
Плод	ягода или коробочка
Семя	2 семядоли



1. Назовите общие признаки паслёновых.
2. Какие известные вам растения относятся к паслёновым?
3. Какие паслёновые растения человек специально выращивает? Почему он это делает?
4. Почему эта группа растений получила такое название?
5. Докажите, что паслёновые — двудольные.



Выполните задание 111 в рабочей тетради.

### Дикорастущие паслёновые. Паслён \_\_\_\_\_

В природе есть несколько паслёнов. Один из них — чёрный паслён. Это травянистое дикорастущее растение, сорняк (рис. 78, с. 124). Корневая система у паслёна стержневая, стебель прямостоячий, листья простые

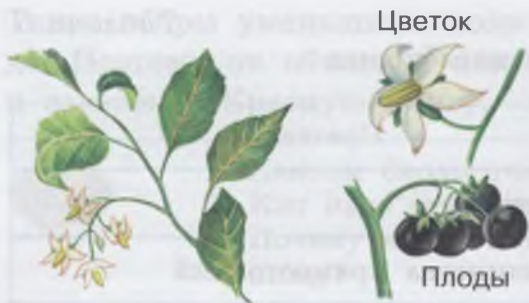


Рис. 78.

Паслён

с сетчатым жилкованием. Белые цветки собраны в соцветие. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 5 тычинок и 1 пестик. Плод — ягода чёрного цвета. В семени 2 семядоли. Растёт в огородах, на пустырях.

### Овощные и технические паслёновые. Картофель

**Картофель** — многолетнее травянистое светолюбивое культурное растение (рис. 79). Листья с сетчатым жилкованием, стебель прямостоячий, корень стержневой. В почве образуются клубни. Это утолщённые подземные стебли.

Изучите строение клубня. Результаты своих наблюдений сверяйте с рисунком 79 в учебнике.



Рис. 79.

Картофель



## **Л**абораторная работа. Строение клубня картофеля

1. Рассмотрите несколько клубней картофеля. Какой они формы?

2. Какова окраска клубней картофеля?

3. Найдите место прикрепления клубня к стеблю. Это основание клубня.

4. Рассмотрите противоположную сторону. Это верхушка клубня.

5. Обратите внимание: на клубне есть ямочки. Это глазки.

6. Рассмотрите глазки через лупу. В глазках можно увидеть крошечные почки. Вспомните, какую роль играют почки у растений.

7. Сравните верхушку и основание. В какой части клубня больше глазков?

8. На разрезанном клубне найдите кожуру и мякоть. Сравните их. Какого они цвета?

9. Подумайте, в какой части находятся питательные вещества. Какую роль играет кожура?

10. Результаты лабораторной работы запишите в рабочую тетрадь (задания 113, 114, 115).

11. Положите клубень картофеля в помещении на свет. Понаблюдайте, что с ним будет происходить. В рабочей тетради (задание 119) зарисуйте картофель в начале опыта и через 20 дней.

Результаты лабораторной работы сверьте с тем, что написано в тексте учебника.

Клубни картофеля имеют округлую форму. Они бывают разных размеров. Окраска клубней буроватая, фиолетовая, розоватая. У клубня различают **верхушку** и **основание**. На клубне хорошо видны ямки. Это **глазки**. В них находятся **почки**. Больше всего **глазков** на **верхушке**. На **основании** их почти нет. Клубень сверху

покрыт кожурой. Внутри находится белая или желтоватая мякоть. Это питательные вещества, главным образом крахмал.

В почве у картофеля, кроме клубней, растут корни, которые идут больше вширь и не уходят глубоко в почву. Над почвой вырастает несколько довольно высоких стеблей с листьями, образуя куст. Цветки белые, синие или фиолетовые. В них 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 5 тычинок и 1 пестик. После цветения образуются плоды — зеленоватые ягоды. Если из ягоды взять семена и посеять их, то вырастут новые растения картофеля, а в почве — мелкие клубни. Но семенами картофель почти не размножают, а выращивают из клубней.

Постарайтесь объяснить, почему люди выращивают картофель.

## ■ Выращивание картофеля

---

Выращивают картофель ради богатых крахмалом клубней. Клубни картофеля занимают большое место в нашем питании. Не случайно его называют вторым хлебом. Также его перерабатывают на промышленных предприятиях для изготовления крахмала, каучука, бумаги, красок и многих других изделий. Поэтому его считают технической культурой. Ещё картофель обладает лечебными свойствами и применяется в медицине. Картофель — хороший корм для скота.

Как же вырастить картофель? Весной, в мае, в средней полосе клубни картофеля высаживают в почву. Для посадки отбирают здоровые, неповреждённые клубни средних размеров. Хорошо перед посадкой клубни в течение 30—40 дней выдержать в тёплом помещении на свету. В этом случае почки картофеля трогаются в рост. Посадка пророщенными клубнями ускоряет всходы растения и позволяет получить более ранний урожай.

На свету клубни зеленеют. Такие клубни меньше болеют. Значит, из них вырастают более здоровые и сильные растения картофеля.

Для посадки клубни можно разрезать на дольки. Каждая долька должна иметь 2—3 глазка.

Высокий урожай картофеля можно получить только на плодородных почвах. Этой культуре питательных веществ нужно в два раза больше, чем пшенице или ячменю. Поэтому почву под картофель хорошо удобряют. Большие урожаи эта культура даёт на рыхлых почвах, с глубоким пахотным слоем. Картофелю нужно много света. На затенённых участках надземная часть растения (ботва) вытягивается, а урожай клубней бывает низким.

В течение лета проводят регулярные прополки, так как сорняки затеняют картофель и берут из почвы питательные вещества.

Важным приёмом ухода за картофелем является **окучивание** (рис. 80). Оно заключается в том, что вокруг куста проводят рыхление и нижнюю часть стебля засыпают почвой. От засыпанных почвой стеблей отрастают новые корни и новые подземные стебли с клубнями. Значит, окучивание повышает урожай картофеля. За лето проводят два окучивания. Хорошо окучивать картофель после дождя. В этом случае от стеблей быстрее отрастают корни и подземные стебли. Перед окучиванием полезно растения и почву вокруг обработать золой.



Рис. 80.

Окучивание картофеля



Рис. 81.

Картофелекопалка



Рис. 82.

Продукты из картофеля

Урожай убирают осенью, когда надземная часть засыхает. Выбирают клубни из почвы специальными машинами — картофелекопалками (рис. 81). Зимой картофель хранят в овощехранилищах.

Картофель — один из важнейших продуктов питания (рис. 82), является сырьём для пищевой промышленности, используется в медицине, идёт на корм скоту. Размножают его главным образом клубнями. Высокие урожаи достигаются созданием хороших условий при выращивании.



Клубни. Глазкі. Ботва. Окучивание.



1. Почему выращивают картофель?
2. По рисунку или живому растению расскажите об особенностях картофеля.
3. Какие условия создаёт человек при выращивании картофеля?
4. Зачем проводят окучивание?



1. Понаблюдайте, какой частью вверх — верхушкой или основанием — высаживают клубень картофеля в почву. Зарисуйте или запишите это наблюдение в рабочую тетрадь (задание 118). Объясните, почему картофель высаживают именно так.
2. Выполните задания 112, 116, 117 в рабочей тетради.
3. На рисунке 31 в задании 128 рабочей тетради найдите паслён.



### Картофель и подвиг

Можно ли совершить подвиг во имя картофеля? «Вот ещё, — скажете вы. — Подвиг во имя Родины или спасения жизни человека совершить можно. Но чтобы идти на подвиг за обыкновенный картофель?» Как бы ни странно это звучало, но были такие случаи, когда люди шли на гибель, спасая картофель. Вот рассказ об одном из таких подвигов. Было это во время Великой Отечественной войны в блокадном Ленинграде.

На небольших делянках учёные выращивали и изучали разные сорта картофеля. Немцы подходили к Ленинграду, а ценные клубни находились ещё в земле. Под гром орудийной канонады учёные приступили к уборке картофеля. На требования прекратить работу и немедленно уйти из опасной зоны учёные ответили отказом.

Так был собран урожай. Но его ещё предстояло сохранить до весны следующего года, чтобы вновь можно было высадить клубни в почву. Ленинград окружили немцы. Всю зиму в городе свирепствовал голод. Всю зиму учёные, голодая, сберегали для посадки образцы картофеля. От голода умирали одни, на их место приходили другие, но никто не прикоснулся ни к одной картофелине. Весной картофель был высажен. Сажали его верхушками, кусочками и даже глазками и ростками. Для голодающего города это была находка, спасшая немало жизней. Были спасены для страны и разные сорта картофеля. Ну а теперь подумайте: разве не совершили учёные подвиг, спасая картофель?

### **И ещё о картофеле**

Интересна история введения картофеля в культуру. Родина картофеля — Южная Америка. Когда он был завезён в Россию, крестьяне поначалу отказывались его выращивать. Дело в том, что по незнанию они стали употреблять в пищу не клубни, а плоды картофеля — ягоды. Ягоды же на вкус очень горькие и даже ядовитые. Царь Пётр I издавал грозные приказы о разведении картофеля, но крестьяне не только не хотели выращивать картофель, но и поднимали восстания против «картофельных» приказов. И тогда царь пошёл на хитрость. Он велел засадить целое поле картофеля. Затем издал указ о строгой охране картофеля и даже назначил штраф за кражу клубней. На поле была выставлена стража, но ей было велено делать вид, что воров она не замечает.

Люди заинтересовались: что же это за клубни, которые так охраняют? Любопытство их было настолько велико, что они проникали на поле и потихоньку растаскивали картофель. Вкус клубней им, конечно, понравился. И вскоре крестьяне стали выращивать картофель.

## Овощные паслёновые. Томат

Томат (помидор) — травянистое многолетнее овощное растение (рис. 83), но выращивается как однолетнее. Стебель прямостоячий, сильно ветвится. Он не может выдержать тяжести созревающих плодов, поэтому требует подвязки. неподвязанные растения полегают. Плоды падают на влажную почву и могут загнить. Корневая система стержневая. Цветки томатов мелкие, жёлтые. В цветке, как и у картофеля, 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика (иногда больше), 5 тычинок и 1 пестик. Плоды — ягоды — у разных сортов различаются по форме и окраске (рис. 84). Они очень вкусные. Ради них люди и выращивают томаты (рис. 85, с. 132).

Томаты требовательны к теплу. При температуре 8—10 градусов тепла эти растения прекращают рост. Поэтому их высаживают в почву, когда минует угроза заморозков. На довольно большой части нашей страны



Рис. 83.

Томат

Рис. 84.

Разнообразные плоды томатов

такие условия наступают в конце мая или в июне. Однако если в это время высеять семена томатов, то до наступления осенних холодов они не успеют дать плоды. Поэтому в начале марта—апреле в парниках, теплицах или просто на подоконниках в домах из семян выращивают рассаду, которую затем высаживают в открытый грунт.

Томат — светолюбивое растение. Условия освещения сильно сказываются на вкусе плодов: при ярком солнечном свете плоды вырастают мясистые, сладкие, а в затенённых местах — более кислые. Поэтому под томаты выбирают участки, хорошо освещённые солнцем, а в парниках и теплицах делают дополнительное освещение специальными лампами.

Томаты требовательны к влажности почвы. Поэтому поливать их нужно обильно, так, чтобы увлажнить весь слой почвы, в котором растут корни. Однако обильные поливы не должны быть частыми. Надо следить, чтобы почва была влажной и в ней не застаивалась вода. Одновременно надземная часть томата плохо переносит высокую влажность воздуха: растения могут заболеть. Поэтому теплицы и парники в тёплое время суток хорошо проветривают.



Рис. 85.

Продукты из томатов



Как и у картофеля, от стебля томата отрастают придаточные корни. Это улучшает питание растения, а значит, повышает урожай. Поэтому полезно окучивание растений. Томат образует боковые ветви — пасынки. На них вырастает много плодов, которые не успевают созреть, но расходуют питательные вещества. Поэтому пасынки регулярно обламывают — пасынкуют, оставляя один-два.

Плоды томата имеют интересную особенность: нередко их снимают зелёными, раскладывают в тёплом помещении, и они постепенно краснеют, созревают.

Томат — ценное овощное растение. По строению цветка, особенностям плодов, стеблей и корней сходно с картофелем. Это растение теплолюбивое, светолюбивое, влаголюбивое. Человек учитывает эти особенности при выращивании томатов.



Пасынки. Пасынкование.



1. Почему выращивают томаты?
2. В чём сходство картофеля и томата?
3. Как биологические особенности томата влияют на условия его выращивания?



1. Возьмите бурый или зелёный помидор и положите его в комнате. Наблюдайте, как он будет краснеть.
2. Выполните задания 121, 122 в рабочей тетради.



Проверьте сами

Неумолимо надвигается осень. А на грядках совсем по-летнему зеленеют кусты томата с богатым урожаем крупных, но пока ещё зелёных плодов. Вот-вот наступят ночные холода, и урожай

погибнет. Конечно, томаты можно снять, они дозреют в помещении. Но так хочется сорвать зрелый красный плод с растения! Оказывается, можно ускорить созревание томатов. Приёмы просты, и вы можете воспользоваться ими.

1. Поверните стебель с плодами так, чтобы они «смотрели» на юг. Под прямыми солнечными лучами плоды созревают быстрее.

2. Слегка потяните куст из почвы. При этом часть корней обрывается. Побеги томата прекращают рост. Зато плоды созревают быстрее.

3. Можно ускорить созревание томатов, уже снятых с куста. Для этого среди зелёных плодов поместите несколько красных. Красные томаты выделяют особые вещества, которые ускоряют созревание зелёных. Если, наоборот, надо оттянуть срок созревания, регулярно отбирайте зрелые и созревающие плоды.

### Это интересно...

Томаты нам больше известны под названием «помидоры». Может быть, вам интересно узнать, как же появилось в русском языке это слово? Оно перешло к нам из французского языка. Во Франции помидор называют «золотое яблоко». А звучит это слово на французском языке «помдор». Небольшое изменение — и получилось русское слово «помидор».

## ■ Овощные паслёновые. Баклажан и перец

**Баклажан** — травянистое многолетнее овощное растение, но выращивается как однолетнее (рис. 86). Корневая система у баклажана стержневая, стебель прямостоячий, листья простые. Цветки чаще всего фиолетовые. В них 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 5 тычинок и 1 пестик. Сходно ли это с картофелем, паслёном, томатом? После цветения образуется сочный плод — ягода, который и приходит на наш стол как вкусный овощ.

Плоды баклажана разнообразны по форме. Одни похожи на шар, другие — на грушу, третьи — на цилиндр. И по окраске они неодинаковы: чаще всего фиолетовые, но бывают беловатые, розовые, жёлтые с коричневыми полосами.

Осенью в магазинах в разных уголках нашей страны можно купить баклажаны. А вот растут они только в южных районах, так как эти растения

теплолюбивые. Лучшая температура для их роста и развития 20—30 градусов. И ещё по одной причине баклажаны не выращивают в северных районах и даже в средней полосе страны. Первые плоды, пригодные в пищу, можно собрать через 100 дней после появления всходов. Затем урожай собирают ещё в течение трёх месяцев. Ни в средней полосе, ни тем более на севере нет такого количества тёплых дней.

Это растение требовательно к влажности почвы. При недостатке влаги только что завязавшиеся плоды опадают. После полива и дождя почву обязательно рыхлят. Дважды за лето растения окучивают. Баклажаны содержат немало полезных для организма человека веществ, а врачи считают их целебными.

**Перец** — многолетнее травянистое овощное растение, но выращивается как однолетнее (рис. 87, с. 136). Корневая система у него стержневая, располагается в по-



Рис. 86.

Баклажан



Рис. 87.

Перец



Рис. 88.

Разнообразные плоды перца

верхностном слое почвы. Стебель прямостоячий, сильно ветвится. Цветки белые, жёлтые или фиолетовые, имеют такое же строение, как и у картофеля и баклажана. Плод — пустотелая ягода. Плоды снимают и используют зелёными или беловатыми. В это время они уже пригодны в пищу. Как и томаты, они могут созревать в помещении. Зрелые перцы разнообразны по окраске: красные, жёлтые, оранжевые, коричневые. Разнообразна и их форма (рис. 88).

Перец очень теплолюбив, совершенно не переносит заморозков. Поэтому даже в южных районах нашей страны сначала выращивают рассаду. Высаживают её в открытый грунт, когда минует угроза заморозков. Перец светолюбив, поэтому для него подбирают участки, хорошо освещённые в течение всего дня. Требователен перец и к плодородию, и к влажности почвы. Участки, где

предполагают выращивать перец, хорошо удобряют. В течение всего роста следят за влажностью почвы: поливают часто, небольшими порциями.

Перец сладкий — настоящий витаминный чемпион. Среди овощных растений по содержанию витаминов он занимает первое место. Немало в нём и других нужных для организма веществ.

Баклажан и перец — овощные растения. Содержат много полезных для организма человека веществ. У них одинаковое строение цветка, сходно строение корней, стеблей, плодов. Это теплолюбивые, влаголюбивые, светолюбивые растения. Человек учитывает эти особенности при выращивании.



1. Для чего выращивают баклажан и перец?
2. Что общего в строении перца и баклажана?
3. Каковы биологические особенности баклажана и перца?
4. Как они учитываются при их выращивании?



1. Когда появятся плоды баклажана и перца, наблюдайте за их формой, окраской. Зарисуйте в рабочую тетрадь (задания 125, 131).
2. Положите зелёный плод перца в комнате. Наблюдайте, как он будет краснеть.
3. Выполните задания 124, 126, 129, 130 в рабочей тетради.
4. Вспомните строение цветка перца и заполните таблицу в задании 133.



### Это забавно

В каждой стране растения имеют свои названия. Но чтобы люди, переезжая из страны в страну, знали, о каком именно растении идёт речь, каждому растению даётя ещё название на латинском языке. Переведённое с латинского

языка название не всегда совпадает с его названием в данной стране. Так, латинское название баклажана в переводе на русский язык звучит так: паслён дынеродный.

### Перец идёт в бой

Испанцы отправились в Америку, чтобы завладеть богатым материком. Однажды они приблизились к одному из индейских селений. На встречу им вышли лишь несколько безоружных юношей. В руках они несли жаровни. Испанцы обрадовались, что без боя возьмут селение индейцев. Но не тут-то было. Как только испанцы приблизились к селению, юноши стали подкидывать на угли в жаровни горсти какого-то порошка. От клубов едкого дыма у испанцев перехватывало дыхание, глаза слезились, изнурительный кашель валил их с ног. В таком состоянии они не могли воевать и со всех ног пустились наутёк. Так порошок жгучего перца помог индейцам.

## ■ Цветочно-декоративные паслёновые



Рис. 89.

Петуния

Петуния — однолетнее травянистое растение (рис. 89). Корень у неё стержневой, но глубоко в почву не уходит. Стебель чаще всего прямостоячий, сильно ветвится. Цветки похожи на воронки разнообразной окраски. Они имеют такое же строение, как и цветки картофеля, томата, баклажана, перца. Плод петунии — коробочка.

Растение неприхотливо при выращивании, но особенно хорошо растёт на солнечных местах. Благодаря своей неприхотливости петуния зацветает уже в конце июня и цветёт до заморозков. Она очень декоративна, её выращивают не только на клумбах, рабатках, но и в ящиках на балконах, в уличных вазах.

Петунию выращивают из семян. Семена высевают в ящики в конце марта — начале апреля. В открытый грунт высаживают рассадой после того, как минует угроза заморозков.

**Душистый табак** — многолетнее травянистое растение, но выращивается как однолетнее. Корневая система стержневая. Стебель прямостоячий, сильно ветвится. Цветки похожи на вытянутые воронки, чаще всего белого цвета. Составьте сами характеристику цветка. Цветёт растение с июня до первых заморозков. Плод — коробочка (рис. 90).

С наступлением темноты и в пасмурную погоду у многих растений цветки закрываются — и сразу тускнеют клумбы, рабатки, цветники. А вот душистый табак, наоборот, в это время раскрывает свои цветки, да ещё и издаёт довольно сильный, приятный запах. Поэтому душистый табак распространён в декоративном садоводстве.

Душистый табак нетребователен к плодородию почвы, теневынослив, но хорошо отзывается на полив.



Рис. 90.

Душистый табак

Выращивают его из семян, которые высевают во второй половине марта — начале апреля. В начале июня высаживают рассаду в открытый грунт. Но иногда семена высевают сразу в грунт.

Петуния и душистый табак — цветочно-декоративные растения. Они украшают жизнь и приносят радость человеку. У них одинаковое строение цветка, сходные особенности строения корней, стеблей, плодов. Растения неприхотливы в выращивании, поэтому их охотно разводят.



1. Почему выращивают петунию и душистый табак?
2. Что общего в строении петунии и душистого табака?
3. Каковы биологические особенности петунии и душистого табака и как их учитывают при выращивании этих растений?



Найдите в цветниках петунию и душистый табак. Рассмотрите их. Соберите семена этих растений и вырастите сами. Подпишите их названия на рисунке 31 в задании 128 рабочей тетради. Вспомните, как устроены цветки петунии и душистого табака, и заполните таблицу в рабочей тетради (задание 133).



### **Будьте осторожны!**

Среди паслёновых немало полезных растений. В этом вы уже убедились. Но есть среди них и ядовитые. Одним из таких растений является табак (рис. 91), из листьев которого делают курительный табак. В нём содержатся разные ядовитые вещества, но особенно много никотина. Во время курения человек вдыхает табачный дым, а вместе с ним и ядовитые вещества, чем постоянно отравляет себя. Организм курильщика слабеет, перестаёт сопротивляться различным болез-





Рис. 91.

Табак и белена

ням. Установлено, что у курильщиков чаще, чем у некурящих, развиваются различные тяжёлые заболевания, среди которых опаснейшее для жизни — рак. Так, из 10 случаев заболевания раком лёгких в 9 случаях причина — курение.

Другое ядовитое паслёновое растение — белена (рис. 91). Рассмотрите его внимательно на рисунке и хорошо запомните. Найти белену совсем не трудно, так как растёт она рядом с жильём человека, на мусорных местах. Найдя белену, не трогайте её. Очень ядовито это растение! Находящиеся в нём вещества могут вызвать у человека судороги и даже паралич.

### **■ Бобовые. Общие признаки бобовых**

В этой группе представлены все формы растений: деревья, кустарники и травы. Это однолетние или многолетние растения. О других признаках бобовых прочитайте в таблице 7 на с. 142.

Среди бобовых есть ценные пищевые растения: горох, фасоль, соя. Хорошим кормом для скота являются

## Признаки бобовых

Часть растения	Признаки
Корневая система	стержневая
Стебель	чаще всего прямостоячий или цепляющийся
Листья	чаще всего сложные, с сетчатым жилкованием
Соцветие	соцветия или одиночные цветки
Цветок	5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 10 тычинок, 1 пестик
Плод	боб
Семя	2 семядоли

клевер, люпин. Немало кормовых трав растёт в дикой природе: дикий клевер, мышиный горошек.

На корнях бобовых живут бактерии. Они усваивают азот из воздуха и накапливают его в своём теле, образуя утолщения — клубеньки (рис. 93, с. 144). Эти бактерии называют клубеньковыми. Отмершие и перегнившие бобовые обогащают почву азотом. Люди специально высевают на бедных почвах бобовые растения, а потом их запахивают, улучшая плодородие почвы.



1. Назовите общие признаки бобовых.
2. Какие растения относятся к бобовым?
3. Какие бобовые человек специально выращивает? Почему он это делает?
4. Докажите, что бобовые — двудольные.



Выполните задание 134 в рабочей тетради.

## ■ Пищевые бобовые растения

**Бобы** — однолетнее травянистое холодостойкое влаголюбивое растение. Рассмотрите его на рисунке 92. Стебель прямостоячий, корень стержневой с хорошо заметными клубеньками. Цветки белые или фиолетовые, собраны в соцветие. Используя таблицу 7 на странице 142 учебника, расскажите о строении цветка бобов. Это ценное пищевое растение. Его семена содержат большое количество белка, поэтому их употребляют в варёном и тушёном виде. Молодые зелёные растения идут на корм скоту.



Рис. 92.

Бобы

По названию этого растения получил своё название плод и вся группа бобовых.

**Горох** — однолетнее травянистое влаголюбивое засухоустойчивое и холодостойкое растение.

Рассмотрите растение гороха (рис. 93, с. 144). Стебель у него длинный, тонкий, слабый. Листья сложные. Каждый лист заканчивается ветвистыми усиками, которыми горох цепляется за подпорки или соседние растения. Так и поддерживается стебель гороха. Вспомните, как называется такой стебель. Корень у гороха стерж-

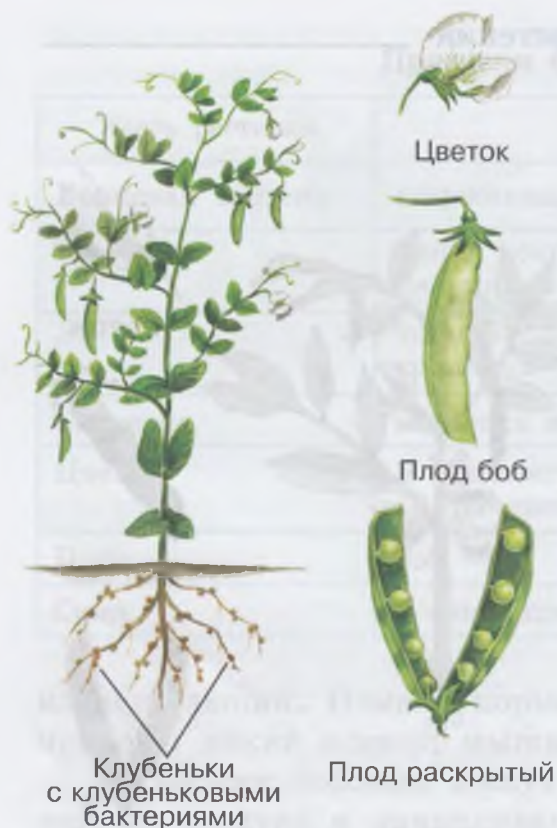


Рис. 93.

Горох

невой, иногда он проникает в почву довольно глубоко — до 1 метра. На корнях живут клубеньковые бактерии. Вспомните или прочитайте на странице 142 учебника о роли этих бактерий. Растения, высеянные на поле, где раньше рос горох, дают хороший урожай. Постарайтесь объяснить почему.

Цветки гороха белые или фиолетовые. В них 5 сросшихся чашелистиков, 5 лепестков венчика, 10 тычинок и 1 пестик. На месте цветка образуются плоды — бобы. Семена — круглые горошины, которые используют в пищу. Плод гороха — боб — иногда

неправильно называют стручком. Это растение выращивают почти повсеместно. Прижилось оно и в суровой Сибири, и даже в Заполярье. Ведь горох — растение холодостойкое. Его семена могут прорасти при температуре всего 2—4 градуса тепла. А всходы переносят заморозки до 7 градусов мороза. Поэтому высевают горох довольно рано. К тому же ранней весной в почве много влаги. Собирают плоды уже через 8—12 дней после цветения. В это время плод зелёный, уплощённый, с двумя створками, а семена совсем маленькие, зелёные, ещё не

созрели. Но и в створках плода, и в семенах в этот период очень много сахара, поэтому употребляют в пищу весь плод целиком.

Постепенно горошины в плоде наливаются, становятся крупными, но ещё сочными и зелёными. В это время они очень вкусны, но створки плода уже загрубели, и их не едят. Созревший горох жёлтый. Его убирают, обмолачивают и запасают на зиму. Самое распространённое блюдо из гороха — суп.

Бобы и горох — однолетние растения. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 10 тычинок, 1 пестик. Плод — боб. Корень стержневой. Выращиваются как пищевые растения. Особенно ценной пищевой культурой является горох.



Клубеньки. Бобы. Усики. Горох. Бобовые.



1. Какое строение имеет цветок бобов и гороха?
2. Каковы особенности других частей бобов? гороха?
3. Почему люди выращивают горох?



1. Выполните задания 137, 138 в рабочей тетради. На рисунке 36 в задании 141 рабочей тетради подпишите бобы.
2. Весной посейте на учебно-опытном участке горох. Наблюдайте за его ростом и развитием.

## ■ Фасоль и соя — южные бобовые культуры —

Фасоль — теплолюбивое растение. Её семена прорастают при  $+10^{\circ}\text{C}$ , а при температуре  $-1^{\circ}\text{C}$  всходы погибают. Поэтому её выращивают только в южных районах нашей страны и высевают в почву после весенних заморозков.



Рис. 94.

Фасоль

ся плод — боб с семенами, расположенными в ряд. Семена используют в пищу.

Из фасоли готовят немало вкусных блюд. С фасолью варят супы, её тушат, жарят, маринуют. Часто используют недозрелые зелёные плоды фасоли — лопатки: их отваривают и заправляют сливочным маслом. Особенно любима фасоль у народов, живущих на Кавказе. И не случайно. Она очень питательна: в ней много белка, витаминов и минеральных солей. Фасоль обладает даже лечебными свойствами. Её обязательно рекомендуют употреблять в пищу при некоторых заболеваниях.

Соя — теплолюбивое однолетнее растение. Семена её прорастают при температуре не ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , а всходы погибают уже при  $-2^{\circ}\text{C}$ . Поэтому её, как и фасоль, вы-

Рассмотрите растение фасоли (рис. 94). Стебель фасоли длинный, вьющийся. Стержневой корень фасоли глубоко уходит в землю. Если внимательно рассмотреть корни, то на них можно увидеть мелкие наросты — клубеньки. О них вы уже можете рассказать самостоятельно. Цветки у фасоли белые, фиолетовые, красноватые. В каждом цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 10 тычинок и 1 пестик. На месте цветка образует-

рацивают только в южных районах нашей страны. Это растение очень требовательно к влажности почвы, особенно в период цветения и созревания плодов.

Рассмотрите растение сои (рис. 95). В отличие от фасоли стебель у сои прочный, прямостоячий, не полегает, сильно ветвится. Корень стержневой, проникает на глубину 1,5—2 метра. На корнях образуются клубеньки.

Листья сложные. Цветки белые или светло-фиолетовые. В цветке сои, как и в цветке фасоли, 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 10 тычинок и 1 пестик. Плод — боб.

Соя наиболее ценная культура среди бобовых. В её семенах содержится больше белка, чем в семенах других бобовых. Есть в них витамины и минеральные соли.

Кроме этих ценных для человека веществ, в семенах сои содержится масло. Соевое масло широко используется в пищу, а также в промышленности, например при изготовлении маргарина. Благодаря сочетанию этих полезных веществ блюда из сои рекомендуются в лечебном и диетическом питании. Семена сои широко используются при изготовлении конфет, печенья и других кондитерских изделий. Из них можно приготовить даже молоко, сыр, творог.



Рис. 95.

Соя

Фасоль и соя — ценные пищевые культуры. Оба растения выращивают в южных районах России, так как они теплолюбивы. Имеют характерное для бобовых строение корня, цветков, плодов и семян.



Фасоль. Соя.



1. Какое строение имеют цветки фасоли, сои?
2. Каковы особенности корней этих растений?
3. Почему люди выращивают фасоль?
4. Почему выращивают сою?



1. Выполните задания 135, 136 в рабочей тетради. На рисунке 36 в задании 141 подпишите сою.
2. Посейте на учебно-опытном участке фасоль. Наблюдайте за её ростом и развитием.

## ■ Кормовые бобовые растения

Среди бобовых немало таких растений, которые идут на корм скоту. Благодаря содержанию большого количества белка они относятся к ценным кормовым культурам. Среди них особенно выделяются клевер и люпин.

**Клевер** — многолетнее травянистое растение (рис. 96). Стебель прямостоячий. Листья сложные, с сетчатым жилкованием. Корневая система стержневая, с клубеньками.

Цветки клевера собраны в соцветие. Чаще они красные, белые, но встречаются жёлтые и бурые. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, 10 тычинок, 1 пестик. Плод — боб, в котором созревает всего одно семя.

Клевер встречается повсеместно в диком виде. Но благодаря его высоким кормовым качествам человек выра-





Рис. 96.

Клевер красный



Рис. 97.

Люпин синий

щивает и культурный клевер, который образует более мощные кустики, чем дикий, достигая высоты до 1 метра. Клевер с крупными соцветиями выращивают как декоративное растение.

**Люпин** — однолетнее растение (рис. 97). Цветки жёлтые, белые или синие, имеют в основном такое же строение, как и цветки клевера. Плод — боб. В почве развивается мощный корень с клубеньками. Даёт большую зелёную массу, поэтому при скашивании получается много сена. Люпин ценен не только как кормовая культура. Это растение специально высевают на бедных почвах. В период цветения посевы люпина запахивают в почву и тем самым обогащают её азотными удобрениями. В садах часто выращивают декоративный люпин.

Клевер и люпин — хорошие кормовые растения. Они имеют типичное для бобовых строение цветка, корней, листьев. Цветки обоих растений красивы, поэтому их выращивают и как декоративные.



1. Почему клевер и люпин относятся к бобовым?
2. Почему люди выращивают клевер? А почему — люпин?



1. Найдите в природе клевер. Обратите внимание, где он растёт (на лугу, в лесу, на огороде). Рассмотрите его внимательно и зарисуйте в рабочую тетрадь.
2. В рабочей тетради выполните задание 140. На рисунке 36 в задании 141 найдите и подпишите люпин.



### Клевер-синоптик

Люди давно стремились предсказывать погоду. Знать это важно, чтобы одеться по погоде, чтобы правильно спланировать работу, особенно в сельском хозяйстве. У синоптиков немало разнообразных приборов, которые помогают им предсказывать погоду. А наблюдательные люди умеют предсказывать погоду без всяких приборов: им помогают растения. Среди растений-синоптиков и знакомый вам клевер. Перед ненастьем это растение сближает свои листочки, наклоняется. Тщательно понаблюдайте за клевером — и вы заметите это удивительное явление, а вместе с этим проверите и примету.

### Розоцветные. Общие признаки розоцветных

Розоцветные — деревья, кустарники, травы, преимущественно многолетние. Об особенностях строения розоцветных вы можете узнать из таблицы 8.

## Признаки розоцветных

Часть растения	Признаки
Корневая система	стержневая
Стебель	прямостоячий, иногда ползучий, усы
Листья	простые или сложные, с сетчатым жилкованием
Соцветие	соцветия или одиночные цветки
Цветок	5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок, 1 или много пестиков
Плоды	разнообразные, чаще всего сочные
Семя	2 семядоли

Многие розоцветные — ценные плодово-ягодные растения: яблоня, груша, малина, земляника, вишня и другие. Есть среди них и декоративные. Королева декоративных растений — роза.



1. Назовите известные вам растения, которые относятся к розоцветным.
2. Почему человек выращивает многие розоцветные? Приведите примеры.
3. Назовите общие признаки розоцветных.
4. Как, не зная растения, можно определить, что оно относится к розоцветным?



Выполните задание 142 в рабочей тетради.

## Шиповник — растение группы розоцветных —

**Шиповник** — многолетнее морозостойкое светолюбивое культурное или дикорастущее растение: это кустарник (рис. 98). Стебли у него деревянистые, прямостоячие, покрытые короткими острыми шипами. Отсюда и произошло его название — шиповник. Листья сложные. Пользуясь таблицей на странице 151 учебника, самостоятельно определите особенности корневой системы шиповника и опишите строение его цветка. Проверьте себя. Корневая система у шиповника стержневая. Цветки одиночные. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и пестиков. Плоды шиповника, имеющие вид ягод с красной мякотью, созревают в августе—сентябре. Настоящие плоды — орешки, они находятся внутри ложной ягоды. Внутри каждого орешка созревает одно семя. В орешках и семенах много жира, из них получают масло, которое используют как лекарство



Рис. 98.

Шиповник

при некоторых заболеваниях. Из ложных ягод шиповника вырабатывают витаминные и различные лекарственные препараты. Ягоды перерабатывают также на сок, сироп, варенье, повидло, но чаще всего их сушат. Из ягод и лепестков цветков готовят полезные напитки, отвары, чай.

Научное название шиповника — роза. Оно послужило основой для названия всей группы —

розоцветные. От дикорастущего шиповника (розы) человек вывел культурные сорта роз. Их цветки отличаются разнообразной окраской, размерами. Как правило, культурные розы махровые.

Шиповник — многолетнее культурное и дикорастущее растение. В его цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и пестиков. Морозоустойчив, светолюбив. Это лекарственное растение.



1. Почему шиповник относят к полезным растениям?
2. Какое строение имеют цветки шиповника?
3. Какие условия нужны для выращивания шиповника?
4. Какое культурное растение вывел человек от дикорастущего шиповника?



1. Найдите в природе или в посадках шиповник. Рассмотрите стебли, листья, плоды (цветки).
2. В рабочей тетради на рисунке 38 найдите и подпишите шиповник. На рисунке 39 найдите и подпишите плоды шиповника (задания 146, 147).

## ■ Плодово-ягодные розоцветные. Яблоня

Яблоня — многолетнее светолюбивое дерево (рис. 99, с. 154). Требования к температуре воздуха и почвы у разных сортов яблонь различны. Многие яблони зимостойкие, их выращивают в средней полосе и даже в северных районах нашей страны. В Сибири выращивают особые яблони: они как бы стелются по земле. Их так и называют — **стелющиеся**. Зимой их засыпает толстым слоем снега, и тогда им не страшны суровые сибирские морозы. Другие яблони довольно теплолюбивы, их выращивают только в южных районах.



Цветки



Плод яблоко



Яблоко в разрезе

Рис. 99.

### Яблоня

Пользуясь таблицей 8 на странице 151 учебника, составьте описание яблони. Проверьте себя. Корневая система яблони стержневая. Корни уходят на глубину до 5 метров и широко расходятся в стороны. От корня отходит стебель. Место, где корень переходит в стебель, получило название **корневой шейки**. Стебель прямостоячий, от него идут многочисленные ветви. Стебель и отходящие от него ветви образуют **крону**. Часть стебля от корневой шейки до кроны называется **штамбом**. Листья простые. Цветёт яблоня весной. Цветки белые или розовые. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчи-

ка, много тычинок, 1 пестик. Плод — яблоко. Яблоки бывают различной формы, размеров, окраски. Они обладают высокими вкусовыми качествами, содержат немало очень ценных для организма человека веществ, в том числе и разнообразные витамины. Поэтому употребление яблок в свежем виде укрепляет организм, повышает его сопротивляемость разным болезням. Яблоки широко используются и в переработанном виде. Из них готовят компоты, варенье, джем, повидло, сок, мармелад; их сушат, маринуют, мочат.

Яблони различаются по срокам созревания яблок. У одних сортов яблоки созревают уже летом, в июле, у других — в конце лета и начале осени, у третьих — осенью. Как правило, поздно созревающие яблоки долго хранятся, некоторые сорта — до апреля и даже мая следующего года. Такая особенность позволяет нам употреблять в пищу свежие яблоки 8—9 месяцев в году.

Размножают яблоню семенами. Однако выросшие из семян растения не всегда дают плоды с хорошим вкусом. Поэтому на них прививают веточки или почки культурных яблонь. Такой способ размножения яблонь называется **прививка**.

При посадке деревьев следят, чтобы корневая шейка была на уровне почвы. Если она будет засыпана почвой, дерево не будет расти, не даст урожай. К зиме корневую шейку присыпают почвой. Этот приём помогает уберечь яблоню от мороза. Весной же корневую шейку надо освободить от почвы.

Яблоня — многолетнее древесное растение. Это одна из ценнейших и довольно распространённых плодовых культур. В её цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и 1 пестик. Плод — яблоко. Размножается семенами и прививками.



Корневая шейка. Крона. Штамб. Прививка.



1. Почему люди выращивают яблони?
2. Какие части выделяют у яблони?
3. Какое строение имеет цветок?
4. Каковы биологические особенности яблони?
5. Как размножаются яблони?



1. Понаблюдайте, где в вашей местности растут яблони. Когда будете есть яблоки, обратите внимание на их форму, окраску, вкус.
2. Выполните задания 143, 144, 145 в рабочей тетради.
3. В рабочей тетради на рисунке 38 найдите и подпишите яблоню. На рисунке 39 найдите и подпишите плоды яблони (задания 146, 147).

## ■ Плодово-ягодные розоцветные. Груша

Груша, как и яблоня, — многолетнее культурное светолюбивое дерево (рис. 100). Но в отличие от яблони груша более теплолюбивое растение. Поэтому её выращивают в более южных районах нашей страны и редко в средней полосе. Груша и яблоня сходны по строению цветка. Расскажите самостоятельно о строении цветка груши. А теперь проверьте себя. В цветке груши 5 чашелистиков, 5 снежно-белых или розоватых лепестков венчика, много тычинок, 1 пестик. Плод — грушевидное яблоко — содержит много полезных для организма человека веществ. Груши употребляют свежими, готовят из них компоты, варенье, джем, сок, повидло.

Листья простые, округлые, плотные, как будто покрытые лаком. Корневая система стержневая. Древесина стебля груши очень крепкая, с красивым рисунком. Поэтому она используется на различные поделки — игрушки, шкатулки, сувениры.



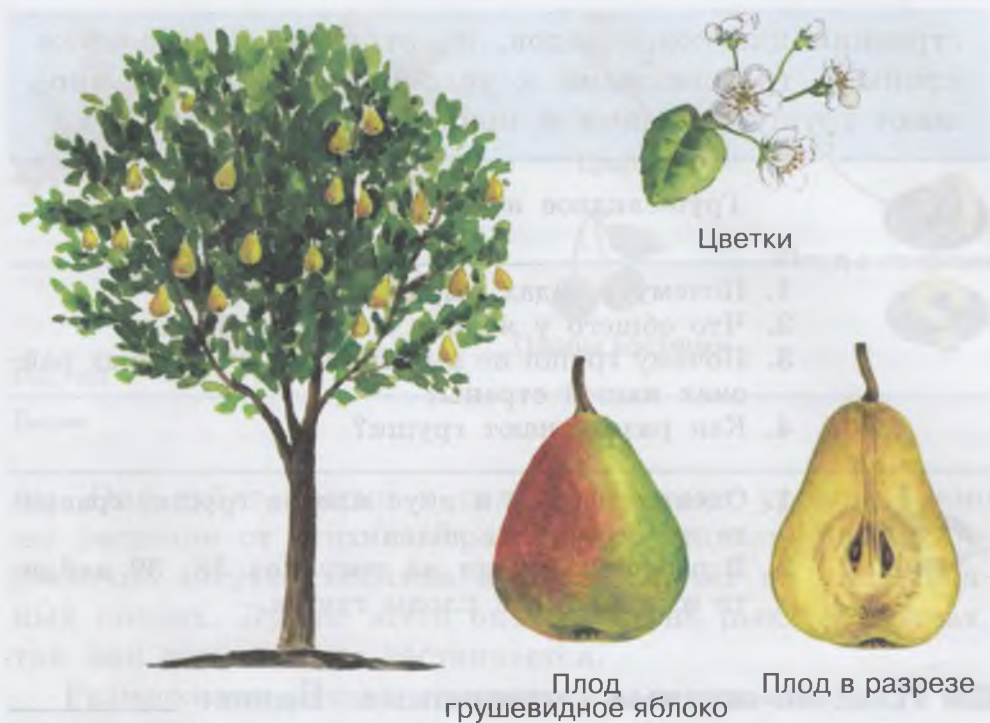


Рис. 100.

Груша

Яблоню и грушу легко различить по плодам и кроне. У яблони ветки от стебля растут в стороны, а у груши — вверх. Сравните рисунки 99 и 100, и вы убедитесь в этом.

Как и яблоню, грушу выращивают из семян, а затем делают прививки. Только на привитых грушах созревают сладкие плоды. Груши, как и яблоки, созревают в разное время — с июля до октября. Груши, созревающие летом, долго не хранятся. Плоды, созревающие в октябре, в холодильнике могут храниться всю зиму.

Груша — многолетнее древесное растение, ценная плодовая культура. Имеет общие с яблоней черты в

строении цветков, плодов, но отличается строением кроны и требованиями к условиям жизни. Размножают грушу семенами и прививкой.



Грушевидное яблоко.



1. Почему в садах выращивают груши?
2. Что общего у яблони и груши?
3. Почему груши не выращивают в северных районах нашей страны?
4. Как размножают груши?



1. Оцените форму и вкус плодов груши, сравните их с плодами яблони.
2. В рабочей тетради на рисунках 38, 39 найдите и подпишите плоды груши.

## ■ Плодово-ягодные розоцветные. Вишня

**Вишня** — многолетнее культурное светолюбивое дерево или кустарник (рис. 101). Стебель и ветки образуют крону, которая издали напоминает шар. Корневая система стержневая. Листья простые. Цветки белые, имеют такое же строение, как у яблони и груши. В них 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок, 1 пестик. Плод — шаровидная костянка. Внутри плода находится косточка, а внутри косточки созревает одно семя.

По цвету плоды вишни бывают розовые, красные, бордовые. Их на вишне созревает обычно много. Они очень вкусны и полезны. Плоды вишни едят свежими, из них варят компоты, варенье, джем, делают сок, сохраняют в замороженном виде.

Вишня довольно зимостойка, поэтому её успешно выращивают в средней полосе нашей страны и даже в северных районах. Но заморозки во время цветения опас-



Рис. 101.

Вишня

ны. Они губят цветки и сильно снижают урожай. Само же растение от этих заморозков не страдает. Вишня достаточно засухоустойчива и плохо растёт на увлажнённых почвах. Лучше всего она растёт на рыхлых почвах, так как там вода не застаивается.

Размножают вишню прививками, семенами. Часто новые растения отрастают от корней. Их называют корневыми отпрысками или **корневой порослью**.

Вишня — многолетнее культурное растение. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок, 1 пестик. Морозостойка, светолюбива, засухоустойчива. Размножается семенами, прививками, корневыми отпрысками.



Шаровидная костянка. Корневая поросль.



1. Почему люди выращивают вишню?
2. Какое строение имеют цветки вишни?
3. Каковы биологические особенности вишни? Объясните, почему это растение не выращивают на сильно увлажнённых почвах.
4. Как размножают вишню?



1. Осмотрите посадки вишни. Найдите корневую поросль.
2. В рабочей тетради на рисунке 38 найдите вишню и подпишите её. На рисунке 39 найдите плоды вишни и подпишите.

## ■ Плодово-ягодные розоцветные. Малина

**Малина** — многолетний кустарник, бывает культурным и дикорастущим (рис. 102). Малина требовательна к влажности почвы, выносит затенение. Малина по-разному относится к температуре окружающей среды: бывают более теплолюбивые растения, а бывают и холодостойкие. Хотя растение многолетнее, надземная его часть двулетняя. В первый год надземные ветки малины зелёные травянистые, не цветут и не дают плодов. На второй год их стебель становится деревянистым и на них созревает урожай. Стебли малины, особенно дикорастущей, покрыты шипами. Листья сложные. Цветки мелкие, белые. В них 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика,

много тычинок и пестиков. Цветки распускаются не все сразу, поэтому цветёт малина четыре и даже пять недель. Так же постепенно созревают и плоды. Поэтому спелую малину можно собирать с куста длительное время.

Рассмотрите на рисунке 102 плод малины в разрезе. Он состоит из некрупных круглых шариков-костянок. В каждой костянке находится



Рис. 102.

Малина



Рис. 103.

Подвязка малины

небольшая косточка — семя. Вы обязательно находили эту косточку, когда ели малину. Чаще всего плоды бывают красные. Но выращивают ещё и малину с белыми и чёрными плодами. Под тяжестью плодов её тонкие ветки наклоняются, и часть урожая может осыпаться. Поэтому после цветения малину подвязывают к туго натянутым проволокам (рис. 103). Отплодоносившие побеги засыхают. Их нужно вырезать.

К зиме малину связывают в пучки, пригибают к земле, привязывают к колышкам или прищипливают к земле деревянными вилками (рис. 104). Зимой её укрывает



Рис. 104.

Пригибание малины



Рис. 105.

#### Размножение малины

снег, и она хорошо перезимовывает. В северных районах малину укрывают ещё почвой или торфом.

Размножают малину корневыми отпрысками (рис. 105) или делением куста.

Выращивают это растение ради вкусных и ароматных плодов, которые содержат много полезных для человека веществ. Они обладают удивительной способностью лечить некоторые болезни. Особенно хорошо помогает малина при простуде. Чашка чая с малиновым вареньем согревает больного и помогает ему справиться с болезнью. Плоды малины заготавливают впрок. Их сушат, готовят из них варенье, сок, джем, компоты, пастилу.

Малина — многолетнее культурное и дикорастущее растение. Ценится за высокие пищевые качества плодов. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и пестиков. Размножается корневыми отпрысками, делением куста.



1. Почему люди выращивают малину?
2. Какое строение имеют цветки малины?

3. Какова требовательность малины к теплу, свету и влажности почвы?
4. Как размножают малину?



1. Понаблюдайте, где в природе растёт малина.
2. Когда будете есть плоды малины, обратите внимание, что внутри маленьких костянок есть косточка.
3. В рабочей тетради на рисунке 38 найдите малину и подпишите её, а на рисунке 39 подпишите плоды малины. Выполните также задание 148.



### Проверьте сами

Все, у кого есть сады, хотят получить высокий урожай фруктов и ягод. Садоводы применяют различные способы увеличения урожая. На приусадебном или на учебно-опытном участке испытайте один из таких способов.

У малины каждый год отрастают молодые побеги. Когда они вырастут до 100—120 сантиметров, верхушку каждого из них срежьте на 15—20 сантиметров. Через некоторое время от главного стебля отрастут боковые ветви. Следующей весной эти боковые веточки срежьте на 15—20 сантиметров, и тогда снова появятся боковые побеги. Так образуется большой куст малины. На нём ягод созревает значительно больше, чем на одном стебле. Мало того, на ветках, образовавшихся после весенней обрезки, в августе появятся цветки, а осенью можно вновь собирать сладкую малину. Проверить этот способ можно всего на одном растении.

## □ Плодово-ягодные розоцветные. Земляника

**Земляника** — многолетнее дикорастущее и культурное растение (рис. 106, с. 164). Морозостойкость её невысока. При температуре  $-15^{\circ}\text{C}$  растения гибнут. Заморозки повреждают цветки и плоды. Однако земляника



Рис. 106.

Земляника

Рис. 107.

Разнообразие плодов земляники

хорошо растёт и плодоносит и в северных районах, так как кустики земляники невысокие. К зиме они полностью покрываются снегом, который и защищает их от мороза. Интересно, что зимует земляника с зелёными листьями. Она очень требовательна к влажности почвы, особенно в период плодоношения. Земляника — растение светолюбивое. При затенении урожай ягод сильно снижается. Она хорошо растёт на рыхлых, богатых перегноем почвах.

Надземная часть земляники состоит из короткого стебля и сложных листьев. Корневая система расположена в верхнем слое почвы толщиной около 20 см. От укороченных стеблей отрастают длинные стелющиеся стебли с почками на концах — усы. Из почек развиваются молодые кустики земляники. Ус продолжает расти, и через некоторое время на нём вырастает ещё кустик. Так из одного уса за лето может вырасти 3—4, иногда даже 5 молодых кустиков. Вы, вероятно, наблюдали, что в природе она образует заросли. Объясните почему.



Цветёт земляника в мае—июне. Цветки у неё белые. В них 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и пестиков. После цветения образуется красный душистый плод. У разных земляник ягоды различаются по окраске, размерам, форме (рис. 107). Обычно самыми крупными бывают первые ягоды. Ягоды земляники обладают неповторимым вкусом, удивительным ароматом. В них много полезных для человека веществ. Земляника не просто полезна — она целебна. Недаром в народе говорят: «В доме, в котором едят землянику, врачу делать нечего». В земляничный сезон её нужно есть в свежем виде и как можно больше. Землянику заготавливают впрок. Её сушат, замораживают, из неё готовят варенье, джем, компоты, сок.

Размножают землянику кустиками, которые образуются на усах (рис. 108). Обычно для посадки берут первый и второй кустики, считая от основного. Из них образуются более сильные растения. Образующиеся усы на рост и развитие берут много питательных веществ и сильно ослабляют основные кусты земляники. Поэтому для получения посадочного материала обычно оставляют 2—3 уса, а на них — 1—2 молодых растения. Другие



Рис. 108.

Размножение земляники

усы и молодые кустики удаляют. Сажают землянику во второй половине лета или рано весной. Можно выращивать землянику и из семян.

Земляника — многолетнее культурное и дикорастущее растение. Ценится за высокие пищевые и целебные качества плодов. В цветке 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и пестиков. Отличается слабой морозостойкостью, влаго- и светолюбива. Размножается семенами и усами.



1. Почему выращивают землянику?
2. Почему землянику относят к розоцветным?
3. Какие условия нужны для выращивания земляники? Почему при низкой зимостойкости она хорошо растёт в северных районах?
4. Как размножают землянику? Почему не допускают образования большого количества усов?



1. Найдите в природе землянику. Обратите внимание, как она растёт — группами или одиночке. Объясните это наблюдение.
2. В рабочей тетради на рисунке 38 найдите и подпишите землянику. На рисунке 39 найдите и подпишите плоды земляники.
3. Выполните задание 149 в рабочей тетради.

## **Персик и абрикос — южные плодовые розоцветные культуры**

Персик — это многолетнее культурное дерево с широкой кроной (рис. 109). Он любит тепло, погибает при температуре  $-25^{\circ}\text{C}$ . Поэтому выращивают его только в южных районах. Персик засухоустойчив, но лучше растёт на достаточно влажных почвах. Он требователен к освещению.

Корневая система у персика стержневая, листья простые, удлинённые. Стебель прямостоячий. Древесина его хорошо полируется и используется для поделок. Очень красивы цветки персика — красные или розовые. В них 5 чашелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок, 1 пестик. Плоды — костянки, чаще всего округлые, желтоватые или оранжевые, часто с красным румянцем. Поверхность плодов бархатистая, покрыта мелкими волосками. Внутри довольно крупная косточка. Поверхность её бугристая. Отполированные косточки очень красивы. Из них делают поделки и даже украшения. Внутри косточки находится семя. В семенах содержится много жира, поэтому из них получают ценный лекарственный препарат — персиковое масло.



Рис. 109.

Персик

Очень вкусны, ароматны, полезны плоды персика. Их едят свежими, а также заготавливают впрок: сушат, варят варенье, компоты, желе, повидло.

Размножают персик семенами и прививками.

**Абрикос** — многолетнее культурное или дикорастущее дерево (рис. 110, с. 168). Абрикос теплолюбив, но зимой переносит короткие морозы до  $-30^{\circ}\text{C}$ , весной даже от небольшого заморозка цветки погибают. Это растение светолюбиво и засухоустойчиво, требует рыхлых почв. Его выращивают в южных районах нашей страны.



Рис. 110.

Абрикос

Стебли у абрикоса прямо-  
стоячие, деревянистые,  
листья простые, корневая  
система стержневая.  
Главный корень уходит  
глубоко в почву, боковые  
же корни расположены в  
поверхностном слое. Лис-  
тья простые. Цветки  
довольно крупные. В них  
5 чашелистиков, 5 лепес-  
тков венчика, много ты-

чинок, 1 пестик. Плод — **костянка**, чаще всего оранже-  
вая, но бывает белая и жёлтая. Внутри плода — косточка,  
а в ней одно семя. Семена абрикоса богаты жиром. Из  
них получают ценный лекарственный препарат — абри-  
косовое масло.

Большую ценность представляют вкусные полезные  
плоды абрикоса. Их едят свежими, в больших количест-  
вах сушат (все вы пробовали курагу!), варят из них ва-  
ренья, джем, мармелад, делают сок.

Размножают абрикос семенами и прививками.

Персик и абрикос — деревья. Человек выращива-  
ет их из-за высоких вкусовых качеств плодов. Эти  
растения имеют одинаковое строение цветков: 5 ча-  
шелистиков, 5 лепестков венчика, много тычинок и  
1 пестик. Плод — костянка. Абрикос и персик теп-  
лолюбивы, засухоустойчивы, требовательны к осве-  
щению.



1. Почему выращивают персик и абрикос?
2. Какое строение имеют цветки этих растений?
3. Каких условий для выращивания требует пер-  
сик? Какие условия нужны для выращивания

абрикоса? Почему эти растения выращивают только в южных районах?

4. Как размножают персик и абрикос?



1. Найдите в природе или в посадках персик и абрикос. Рассмотрите их особенности. Научитесь отличать их от других растений.
2. В рабочей тетради на рисунке 38 найдите растения персик и абрикос и подпишите их. На рисунке 39 найдите плоды персика и абрикоса, подпишите их.

## ■ Сложноцветные. Общие признаки сложноцветных

Сложноцветные главным образом травянистые растения. Среди них есть однолетние, двулетние и многолетние. Объединены они в одну группу по общим признакам, которые вы можете изучить по таблице.

Таблица 9

Признаки сложноцветных

Часть растения	Признаки
Корневая система	стержневая
Стебель	прямостоячий, укороченный
Листья	с сетчатым жилкованием
Соцветие	корзинка
Цветок	5 лепестков венчика, 5 тычинок, 1 пестик
Плод	семянка
Семя	2 семядоли



Ромашка  
непахучая



Большой  
лопух



Одуванчик



Мать-и-мачеха

Рис. 111.

#### Сложноцветные

В природе много растений, относящихся к сложноцветным. Это хорошо вам знакомые одуванчик, мать-и-мачеха, различные ромашки, лопух (рис. 111). Среди сложноцветных немало декоративных: георгин, астра, маргаритка и другие. Ценным сложноцветным растением является подсолнечник. Из его семян получают подсолнечное масло. Поэтому человек специально выращивает подсолнечник. Высоко ценятся лекарственные сложноцветные, например календула (ноготки). Есть среди сложноцветных и сорняки.



1. Назовите известные вам растения, которые относятся к сложноцветным.
2. Почему человек выращивает многие сложноцветные? Приведите примеры.
3. Назовите общие признаки сложноцветных.
4. Как, не зная растения, можно определить, что оно относится к сложноцветным?



1. Понаблюдайте за растениями в цветниках и в природе. Постарайтесь найти среди них сложноцветные. Узнайте у взрослых названия одного-двух новых для вас сложноцветных.
2. Выполните задание 152 в рабочей тетради. На рисунке 44 в задании 157 рабочей тетради подпишите одуванчик, мать-и-мачеху и маргаритку.

## ■ Пищевые сложноцветные растения.

### Подсолнечник

**Подсолнечник** — однолетнее светолюбивое и теплолюбивое растение. На рост и развитие оно расходует много воды, но в то же время может переносить и засуху. Корень у него длинный, стержневой. Он уходит глубоко в почву и берёт воду из глубоких слоёв.

Рассмотрите растение подсолнечника (рис. 112, с. 172). Стебель у него прямостоячий, травянистый, как правило, не ветвится. Листья простые, крупные, на длинных черешках.

На верхушке стебля — цветки подсолнечника. Ошибочно их принимают за один крупный цветок. На самом деле это соцветие. В нём иногда до тысячи цветков. Посмотрите на поперечный разрез соцветия подсолнечника. Отдельные цветки плотно прижаты друг к другу и как бы аккуратно уложены в корзинку. Соцветие подсолнечника так и называется — **корзинка**.



Рис. 112.  
Подсолнечник

Цветки в соцветии разные. В середине множество мелких цветков. В каждом из них 5 лепестков венчика жёлтого цвета, 5 тычинок и 1 пестик. Зелёных чашелистиков в цветках подсолнечника нет. По краям корзинки расположены цветки с крупными жёлтыми лепестками. В них нет ни тычинок, ни пестиков, поэтому после цветения на их месте не образуется

плодов. Зато именно они создают яркую красоту подсолнечнику и тем самым привлекают насекомых. Снаружи корзинка как бы обёрнута зелёными листочками. Это **обёртка**. Плоды — **семянки** — образуются на месте цветков, расположенных в середине корзинки. У семянки плотная оболочка, а внутри находится беловатое маслянистое семя. Из семянки отжимают масло. Оставшийся после получения масла жмых идёт на корм скоту. Подсолнечное масло используют в пищу, применяют при изготовлении маргарина, мыла, лаков, красок. В северных районах подсолнечник не успевает вызреть, поэтому его выращивают на силос.

Подсолнечник высевают семенами, когда почва достаточно прогреется. От посева до созревания семян проходит около 140 дней. Хорошие урожаи подсолнечник даёт на плодородных чернозёмных почвах. Урожай собирают, когда корзинки побуреют.



Подсолнечник — ценное масличное растение. Цветки его собраны в соцветие-корзинку. Во внутренних цветках 5 лепестков венчика, 5 тычинок, 1 пестик. Плод — семянка.



Корзинка. Обёртка. Семянки.



1. Почему люди выращивают подсолнечник?
2. Какое строение имеют цветки подсолнечника?
3. Какую роль в жизни подсолнечника играют разные цветки?
4. Как называется плод подсолнечника?



1. В солнечный день понаблюдайте, как изменяется положение корзинки подсолнечника по отношению к солнцу.
2. Выполните задание 153 в рабочей тетради.



**Это интересно...**

Долгое время подсолнечник выращивали в разных странах как красивое декоративное растение. В лучшем случае люди грызли семечки, считая это забавой, а сами семечки — лакомством. Если же семечки подсолнечника случайно попадали в поле и прорастали, это растение выпалывали как сорняк.

Но примерно 150 лет тому назад в России крестьянин Д. И. Бокарев изготовил самодельную маслобойку и отжал из семян подсолнечника превосходное подсолнечное масло. Так русский крестьянин открыл всему миру полезное свойство подсолнечника. И с тех пор это растение выращивается в ряду важнейших сельскохозяйственных культур как в нашей стране, так и в других странах мира.

## Календула и бархатцы — однолетние цветочно-декоративные сложноцветные

Календула (ноготки) — однолетнее травянистое растение, холодостойкое и светолюбивое. Корневая система у него стержневая. Стебель календулы прямостоячий, сильно ветвится, так что растение похоже на невысокий кустик. Цветки жёлтые или оранжевые. Как и у подсолнечника, они собраны в соцветие-корзинку и имеют такое же строение. Расскажите о строении цветка календулы. И плод у календулы, как и у подсолнечника, — семянка (рис. 113). Только семянка календулы изогнута и похожа на край ногтя. Отсюда и пошло второе название растения — ноготки. Календулу выращивают как декоративное и лекарственное растение.

Цветёт она долго, с июня до поздней осени. А поскольку растёт в виде кустика, то на одном растении всегда много цветков. Календула будет выглядеть всегда красивой и свежей, если регулярно срезать уже отцветшие корзинки. В этом случае на растении будут образовываться всё новые и новые цветки.

Из цветков календулы делают настойку, которую применяют для полоскания рта, горла, используют при ожогах, ранах.



Рис. 113.

Календула

Календулу выращивают из семян, которые рано весной высевают в открытый грунт. Иногда семена высевают под зиму.

**Бархатцы** довольно распространённое однолетнее травянистое растение (рис. 114). В отличие от календулы это теплолюбивое растение, совершенно не переносит заморозков. В остальном оно очень неприхотливое: теневыносливое, засухоустойчивое.

У бархатцев корневая система стержневая. Стебель прямостоячий, сильно ветвится, образуя раскидистый кустик. Цветки имеют такое же строение, как и у подсолнечника и календулы. Расскажите сами о строении цветка бархатцев. Соцветие тоже корзинка, плод — семянка.

Бархатцы выращивают из семян, которые высевают вначале в парники, в ящики, а рассаду высаживают в открытый грунт в начале июня. Объясните почему.

В посадках кустики бархатцев смыкаются, получается сплошной ряд, поэтому их высаживают по краям клумб, рабаток в качестве бордюра. Это растение хорошо выглядит в ящиках на балконах.

Календула и бархатцы — цветочно-декоративные растения. Они украшают парки, скверы, дворы,



Рис. 114.

Бархатцы

балконы. Их цветки собраны в соцветие-корзинку. У этих растений корневая система стержневая, плоды — семянки. Это однолетние травянистые растения.



1. Почему люди выращивают календулу и бархатцы?
2. Какое строение имеют цветки календулы и бархатцев?
3. Какие биологические особенности у бархатцев и календулы общие?



1. Найдите в декоративных посадках бархатцы и календулу. Обратите внимание, в какой части цветника они растут. Рассмотрите их стебли, листья, цветки.
2. В рабочей тетради на рисунке 44 найдите календулу и бархатцы. Подпишите их. Опишите строение цветка календулы и бархатцев в форме таблицы (задание 157).



### Помощник огородника

Немало вредителей у культурных растений. Некоторые вредители поедают корни растений, после чего они болеют, а иногда совсем погибают. Понятно, что из-за вредителей человек недоберёт немалую часть урожая. Чтобы сохранить урожай, люди разными способами защищают растения от вредителей. Хорошим помощником огородника в борьбе с некоторыми вредителями, живущими в почве, являются бархатцы. Их корни выделяют вещества, которые убивают или отпугивают этих вредителей. Поэтому на огородах, в садах полезно выращивать бархатцы, а осенью закапывать их в почву. Можно готовить настои из бархатцев и опрыскивать ими культурные растения. Для человека эти растения безвредны, а для некоторых вредителей губительны.

## ■ **Маргаритка и георгин — многолетние цветочно-декоративные сложноцветные**

**Маргаритка** — травянистое влаголюбивое светолюбивое морозостойкое многолетнее растение (рис. 115). Однако в культуре её выращивают как двулетнее. В первый год у маргаритки на укороченном стебле образуются листья в виде розетки. На второй год вырастают длинные (до 20 сантиметров) цветоножки, на каждой из которых образуется одно соцветие. Это, как и у всех сложноцветных, корзинка. Интересно, что у маргаритки корневая система не стержневая, как у двудольных, а мочковатая. Однако в её семени две семядоли. Отдельный цветок корзинки имеет такое же строение, как и у всех сложноцветных. Плод — семянка.

Маргаритки очень популярны как декоративные растения. Их цветки бывают белыми, розовыми, красными. Красиво и зелёное растение. Листья маргаритки закрывают землю сплошным зелёным ковром. Благодаря морозостойкости её выращивают не только в средней полосе России, но и далеко на севере.

Размножают маргаритки семенами и делением куста. Она хорошо растёт на плодородных почвах, поэтому при посадке в почву надо вносить удобрения. Вы узнали, что маргаритки светолюбивы. Подумайте, на какие участки (затенённые или хорошо освещённые) надо высаживать маргаритки. Можно ли маргаритки долго не поливать? Чтобы правильно ответить на этот вопрос, прочитайте



Рис. 115.

Маргаритка



Рис. 116.

Георгин

ещё раз, влаголюбивое или засухоустойчивое это растение.

**Георгин** — многолетнее травянистое растение (рис. 116, 117). Он светолюбив, теплолюбив, требователен к плодородию почвы. Строение цветка, соцветия, плода типично для сложноцветных.

Георгин очень разнообразен по окраске, форме, размерам соцветий, высоте самих растений. Соцветия георгина бывают красные, белые, розовые, вишнёвые, пёстрые. Он



Рис. 117.

Георгины разной формы и окраски

красиво цветёт с июля до заморозков. Поэтому георгин выращивают как декоративное растение.

В почве у георгина разрастаются утолщённые корнеклубни. Они живут несколько лет, но в открытом грунте не зимуют. При первых, даже небольших заморозках надземная часть растения погибает. После этого стебли обрезают, оставляя пеньки до 15 сантиметров. Корнеклубни выкапывают осторожно, чтобы не повредить. Для этого куст сначала окапывают со всех сторон на расстоянии 25—30 сантиметров, а затем корнеклубни вынимают из почвы, хорошо просушивают на воздухе, если позволяет погода. В дождливую погоду их просушивают под навесом. Просушенные корнеклубни убирают в подвал и хранят на стеллажах в слегка влажном песке.

Георгин размножают чаще всего делением корнеклубней. Весной их переносят на свет в тёплое помещение. Когда появятся небольшие ростки, корнеклубни делят на несколько частей. В каждой части оставляют от двух до четырёх побегов, срезы присыпают толчёным древесным углём. Уголь дезинфицирует раны и оберегает растение от заболеваний. В таком виде георгин высаживают в открытый грунт, но при условии, что почва уже прогрелась и миновала угроза заморозков. Подготовленные для посадки георгины можно высадить сначала в ящики с почвой.

При выращивании георгина следует регулярно рыхлить почву, периодически поливать растения, обрезать отцветшие соцветия. При создании этих условий георгин хорошо и обильно цветёт.

Маргаритки и георгины — цветочно-декоративные многолетние растения. В цветке у них 5 лепестков венчика, 5 тычинок, 1 пестик. Соцветие — корзинка, плод — семянка. Выращиваются как цветочно-декоративные.



1. Назовите особенности маргаритки.
2. Назовите особенности георгина.
3. Почему люди выращивают маргаритки и георгины?
4. Почему маргаритки, имеющие мочковатую корневую систему, относятся к двудольным?
5. Почему корнеклубни георгинов выкапывают каждую осень?



В таблице задания 157 рабочей тетради опишите строение цветков маргаритки и георгина. Выполните также задания 154, 155. На рисунке задания 156 найдите маргаритку. Подпишите рисунок.

## УХОД ЗА КОМНАТНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

Трудно себе представить нашу жизнь без растений. Они кормят, поят, одевают, обувают и лечат нас. Человек всегда любил растения и стремился окружить себя ими. Он поселил их в своём жилище, чтобы продлить радость общения с ними. Группу растений, выращиваемых в помещениях, называют **комнатными растениями**.

Чтобы комнатные растения всегда были красивыми и радовали нас, за ними надо тщательно ухаживать. Их поливают, подкармливают, рыхлят почву, удаляют пыль с листьев. Комнатные растения выращивают в цветочных горшках. Корни их постоянно растут и пронизывают почву. Постепенно растения расходуют питательные вещества, которые содержатся в почве. В результате ухудшается почвенное питание. Чтобы растение лучше развивалось, необходимо производить его перевалку и пересадку.



При перевалке растение аккуратно вынимают из горшка и помещают в другой горшок, который шире и выше предыдущего на 2—3 сантиметра (рис. 118). Это нужно делать осторожно, чтобы не нарушить ком почвы с корнями. Как видите, при перевалке корни растения не нарушаются, почва не заменяется полностью.

### **П**рактическая работа. Перевалка комнатных растений

1. Приготовьте растение, которому необходима перевалка. Определить это можно по внешнему виду растения: оно сильно замедляет рост, становится слабым. Можно использовать такой приём. Закройте ладонью верх цветочного горшка. При этом растение пропустите между пальцами. Переверните горшок вверх дном, как показано на рисунке 118. Постучите другой рукой по стенкам горшка. Теперь горшок легко снимается. Осмотрите ком почвы. Если корни полностью оплели его, растению нужна перевалка. Если это не так, вставьте ком почвы с растением в прежний горшок и хорошо полейте его.



Рис. 118.

Перевалка комнатных растений

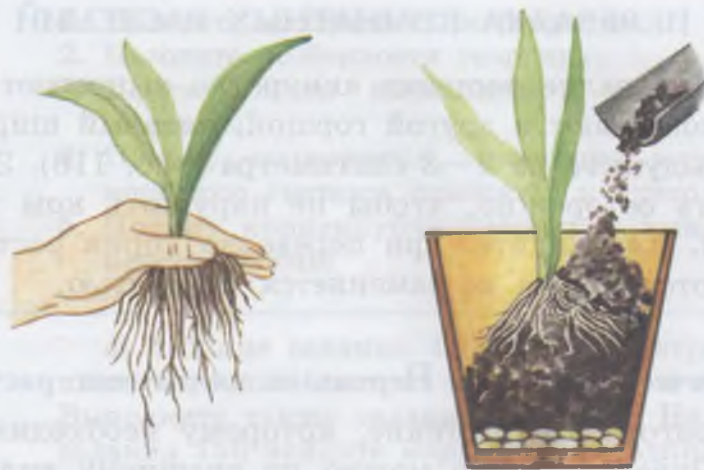


Рис. 119.

#### Пересадка комнатных растений

2. Вынутое из горшка растение осторожно отложите в сторону. Приготовьте новый цветочный горшок. Он должен быть на 2—3 сантиметра выше и шире старого. Это можно определить так: старый горшок, вставленный в новый, должен точно входить в него.

3. Вымойте новый горшок. На сливное отверстие положите какой-нибудь черепок (обломок от битой фаянсовой или керамической посуды) выпуклой стороной вверх. Это нужно для того, чтобы отверстие на дне горшка было свободным и через него сливалась лишняя вода. Затем на дно насыпьте слой песка или мелкие камушки, а сверху тонкий слой почвы (рис. 119). Новый горшок готов для посадки.

4. Осторожно возьмите вынутое из старого горшка растение и вставьте его в новый горшок. В промежутки между растением и стенками горшка насыпьте почву и уплотните её деревянной лопаточкой.

5. Полейте растение. Если после того, как вода впиталась, почва осела, подсыпьте ещё.

Некоторые комнатные растения весной и летом быстро растут. Это хорошо видно по надземной части. Такие растения переваливают 3—4 раза за лето.



1. Что такое перевалка?
2. В каких случаях применяют перевалку?
3. Как подготовить новый цветочный горшок для перевалки?
4. Как посадить растение при перевалке?



Понаблюдайте за состоянием растений после перевалки. Обратите внимание, увядает ли их надземная часть. Наблюдения запишите в рабочую тетрадь (задание 159).

## ПЕРЕСАДКА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

### **П**рактическая работа. Пересадка комнатных растений

Пересаживают растение в том случае, если ком в горшке слишком мал для растения. У таких растений корни через сливное отверстие проникают в поддон. У некоторых растений в результате неправильного полива корни загнивают. Такие растения также нужно пересадить в новую почву. Почти полностью надо заменить почву и тогда, когда она истощилась. Это можно заметить по внешнему виду растений: они становятся чахлыми, останавливают свой рост. Лучшее время для пересадки — март, апрель.

1. Отберите растение для пересадки.
2. Приготовьте новый горшок. Он должен быть на 3—4 сантиметра больше старого. Тщательно вымойте его.
3. Как и при перевалке, на дно горшка сначала положите выпуклый черепок, на него — слой песка или мелких камушков, затем почву — так, чтобы получилась горка (рис. 119).

4. Выньте растение из старого горшка. Сделайте это так же, как и при перевалке.

5. Заострённой деревянной палочкой осторожно разрыхлите и удалите часть земли или всю землю из кома вынутого растения.

6. Обрежьте загнившие корни. Срез корня присыпьте толчёным древесным углём. Древесный уголь дезинфицирует рану и предохраняет живую часть корня от загнивания.

7. Установите растение на горку почвы в новом горшке так, чтобы его корневая шейка (место перехода корня в стебель) была ниже края горшка на 2—2,5 сантиметра. Придерживая растение одной рукой, расправьте палочкой корни по горке почвы в горшке.

8. Небольшими порциями насыпайте почву в горшок и слегка утрамбовывайте её палочкой. Почва должна доходить до корневой шейки.

9. Полейте растение. Если почва осела, подсыпьте её до уровня корневой шейки.

После пересадки растение несколько дней не выставляйте на яркий солнечный свет.



1. Что такое пересадка растений?
2. В каких случаях растение пересаживают?
3. Как подготовить новый цветочный горшок к пересадке растений?
4. Почему срезы корней надо присыпать древесным углём?
5. Как посадить растение в новый горшок?



Понаблюдайте за пересаженным растением. Обратите внимание, увядает ли его надземная часть, через сколько дней растение приняло нормальный вид. Наблюдения запишите в рабочую тетрадь (задание 159).

## ОСЕННИЕ РАБОТЫ В САДУ И НА УЧЕБНО-ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ

### ОСЕННЯЯ ПЕРЕКОПКА ПОЧВЫ

Вы знаете, что правильная обработка почвы — одно из важнейших условий выращивания растений. В почве растут корни растений и берут из неё воду и минеральные соли. От того, в каких условиях живут корни, зависит урожай растений. Поэтому люди тщательно готовят почву под посевы и посадки. Начинают это делать уже с осени. Основной вид осенней обработки почвы — вспашка. Под вспашку обычно вносят удобрения. На небольших учебно-опытных участках вспашку обычно не проводят. Почву перекапывают вручную. Осенняя обработка почвы имеет большое значение. Прочитайте об этом в таблице 10.

Таблица 10

#### Значение осенней обработки почвы

Задача	Результаты
Создать глубокий рыхлый слой почвы. На вспаханной (перекопанной) почве много выступов, неровностей.	В рыхлый слой почвы лучше проникают вода и воздух, почва лучше прогревается, лучше удерживает влагу. На неровностях почвы зимой хорошо задерживается снег.
Глубоко заделать семена сорных трав.	Всходы семян сорняков на большой глубине погибают. Непроросшие и заделанные на глубине семена сорняков весной не смогут прорасти. Поэтому среди посевов культурных растений будет меньше сорняков.

Задача	Результаты
Вынести на поверхность подземные части сорняков.	Подземные части сорняков, вынесенные на поверхность, погибают от иссушения и морозов.
Заделывать в почву сорняки и остатки культурных растений.	Растения и их остатки перегнивают и обогащают почву перегноем.
Вынести на поверхность вредных насекомых или заделать их глубоко в почву.	Насекомые-вредители, поднятые на поверхность, склёвываются птицами или погибают от морозов. Глубоко заделанные насекомые либо погибают от недостатка воздуха, либо весной не могут выбраться на поверхность.
Заделывать в почву удобрения.	Улучшение плодородия почвы.

## **П**рактическая работа. Осенняя перекопка почвы

1. Ознакомьтесь по таблице со значением осенней перекопки почвы.

2. Носилками разнесите по участку, где будете перекапывать почву, органические удобрения из расчёта одно ведро на 1 квадратный метр. Вилами равномерно разбросайте удобрения.

3. Для перекопки возьмите лопаты с железным полотном, конец которого заострён. Работая с лопатой, соблюдайте следующие правила безопасной работы: перед началом работы проверьте крепление лопаты; всегда держите её заострённым концом вниз; не размахивайте лопатой; не бросайте её на расстояние; передавайте лопату

другому человеку только так, чтобы в руки её было удобно взять за черенок.

4. Лопату поставьте наклонно к поверхности почвы. Ступнёй надавите на рабочую пластину лопаты. Она всем полотном должна войти в почву. Копайте то с левой, то с правой руки, соответственно меняйте ноги.

5. Отрезанный пласт почвы переверните и положите перед ямкой так, чтобы верхний слой почвы оказался внизу, а нижний — вверху. Комья почвы не разбивайте. Неразбитые комья создают неровности на поверхности почвы. Зимой у этих неровностей будет задерживаться снег. Вспомните, какое это имеет значение для растений. Этот материал можно повторить, перечитав страницу 105 учебника. Продолжайте работу до тех пор, пока не будет вскопана почва на отведённом участке.

6. При перекопке и переворачивании пласта на поверхности оказываются подземные части сорняков. Тщательно выбирайте их и удаляйте с делянки. Их можно заложить в компостную кучу.



1. Какое значение имеет осенняя перекопка почвы?
2. Почему при перекопке не рекомендуется разбивать комья?
3. Как осенняя перекопка способствует уничтожению сорняков?

## ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В ПРИСТВОЛЬНЫХ КРУГАХ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА

Вы уже знаете, что корни обеспечивают растение водой и минеральным питанием. Чем лучше снабжаются ими корни растения, тем выше его урожай. Поэтому человек старается создать для корней хорошие условия. Почву, где растут корни, рыхлят, чтобы в ней было

достаточно воздуха и к корням хорошо проникала вода. Затем, внося в неё удобрения, перекапывают. Очень важно это делать в плодовом саду.

### **П**рактическая работа. **Обработка почвы в приствольных кругах плодового дерева**

1. Очертите площадь приствольного круга. Для этого к концам крайних веток кроны поставьте шест или палку так, как показано на рисунке 120. Нижним концом палки сделайте отметку на почве. Пройдите вокруг дерева и сделайте такие же отметки в нескольких местах.

От каждой отметки в направлении от дерева отмерьте расстояние 30 сантиметров и снова сделайте отметки. Через вторые отметки проведите окружность. Так вокруг плодового дерева получился круг. Его называют приствольным кругом (см. рис. 120).



Учёные-садоводы установили, что в границах приствольного круга и растёт основная масса корней дерева.

2. Внесите удобрения под плодое дерево. Под каждое плодое дерево вносят одно ведро перепревшего навоза или компоста. Вносят удобрения по-разному. Если почва под деревом не обрабатывается и на ней растёт трава, то удобрения вносят в канавку. Сделайте это так. По окружности приствольного круга лопатой сначала осторожно снимите дёрн и аккуратно сложите его в сторону. Затем прокопайте канав-

Рис. 120.

Определение площади приствольного круга





Рис. 121.

Внесение удобрений под плодовое дерево

ку (рис. 121). Ширина канавки равна ширине лопаты, а глубина — двум штыкам лопаты. Вспомните правила работы с лопатой и выполняйте их. На дно канавки равномерно по всему кругу разложите приготовленное удобрение. Засыпьте канавку сначала почвой, затем уложите дёрн. Чтобы дёрн прижился, полейте его водой.

Если почва под деревом постоянно обрабатывается, то удобрения вносите либо в канавку, либо просто разложите равномерно на почву по внутреннему краю приствольного круга.

3. Перекопайте почву по всей площади приствольного круга. Эту работу выполняют в том случае, если почва под деревом не засеяна травой. Очень важно при перекопке приствольных кругов правильно ставить лопату. Вспомните, как это надо делать. Проверьте свои знания.

Вы помните, что корни отходят от дерева по радиусу. Поэтому и лопату при перекопке ставьте ребром к



Рис. 122.

Рыхление приствольного круга

стволу дерева, вдоль корней, так, как показано на рисунке 122. Если лопату ставить поперёк корней, то можно повредить даже крупные корни. Глубина перекопки почвы по приствольному кругу также должна быть разной. Подумайте, в какой части приствольного круга корни расположены ближе к поверхности почвы. Проверьте себя. Чем ближе к стволу дерева, тем ближе к поверхности почвы расположены корни; чем дальше от ствола дерева — тем корни глубже. Такое расположение корней учитывают при перекопке. Поэтому у ствола почву перекапывают на небольшую глубину. При движении от дерева к краю приствольного круга постепенно увеличивайте глубину перекопки. По краю приствольного круга копайте на штык лопаты. Если удобрения вносили в канавку, то копайте до канавки, иначе все удобрения окажутся на поверхности почвы.



1. Как определить границу приствольного круга?
2. Почему удобрения вносят в пределах приствольного круга?
3. Как нужно правильно перекапывать почву под плодовым деревом?
4. Почему внутри приствольного круга почву перекапывают на разную глубину? Какая это глубина?



1. Понаблюдайте, какие работы выполняют в саду осенью. Постарайтесь объяснить назначение этих работ. Свои наблюдения запишите в рабочую тетрадь (задание 160).
2. Выполните задание 162 в рабочей тетради.

## ПОДГОТОВКА САДА К ЗИМЕ

После листопада у растений в саду надо выполнить ещё некоторые работы. Они помогут растениям лучше перенести зимние холода, увеличат их урожай в следующем году. Если при школе нет сада, работу можно выполнить с растениями пришкольного участка.

### **П**рактическая работа. Подготовка сада к зиме

1. Осмотрите крону плодовых деревьев. Кое-где на ветках вы можете увидеть засохшие, свёрнутые в трубочку листья. В них зимуют гусеницы насекомых-вредителей. Снимите эти листья специальной металлической щёткой (рис. 123). Снятые листья соберите в корзину или ведро и отнесите к отходам, предназначенным для сжигания. Кладите щётку на землю зубьями вниз или ставьте зубьями к опоре.

2. Возьмите грабли. Держите их зубьями вниз. В перерывах между работой кладите грабли также зубьями вниз или ставьте зубьями к опоре. Объясните, почему так



Рис. 123.

Снятие с деревьев зимних гнёзд насекомых

нужно делать. Сгребите граблями опавшие листья, так как в них тоже зимует немало насекомых-вредителей, возбудителей разных болезней. Поэтому собранные листья отнесите к отходам, предназначенным для сжигания. Если есть уверенность, что растения сада не поражены болезнями, собранные опавшие листья можно заложить в компост. Однако на слой листьев следует положить слой травы, торфа или почвы. Весной зимующие в листьях насекомые и их личинки не смогут выбраться через верхние слои компоста и погибнут.

3. Уберите ветки деревьев после обрезки. Отнесите их к отходам, подготовленным для сжигания.

4. Осторожно снимите ловчие пояса и отнесите их к отходам, предназначенным для сжигания. Ткань, используемую для ловчих поясов, можно применить на следующий год, но её надо обязательно прокипятить. Ловчие пояса применяются для защиты яблок от личинки бабочки яблонной плодожорки. Вам, конечно, пришлось находить в яблоках белых червячков. Это и есть личинка. Она выедает мякоть яблока. Такое яблоко падает с дерева. Личинка выбирается из него, ползёт к яблоне, добирается по её стволу и веткам до здорового яблока и вгрызается в него. Ловчие пояса и преграждают



Рис. 124.

Связывание кустов смородины

путь личинке. Обычно их делают из ткани-мешковины или бумаги. Материал оборачивают вокруг ствола дерева в виде пояса. Верхнюю часть пояса укрепляют плотно вокруг ствола, а нижнюю несколько отгибают. Личинка застреивает в поясе. Ловчие пояса нужно сжигать.

5. Свяжите и пригните к земле малину.

6. Свяжите кусты смородины в пучок, как показано на рисунке 124. У несвязанных кустов зимой под тяжестью снега могут сломаться ветки.

7. По всему саду с промежутками в 8—9 метров сделайте преграды для снега. Зимой снег будет задерживаться около этих преград и растения меньше пострадают от морозов. А весной в почве будет больше влаги. Особенно важно это сделать на участке земляники. Помните: без снега земляника погибает уже при  $-15^{\circ}\text{C}$ .

8. В коре, в развилках ветвей деревьев на зиму прячется много насекомых-вредителей. Борьба с ними нам помогают птицы. Поэтому, не дожидаясь зимы, осенью



Рис. 125.

Кормушка для птиц



Рис. 126.

Виды обвязки штамба на зиму

изготовьте и развесьте в саду кормушки (рис. 125, с. 193). Осенью и зимой следите, чтобы в кормушках был корм. Птицам можно давать дроблёные семена тыквы, дыни, кабачков, яблок, арбузов, семечки подсолнечника. Не кладите в кормушки чёрный хлеб. От него птицы могут погибнуть. Прилетая к кормушкам, птицы будут отыскивать на деревьях спрятавшихся насекомых.

9. Нередко зимой стебли молодых плодовых деревьев, особенно яблонь, повреждают мыши и крысы. Зимой они питаются корой деревьев. Обвяжите деревья по высоте всего штамба (рис. 126, с. 193). Для обвязки можно использовать ветки хвойных растений, куски рубероида, толя, полиэтилена. Запомните, что под рубероид, толь и полиэтилен нужно проложить тряпки, иначе весной на коре дерева могут быть ожоги от солнца.



1. Какие работы проводят в саду после листопада?
2. Почему надо убирать из сада опавшие листья?
3. Почему пригибают малину к земле?
4. Для чего обвязывают кусты смородины?
5. Как привлекают птиц в сады? Зачем это делают?
6. Как уберечь плодовые деревья от погрызов мышей и крыс?



Продолжайте наблюдать за осенними работами в садах. Наблюдения записывайте в рабочую тетрадь (задание 160).

## ВЕСЕННИЕ РАБОТЫ В САДУ И НА УЧЕБНО-ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ

### ВЕСЕННИЙ УХОД ЗА САДОМ

Осенью вы хорошо подготовили сад к зиме. Весной в саду много работы.

## **П**рактическая работа. Весенний уход за садом

1. Снимите с плодовых деревьев защитную обвязку от мышей и крыс. Ветви хвойных и тряпки отнесите к отходам, подготовленным для сжигания.

2. Нельзя представить сад без птиц. Птицы радуют нас своим пением и приносят саду большую пользу, поедая насекомых-вредителей. Особенно много они уничтожают насекомых во время вскармливания птенцов (рис. 127). Поэтому весной сделайте и развесьте в саду гнездовья.

3. Прорыхлите почву в приствольных кругах на глубину 5—10 сантиметров. Отгребите почву от корневой шейки. Проследите при этом, чтобы корневая шейка была на уровне почвы.

4. Развяжите кусты смородины. Разрыхлите почву под кустом ручным рыхлителем или граблями.

5. Развяжите малину. Подвяжите каждый стебель малины к проволоке так, как показано на рисунке 103. Разрыхлите почву в посадках малины ручным рыхлителем или граблями.



Скворец



Горихвостка



Трясогузка



Удод

Рис. 127.

Насекомоядные птицы

6. На участке земляники срежьте секатором все прошлогодние листья. При работе острые части секатора держите в направлении от себя. Объясните, почему нужно это делать. В перерывах держите секатор закрытым. Листья с больных растений отнесите к отходам для сжигания. Листья со здоровых растений заложите в компост. Прорыхлите почву в междурядьях ручным рыхлителем или культиватором.

7. Засыпьте междурядья земляники торфом, соломой, опилками слоем 2—3 сантиметра или застелите полиэтиленовой плёнкой. Вспомните, как называется этот приём ухода за растениями. Вам поможет текст на странице 118 учебника. Мульчирование уменьшает испарение влаги из почвы, распространение некоторых болезней земляники, например серой гнили. На таких делянках меньше растут сорняки.

8. Засыпьте или застелите почву под кустами смородины и крыжовника по всему приствольному кругу такими же материалами, как и в посадках земляники. Это уменьшает испарение влаги из почвы. Через такое покрытие не смогут выйти на поверхность некоторые зимующие в почве насекомые-вредители.



1. Какие работы выполняют в саду весной?
2. Как весной можно привлечь в сады птиц? Для чего это делают?
3. Почему рыхлят почву в садах?
4. Почему применяют мульчирование?

## ВЕСЕННЯЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Если осенью на участке и в саду была перекопана почва, весной почву не перекапывают, а проводят рыхление. При этом применяют обычно два вида рыхления: боронование и культивацию. Рыхление уменьшает испа-



рение влаги из почвы. Рыхлая почва хорошо прогревается солнцем, в неё лучше проникают влага и воздух. Всё это улучшает условия жизни растений. Весной рыхлить почву начинают, когда она готова к обработке.

### **П**рактическая работа. Весенняя обработка почвы

1. Определите готовность почвы к обработке. Сделайте это так: возьмите с глубины 10 сантиметров ком почвы, сожмите его, а затем уроните с высоты 1 метр. Если ком разваливается на равномерные части, почва готова к обработке. Если при падении ком сплющивается в лепёшку, но не распадается на части, обрабатывать рано. Ком рассыпается на мелкие частички — значит, почва уже пересохла, с её обработкой опоздали.

2. Весной, как только почва будет готова к обработке, прорыхлите её железными граблями. При этом вспомните и соблюдайте правила безопасного труда с граблями. Рыхление почвы граблями называют боронованием. При весеннем бороновании разбивайте комья и выравнивайте почву. При этом выбирайте из почвы сорняки и относите их в компостную кучу.

3. Весной проводят культивацию (рис. 128). При этом почва рыхлится на большую глубину, чем при бороновании. Этот приём выполняют на глинистых почвах, так как весной они быстро покрываются коркой, а также с целью уничтожения сорняков. Проведите культивацию почвы. Корни и корневища сорняков выбирайте из почвы и относите их в компостную кучу. В промежутках между работой культиватор кладите на землю ножами вниз или ставьте к опоре ножами.



Рис. 128.

Работа рыхлителем



1. Почему весной проводят рыхление почвы?
2. Как весной можно определить готовность почвы к обработке?
3. В каких случаях применяется культивация?
4. Чем культивация отличается от боронования?



Выполните задание 161 в рабочей тетради.

## УХОД ЗА ПОСЕВАМИ И ПОСАДКАМИ

Весной на уроках сельскохозяйственного труда вы посеяли и посадили разные растения. Но чтобы получить хороший урожай, за посевами и посадками надо ухаживать. Проведите необходимые работы по уходу за растениями на учебно-опытном участке.

### **П**рактическая работа. Уход за посевами и посадками

1. Полейте посевы и посадки. Если растения посеяны семенами и всходов нет или они только что появились, поливайте из лейки через разбрызгиватель (рис. 129). Если растения высажены рассадой, полив проведите в борозды из лейки без разбрызгивателя



Рис. 129.

Полив из лейки через разбрызгиватель



Рис. 130.

Полив из лейки без разбрызгивателя

борозды из лейки без разбрызгивателя (рис. 130). Борозды для полива делайте в междурядьях мотыгой.

2. Прополите посевы и посадки. Эту работу выполняйте после полива или дождя, так как из влажной почвы сор-



Рис. 131.

#### Окучивание

няки легче выдёргиваются. Удаляйте растения вместе с корнями и корневищами. Выдёргивая сорняк, берите его за весь пучок листьев или за стебель у его основания.

3. Проведите рыхление междурядий. Для рыхления почвы в междурядьях применяются различные рыхлители и мотыги. Первое рыхление проводится на глубину 8—10 сантиметров, поэтому можно работать рыхлителями с короткими зубьями. По мере роста растений глубину рыхления увеличивают до 16 сантиметров, поэтому рыхлители можно брать с более длинными зубьями. Мотыгой почву можно рыхлить в междурядьях земляники, картофеля, томатов, плодово-ягодных растений. При рыхлении надо следить за тем, чтобы не повредить растения. Около растений можно работать рыхлителями с мелкими зубьями.

4. Окучьте капусту (картофель, томаты) (рис. 131). При окучивании к стеблям пригребают влажную почву, и от стеблей отрастают придаточные корни. Это улучшает корневое питание растений, а значит, увеличивает урожай. Окучивание проводят мотыгой.



1. Назовите приемы ухода за посевами и посадками.
2. Почему посевам и всходам поливают из лейки через разбрызгиватель?
3. Почему при прополке сорняки следует выдёргивать из почвы с подземными органами?
4. Какое значение имеет окучивание растений?



Понаблюдайте, какие работы по уходу за растениями выполняются на приусадебных, дачных участках. Помогите ухаживать за растениями младшим ребятам в школе, в детском саду.



## РАСТЕНИЯ – ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ

Вы познакомились со строением и жизнью растений. Давайте теперь вспомним, что же мы узнали о них. В этом вам помогут вопросы и задания. Прочитав вопрос или задание, не спешите искать ответ в учебнике. Постарайтесь сначала самостоятельно ответить на него, а затем проверьте и дополните свои знания по учебнику.

1. Какое значение имеют растения в жизни человека и природы?

2. Почему люди охраняют растения? Назовите мероприятия по охране растений. В каких из них принимают участие школьники? В каких мероприятиях вы принимали участие сами? Назовите правила поведения в природе.

3. По каким признакам растения относят к цветковым?

4. Назовите части растения.

5. Каково строение цветка? Какое значение имеет цветок в жизни растений?

6. Каково строение семени? Какое значение имеет семя в жизни растений?

7. Каково строение корня? Почему без корня растение не может жить?

8. Каково строение листа? Какое значение имеет лист в жизни растений?

9. Как размножаются цветковые растения?

10. Докажите, что растение — целостный организм. Для доказательства приведите примеры.

11. Что из себя представляет мох? Какое значение имеют мхи в природе?

12. Докажите, что папоротники имеют более сложное строение по сравнению с мхами.

13. Почему голосеменные получили такое название? Приведите примеры голосеменных. В чём основное отличие голосеменных от папоротников?

14. Назовите классы растений. По каким признакам растения относят к определённому классу?

15. По какому признаку растения относят к злаковым, лилейным, паслёновым? Чтобы ответить на этот вопрос, вспомните, строение какой части растений обязательно изучалось при знакомстве с растениями. Проверьте свой ответ. Растения к злаковым, лилейным, паслёновым относят по сходству в строении цветка.

16. Какие важные сельскохозяйственные культуры вы знаете из числа злаковых? Почему люди их выращивают? Какие злаковые выращивают в вашей местности?

17. Какие важные сельскохозяйственные культуры вы знаете из числа лилейных? Почему люди их выращивают? Какие лилейные выращивают в вашей местности?

18. Какие важные сельскохозяйственные культуры вы знаете из числа паслёновых? Почему люди их выращи-

вают? Какие паслёновые выращивают в вашей местности?

19. Какие важные сельскохозяйственные культуры вы знаете из числа сложноцветных? Какие выращивают в вашей местности?

20. С какими другими культурными растениями вы познакомились в этом году? Называя растение, докажите, что оно полезно.

21. Объясните, какое значение имеет выращивание растений человеком для охраны природы.

Вы познакомились со многими растениями. Все они сильно отличаются друг от друга. Поэтому мы не спутаем пшеницу с картофелем, лук с подсолнечником, свёклу с яблоней. Но у всех растений есть и общие черты. Назовите их.

Проверьте свой ответ.

Все растения зелёные, так как в их теле есть хлорофилл. Благодаря хлорофиллу растения способны на свету образовывать крахмал из углекислого газа и воды. Растения — живые организмы. Они питаются, дышат, размножаются. Их жизнь тесно связана с окружающей средой. Оттуда они берут кислород для дыхания, воду, минеральные соли, тепло, свет, углекислый газ для питания. Без них растение жить не может. Поэтому кислород, вода, минеральные соли, углекислый газ, свет, тепло — необходимые условия жизни растений.

Связь растений со средой обитания, влияние условий жизни на растение изучает наука экология.



**Бактерии** — это особая группа живых организмов. По своим размерам они настолько малы, что рассмотреть их можно только при сильном увеличении.

По форме бактерии разнообразны (рис. 132). Большинство из них имеет форму палочек. Отсюда и пошло их название. «Бактерии» — слово греческое, в переводе на русский язык оно означает «палочки». Есть бактерии, которые похожи на шарик, спираль, изогнутую палочку. Как можно увидеть, их тело не имеет каких-либо частей: рук, ног, головы, корней, стеблей, листьев, цветков.

Живут бактерии всюду: в воздухе, воде, почве, на растениях, животных, человеке, на разных предметах.





Рис. 132.

Разнообразие форм бактерий (под большим увеличением)

Бактерии объединяют в группы. Вам хорошо известно, что оставленное в тепле молоко скисает и превращается в простоквашу. Вы, наверное, видели забродившие варенье, компот, сок и другие продукты. Осенью люди заготавливают капусту на зиму. Часть её режут и посыпают солью. Через некоторое время получается очень вкусная квашеная капуста. Во всех этих случаях действуют бактерии брожения. Они попадают в продукты из воздуха. Без этих бактерий нельзя изготовить сыр, йогурт, ряженку, сметану. Как видим, в одних случаях эти бактерии приносят пользу, так как с их помощью можно получить вкусные и полезные продукты. В других случаях они портят продукты, а значит, оказываются вредными.

Большую группу бактерий составляют бактерии гниения. В прошлом году вы изучали почву. В ней вы находили остатки растений и мелких животных. Они под

действием бактерий гниения переходят сначала в перегной, а затем в минеральные соли. Если бы не было этих бактерий, растения были бы лишены почвенного питания.

Значит, бактерии гниения играют огромную роль в природе, так как создают одно из важных условий жизни для растений. Умершие растения и животные под действием этих бактерий сгнивают. Поэтому остатки растений и трупы животных не скапливаются на Земле. Представьте, что было бы, если бы не было бактерий гниения. На Земле скопилось бы столько остатков растений и трупов животных, что жизнь живых организмов была бы невозможна.

Однако вам хорошо знакома и отрицательная роль бактерий гниения. Они вызывают порчу продуктов питания. По их вине может пропасть значительная часть собранного урожая. Гниение идёт быстро во влажной и тёплой среде. Человек, узнав об этом, нашёл способы, как сохранить продукты на длительный срок. Их хранят в холодильниках и даже замораживают, подвергают длительной тепловой обработке, консервируют с помощью уксуса, солят, сушат. Горячая обработка убивает эти бактерии, а уксус и соль не дают им размножаться. Собранный урожай зерновых, картофеля и овощей хранят в прохладных и хорошо проветриваемых помещениях — хранилищах.

При изучении бобовых вы познакомились с клубеньковыми бактериями. Прочитайте о них на странице 142 учебника. Расскажите самостоятельно о значении этих бактерий для природы и человека.

Ещё одна группа бактерий — болезнетворные. Они вызывают различные болезни человека. Некоторые из них иногда приводят даже к смерти. Это такие опасные заболевания, как туберкулёз, холера, брюшной тиф, диф-

терия, грипп и другие. Ими здоровый человек может заразиться от больного. Поэтому эти болезни так и называются — заразные или **инфекционные**. Предупредить эти болезни может прежде всего соблюдение личной гигиены. Вспомните и расскажите сами о правилах личной гигиены.

Чтобы люди не болели, им делают специальные прививки. Поэтому никогда не отказывайтесь от прививок. Так вы сохраните своё здоровье.

Огромный вред наносят болезнетворные бактерии и животным, вызывая у них такие болезни, как чума, бруцеллёз, сибирская язва. Во время массовых заболеваний этими болезнями погибает большое количество животных. Лечение заразных болезней животных занимается ветеринарная служба.

Есть болезнетворные бактерии, которые вызывают болезни и у растений. Для лечения этих болезней созданы специальные препараты.

Бактерии — мельчайшие живые организмы разнообразной формы. Есть бактерии брожения, гниения и болезнетворные. Они играют как положительную, так и отрицательную роль. Знание особенностей этих живых организмов помогает человеку использовать их в хозяйственной деятельности и бороться с ними.



Бактерии брожения. Бактерии гниения. Клубеньковые бактерии. Болезнетворные бактерии.



1. Что такое бактерии? Где они встречаются?
2. Назовите группы бактерий.
3. Докажите, что бывают бактерии, полезные для природы и человека.
4. Какой вред приносят бактерии природе и человеку? Докажите примерами, что человек

научился использовать деятельность бактерий в своей практике.



Выполните задания 163, 165 в рабочей тетради.



### Полезный совет

Вы хорошо понимаете, что уберечь растения от болезней очень важно. Но химические препараты не всегда доступны. Зачастую они вредны для человека. Поэтому люди нашли безвредные для себя способы предупреждения болезней у растений. Для этого используют настои различных трав. Не выбрасывайте шелуху лука и чеснока. Один килограмм шелухи заливают десятью литрами горячей воды, остужают, процеживают и опрыскивают растения.



## ГРИБЫ

### СТРОЕНИЕ ГРИБОВ

**Грибы** тоже живые организмы. Они появляются на свет, дышат, питаются, размножаются, а затем умирают.

В природе много разных грибов. Некоторые настолько необычны, что не всякий назовёт их грибами. Например, вам хорошо знакомы дрожжи. Без них не получится пышный пирог. Есть грибы, которые вызывают болезни растений, животных, человека. Тем, кто выращивает помидоры, хорошо знакома такая картина: на стеблях, листьях, плодах появляются тёмно-бурые пятна. Их количество быстро увеличивается, и растение

погибает. Плоды с такого растения быстро портятся, теряется бóльшая часть урожая. Эта болезнь вызвана мельчайшим грибом. Но наиболее известны шляпочные грибы. Их мы и будем изучать.

У грибов нет корней, стеблей, листьев, цветков. Надземная часть шляпочного гриба (рис. 133) называется плодовое тело. Она состоит из ножки и шляпки. Поверхность шляпки может быть окрашена. Например, у некоторых белых грибов она шоколадного цвета, у подосиновика — ярко-красная, у подберёзовика — коричневая, чёрная, у лисичек — жёлтая, шляпки сыроежек бывают розовые, жёлтые, фиолетовые, серые. Обратная сторона шляпки выглядит по-разному. У одних она состоит из трубочек. Это трубчатые грибы — белый, подосиновик, подберёзовик. У других грибов на обратной



Рис. 133.

Схема строения шляпочного гриба

стороне шляпки хорошо видны пластинки. Это пластинчатые грибы — сыроежки, рыжики, волнушки, грузди. В трубочках и на пластинках грибов созревают споры.

В почве у гриба развивается грибница (рис. 133). Она живёт много лет, поэтому грибы — многолетние организмы. Грибница похожа на белые нити. Расположена она неглубоко, под лесной подстилкой. От неё вырастают новые пло-

довые тела. Грибница играет огромную роль в жизни гриба. Как правило, грибы растут рядом с какими-нибудь деревьями: подберёзовики рядом с берёзой, подосиновики около осин, берёз, маслята около сосен, лиственниц. Нити грибницы оплетают корни дерева, проникают в них. Грибница берёт из почвы воду и минеральные соли для жизни всего гриба и одновременно доставляет её растению, рядом с которым гриб растёт.

Вам хорошо известно, что грибы не зелёные. Они не имеют хлорофилла и не образуют сами органические вещества. Этим они отличаются от растений. Но органические вещества грибу, как и всем другим живым организмам, нужны для питания. Значительная часть плодового тела состоит из органических веществ. Откуда же они берутся в грибах? Оказывается, грибница берёт эти вещества у растения, с которым живёт рядом.

Размножаются грибы спорами. Созревшие споры высыпаются. Они очень лёгкие, их подхватывает ветер и разносит по земле. Из спор во влажной почве вырастает новая грибница.

Шляпочные грибы — многолетние организмы. Они состоят из грибницы и плодового тела. Грибница располагается в верхнем слое лесной почвы. Из неё ежегодно образуется плодовое тело. Плодовое тело состоит из ножки и шляпки. В шляпке созревают мельчайшие споры. Грибы размножаются спорами и грибницей.



Трубчатые грибы. Пластинчатые грибы. Плодовое тело. Шляпка. Ножка. Споры. Грибница.



1. Какое строение имеют шляпочные грибы?
2. Почему шляпочные грибы относят к живым организмам?

3. Как питаются грибы?
4. Почему грибы нельзя считать растениями?
5. Где у грибов образуются споры?
6. Как размножаются грибы?



Выполните задание 166 в рабочей тетради.



### Грибы-помощники

Вы уже знаете, что грибы доставляют дереву воду и минеральные вещества из почвы. Оказалось, что деревья, рядом с которыми поселилась грибница, растут лучше. При посадке лесов люди переносят в новый лес и грибницу грибов. Это позволяет быстрее восстанавливать вырубленные леса.

## СЪЕДОБНЫЕ И НЕСЪЕДОБНЫЕ ГРИБЫ. ЯДОВИТЫЕ ГРИБЫ

Грибы объединяются в две большие группы — съедобные и несъедобные. Рассмотрите на рисунке 134 съедобные грибы. Прочитайте их названия. Какие из них вы встречали в природе? Если вам известны другие съедобные грибы, назовите. Действительно, в природе встречается больше съедобных грибов, чем изображено на рисунке. Так, съедобны **рыжики**, **маслята**, **моховики**, **грузди**, **сыроежки**, **опята** и многие другие. Грибы содержат полезные для человека органические и минеральные вещества. В них есть и витамины. Грибы обладают превосходным вкусом, поэтому люди собирают их, употребляют в пищу свежими, заготавливают впрок — сушат, солят, маринуют.

Но среди грибов немало несъедобных. Одни из них невкусны, а другие имеют горький вкус. Несъедобные





Лисичка



Подосиновик



Белый гриб



Подберёзовик

Рис. 134.

Съедобные грибы



Мухомор



Ложная лисичка



Бледная поганка



Ложные опята

Рис. 135.

Несъедобные (ядовитые) грибы

грибы часто похожи на съедобные. Так, на белый похож **желчный гриб**, а на настоящие опята — **ложные опята**. Ознакомьтесь по таблице 11 с признаками съедобных и похожих на них несъедобных грибов.

Среди несъедобных есть грибы ядовитые. Рассмотрите ядовитые грибы на рисунке 135, с. 213. Прочитайте их названия и расскажите о признаках каждого из них. Если эти грибы попадут в пищу, человек может отравиться.

Особенно опасна **бледная поганка**. Она похожа на шампиньон. Человека, съевшего бледную поганку, трудно спасти. Часто он умирает. Яд бледной поганки не разрушается при варке. Поэтому особенно внимательно рассмотрите её на рисунке.

Опасный для человека яд есть в старых и червивых грибах. Могут оказаться ядовитыми и грибы, растущие около железных и шоссежных дорог. Они впитывают вредные для человека вещества, вырабатываемые машинами.

Ни с чем не сравнимо удовольствие собирать грибы, но при этом помните такие правила:

1. Гриб осторожно выкручивайте. Образовавшуюся ямку присыпьте листьями и хвоей. Не разрывайте ямку около найденного гриба. Так вы можете повредить грибницу.

2. Никогда не берите незнакомые грибы, так как среди них могут быть ядовитые. Не собирайте старые и червивые грибы, грибы, растущие около железных и шоссежных дорог. Здесь лучше не брать даже такие грибы, в которых вы уверены.

3. Никогда не срывайте грибы зря: грибами питаются многие животные. Некоторыми ядовитыми для человека грибами они лечатся. Так, красный мухомор служит лекарством для лосей.

Таблица 11

## Отличительные признаки грибов-двойников

Названия грибов	Отличительные признаки		
	Шляпка	Ножка	Мякоть
Белый гриб Желчный гриб	нижняя часть белая или зеленоватая нижняя часть шляпки розоватая	светло-коричневая более тёмная, чем у белого гриба	белая, не изменяет- ся на разрезе на разрезе розовеет
Опёнок настоящий Опёнок ложный	коричневая, снизу светло-жёлтая жёлтая, снизу жёл- тая с серым оттен- ком	коричневая жёлтая с серым от- тенком	белая с приятным запахом жёлтая с неприят- ным запахом
Шампиньон Бледная поганка	нижняя часть розо- ватая нижняя часть белая	нижняя часть не утолщена нижняя часть утол- щена и похожа на клубень	желтоватая, имеет приятный запах белая, без запаха

Шляпочные грибы делятся на две группы — съедобные и несъедобные. Среди несъедобных есть опасные для человека ядовитые грибы. Съедобные грибы питательны и полезны. При сборе грибов надо соблюдать правила.



Несъедобные грибы. Съедобные грибы. Ядовитые грибы.



1. Назовите группы грибов и их основные особенности.
2. В чём ценность съедобных грибов?
3. О каких ядовитых грибах вы узнали?
4. Назовите отличительные признаки мухомора, бледной поганки, ложных опят, желчного гриба.
5. Перечислите правила сбора грибов. Объясните, почему их надо соблюдать.



Выполните задания 167, 168, 171 в рабочей тетради.



### Грибы в народной мудрости

Издавна у нашего народа грибы — любимое блюдо. На праздничном столе закуски из грибов привлекают особое внимание гостей. Поэтому и в народной мудрости, и в народном творчестве им нашлось немало места. Изображения грибов широко использовались и используются в росписях, поделках, живописи. А сколько сложено о грибах пословиц, загадок, поговорок! Если хотите, подберите их сами и объясните их смысл.

- Бактерии** — мельчайшие живые организмы. Рассмотреть их можно только с помощью увеличительных приборов.
- Биология** — наука о строении и жизни живых организмов.
- Боковой корень** — корень, который отрастает от главного корня.
- Венчик** — часть цветка, состоит из лепестков, которые часто окрашены в разнообразные цвета.
- Главный корень** — корень, который развивается из зародышевого корешка.
- Голосеменные растения** — растения, имеющие корень, стебель, листья. Они образуют семена, но не образуют плодов. Размножаются семенами.
- Грибы** — живые организмы, состоящие из грибницы и плодового тела. Размножаются спорами.
- Двудольные растения** — растения, у которых в семени две семядоли.
- Двулетние растения** — растения, которые в первый год жизни вырастают из семени и делают запас питательных веществ. Семена у них образуются на второй год.
- Дерево** — растение с одним деревянистым, часто довольно толстым стеблем, который у деревьев называется стволом.
- Дикорастущие растения** — растут в дикой природе. Их человек специально не выращивает.
- Дыхание растений** — поглощение растением кислорода и выделение углекислого газа.
- Живые организмы** — растения, бактерии, грибы, животные и человек. Они в определённый период появляются на свет, дышат, питаются, размножаются. При этом они связаны с условиями окружающей среды. Наступает момент, когда они умирают.

**Жилкование** — расположение жилок в листе. Бывает сетчатое, дуговое, параллельное жилкование.

**Зерновка** — сухой плод, сросшийся с семенем. В плоде одно семя.

**Корень** — часть растения, растущая в почве. Корень всасывает из почвы воду и минеральные соли и доставляет их всему растению.

**Корнеклубень** — сильное утолщение боковых корней в виде клубня. В корнеклубнях растение накапливает питательные вещества.

**Корнеплод** — часть растения, образованная стержневым корнем и укороченным стеблем. Как правило, в корнеплодах растение запасает питательные вещества.

**Коробочка** — сухой плод с большим количеством семян.

**Костянка** — сочный плод с одним семенем, имеющим твёрдую кожуру.

**Культурные растения** — специально выращиваются человеком. Он их высевает или высаживает, ухаживает за ними, убирает урожай.

**Кустарник** — растение, у которого от корней растёт не один, а несколько деревянистых стеблей (стволов). Стебель кустарников чаще всего тоньше стебля деревьев.

**Лекарственные растения** — растения, из которых получают лекарства. Они могут быть как дикорастущими, так и культурными.

**Лист** — надземная часть растения, разнообразная по форме, обычно зелёного цвета. В листе происходит образование органических веществ.

**Лиственные растения** — растения, листья которые имеют вид пластинки.

**Листопад** — сбрасывание растением листьев, чаще всего на период с неблагоприятными условиями жизни. При этом в листьях разрушается хлорофилл.

**Многолетние растения** — растения, которые, появившись из семени, много лет дают семена.

**Мох** — растение, имеющее только стебель и листья. Размножается спорами.

**Мочковатая корневая система** — корневая система, которая образована большим количеством главных, боковых и придаточных корней.

**Нектар** — сладковатая жидкость, часто с запахом, выделяемая цветком для привлечения насекомых-опылителей.

**Однодольные растения** — растения, у которых в семени одна семядоля.

**Однолетние растения** — растения, которые за один год вырастают из семени и дают новые семена.

**Окучивание** — пригребание почвы к стеблю растения. При этом образуются придаточные корни, что улучшает минеральное питание растений.

**Опыление** — попадание пыльцы из тычинок на пестик.

**Органические вещества** — сахар, крахмал, белки, жиры, витамины. Образуются в растении.

**Орех** — сухой плод с одним семенем и с одревесневшей оболочкой.

**Папоротник** — растение, имеющее корень, стебель, листья. Размножается спорами.

**Пасынки** — боковые ветки, образуются чаще всего у паслёновых.

**Перекрёстное опыление** — перенос пыльцы из тычинок одного цветка на пестик другого цветка.

**Пестик** — часть цветка, из которой образуется плод с семенами.

**Питание растений минеральное** — усвоение корнем растения воды и минеральных солей из почвы.

**Питание растений органическое** — усвоение растением из воздуха углекислого газа и создание сахара и

- крахмала при наличии хлорофилла, тепла и света. При этом в воздух выделяется кислород.
- Плод** — часть растения, которая образуется на месте цветка. Внутри плода созревают семена.
- Покрытосеменные растения** — растения, которые в определённый период жизни цветут, затем образуют плод, внутри которого созревают семена, покрытые плодом.
- Придаточный корень** — корень, который отрастает от стебля.
- Размножение растений** — увеличение числа растений.
- Рост растений** — увеличение размеров всего растения и отдельных его частей.
- Самоопыление** — перенос пыльцы с тычинок на пестик в одном и том же цветке.
- Семя** — зародыш будущего растения. В нём в зачаточном состоянии находятся все части растения и запас питательных веществ, необходимый зарождающемуся растению на первых порах жизни.
- Семянка** — сухой, но не одревесневший плод с одним семенем.
- Соцветие** — образование из нескольких цветков на одном растении.
- Стебель** — надземная часть растения, соединяет корень с листьями и цветками. По стеблю передвигаются питательные вещества во все части растения.
- Стержневая корневая система** — корневая система, которая образована одним главным корнем, большим количеством боковых и придаточных корней.
- Травы** — растения, у которых от корня может расти и один, и несколько стеблей. Стебли трав мягкие, сочные, никогда не бывают деревянистыми.
- Тычинка** — часть цветка. В тычинках созревает пыльца, необходимая для образования семян.



**Хвойные растения** — растения, у которых листья имеют вид иголок (хвоя).

**Хлоропласты** — тельца в зелёных частях растений, содержащие хлорофилл.

**Хлорофилл** — зелёное вещество растений. Находится в хлоропластах. Без него в растении не образуются органические вещества.

**Цветковые растения** — см. покрытосеменные растения.

**Цветок** — часть растения, необходимая для образования плодов и семян.

**Цветоножка** — часть стебля, на которой вырастает цветок.

**Чашечка** — наружная часть цветка, состоит из отдельных лепестков, обычно зелёного цвета.

**Экология** — наука, изучающая связи живых организмов с окружающей средой, влияние среды на состояние организмов, на здоровье человека.

**Ягода** — сочный плод с большим количеством семян.

## СОДЕРЖАНИЕ

О чём расскажет учебник . . . . .	3
Как работать с учебником . . . . .	4
<b>РАСТЕНИЯ ВОКРУГ НАС</b> . . . . .	<b>5</b>
Разнообразие растений . . . . .	—
Значение растений . . . . .	8
Охрана растений . . . . .	10
<b>ОБЩЕЕ ЗНАКОМСТВО С ЦВЕТКОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ</b> . . . . .	<b>14</b>
Строение растения . . . . .	—
Цветок . . . . .	16
Строение цветка . . . . .	—
Виды соцветий . . . . .	19
Опыление цветков . . . . .	21
Плоды . . . . .	24
Разнообразие плодов . . . . .	—
Размножение растений семенами. Распространение плодов и семян . . . . .	28
Семя . . . . .	31
Внешний вид и строение семени фасоли . . . . .	—
Строение семени пшеницы . . . . .	35
Условия прорастания семян . . . . .	37
Определение всхожести семян . . . . .	40
Правила заделки семян в почву . . . . .	41
Корень . . . . .	44
Виды корней . . . . .	—
Корневые системы . . . . .	47
Значение корня . . . . .	49
Видоизменения корней . . . . .	51
Лист . . . . .	54
Внешнее строение листа . . . . .	—
Из каких веществ состоит растение . . . . .	57
Образование органических веществ в растении . . . . .	58
Испарение воды листьями . . . . .	62
Дыхание растений . . . . .	65
Листопад и его значение . . . . .	68

Стебель . . . . .	71
Строение стебля . . . . .	—
Значение стебля в жизни растения . . . . .	73
Разнообразие стеблей . . . . .	76
Растение — целостный организм . . . . .	79
Взаимосвязь частей растения . . . . .	—
Связь растения со средой обитания . . . . .	80
<b>МНОГООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА</b> . . . . .	<b>84</b>
Деление растений на группы . . . . .	—
Мхи . . . . .	86
Папоротники . . . . .	88
Голосеменные. Хвойные растения . . . . .	90
Покрытосеменные, или цветковые. Деление цветковых на классы . . . . .	94
Однодольные покрытосеменные растения . . . . .	96
Злаковые. Общие признаки злаковых . . . . .	—
Хлебные злаковые культуры . . . . .	98
Выращивание зерновых . . . . .	103
Использование злаков в народном хозяйстве . . . . .	107
Лилейные. Общие признаки лилейных . . . . .	110
Цветочно-декоративные лилейные . . . . .	111
Овощные лилейные . . . . .	116
Дикорастущие лилейные. Ландыш . . . . .	121
Двудольные покрытосеменные растения . . . . .	122
Паслёновые. Общие признаки паслёновых . . . . .	—
Дикорастущие паслёновые. Паслён . . . . .	123
Овощные и технические паслёновые. Картофель . . . . .	124
Выращивание картофеля . . . . .	126
Овощные паслёновые. Томат . . . . .	131
Овощные паслёновые. Баклажан и перец . . . . .	134
Цветочно-декоративные паслёновые . . . . .	138
Бобовые. Общие признаки бобовых . . . . .	141
Пищевые бобовые растения . . . . .	143
Фасоль и соя — южные бобовые культуры . . . . .	145
Кормовые бобовые растения . . . . .	148
Розоцветные. Общие признаки розоцветных . . . . .	150
Шиповник — растение группы розоцветных . . . . .	152
Плодово-ягодные розоцветные. Яблоня . . . . .	153
Плодово-ягодные розоцветные. Груша . . . . .	156

Плодово-ягодные розоцветные. Вишня . . . . .	158
Плодово-ягодные розоцветные. Малина . . . . .	160
Плодово-ягодные розоцветные. Земляника . . . . .	163
Персик и абрикос — южные плодовые розоцветные культуры . . . . .	166
Сложноцветные. Общие признаки сложноцветных . .	169
Пищевые сложноцветные растения. Подсолнечник . .	171
Календула и бархатцы — однолетние цветочно-декоративные сложноцветные . . . . .	174
Маргаритка и георгин — многолетние цветочно-декоративные сложноцветные . . . . .	177
Уход за комнатными растениями . . . . .	180
Перевалка комнатных растений . . . . .	181
Пересадка комнатных растений . . . . .	183
Осенние работы в саду и на учебно-опытном участке . . . . .	185
Осенняя перекопка почвы . . . . .	—
Обработка почвы в приствольных кругах плодового дерева . . . . .	187
Подготовка сада к зиме . . . . .	191
Весенние работы в саду и на учебно-опытном участке . .	194
Весенний уход за садом . . . . .	—
Весенняя обработка почвы . . . . .	196
Уход за посевами и посадками . . . . .	198
<b>РАСТЕНИЕ — ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ</b> . . . . .	201
<b>БАКТЕРИИ</b> . . . . .	204
<b>ГРИБЫ</b> . . . . .	209
Строение грибов . . . . .	—
Съедобные и несъедобные грибы. Ядовитые грибы . . . .	212
Словарь . . . . .	217

Кузнецова Настя - 7 Д. 2014-2012 ур 2

Учебное издание

**КЛЕПИНИНА Зоя Александровна**

**БИОЛОГИЯ**

**РАСТЕНИЯ. БАКТЕРИИ. ГРИБЫ**

**7 класс**

Учебник для специальных (коррекционных)  
образовательных учреждений VIII вида

Зав. редакцией *С. В. Сацевич*

Редакторы *М. В. Куликова, М. А. Попова*

Художественный редактор *В. Н. Алексеев*

Художники *О. Н. Нихамовская, Е. А. Савельев,*

*А. З. Юзбашев, Н. С. Бауэр*

Технические редакторы *Е. А. Сиротинская, Л. В. Марухно*

Оператор *М. Н. Сергеевнина*

Корректор *Г. М. Махова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000.  
Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 09.04.13. Формат 70×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Печать офсетная.  
Уч.-изд. л. 10,35+0,49 форз. Тираж 4000 экз. Заказ № 34608 (Sm-Гз).

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение». 127521, Москва,  
3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано в филиале «Смоленский полиграфический комбинат»

ОАО «Издательство «Высшая школа»

214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1

Тел.: +7 (4812) 31-11-96. Факс: +7 (4812) 31-31-70

E-mail: [spk@smolpk.ru](mailto:spk@smolpk.ru) <http://www.smolpk.ru>

П А С Л Е Н О В Ы Е

Г О Л Ш О С Е М Е Н Н Ы Е

Ы  
Н  
Ь  
Л  
О  
Д  
О  
Н  
Д  
О

Л И Л Е Й Н Ы Е

Ь  
Н  
Ш  
Р  
К

З Л А К О В Ы Е

Г Р И Б Ы

П А П О Р О Т Н Ш И К И

Ы

Н

Т

Е

П О К Р Ы Т О С Е В Е Н Н Ы Е

В

Ц

О

Н

Ж

Н О Д О Л Ь Н Ы Е

О

Л

С

Б О Б О В Ы Е

ISBN 978-5-09-031123-6



9 785090 311236



**Учебно-методический комплект по биологии для 7 класса включает:**

- программу (сборник программ под ред. В. В. Воронковой)
- **учебник (автор З. А. Клепинина)**
- рабочую тетрадь (автор З. А. Клепинина)



**ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИОЛОГИЯ