

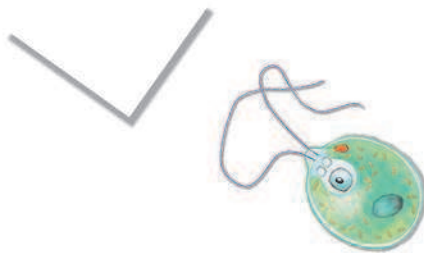
Алгоритм успеха



И.Н. Пономарёва  
О.А. Корнилова  
В.С. Кучменко

# Биология

**7** класс



**Учебник**

Под редакцией доктора  
педагогических наук,  
профессора  
И.Н. Пономарёвой

*2-е издание, переработанное*



Москва  
Издательский центр  
«Вентана-Граф»  
2016

ББК 28.5я72

П41

**Учебник соответствует Примерной основной образовательной программе основного общего образования и включён в Федеральный перечень**

**Пономарёва, И. Н.**

П41 Биология : 7 класс : учебник / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, В. С. Кучменко ; под ред. И. Н. Пономарёвой. — 2-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2016. — 271, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-360-08177-7

Учебник входит в систему учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха». Представленный в нём курс биологии посвящён изучению растений, бактерий, грибов и лишайников, рассчитан на 2 ч занятий в неделю (70 ч в год). В основе концепции учебника — системно-структурный подход к обучению биологии: формирование биологических и экологических понятий через установление общих признаков жизни. Учебник даёт возможность углублённого изучения биологии в 7 классе.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

ББК 28.5я72

*Учебное издание*

**Пономарёва** Ирина Николаевна, **Корнилова** Ольга Анатольевна

**Кучменко** Валерия Семёновна

**Биология**

7 класс

Учебник

Зав. редакцией *Ж. А. Гаврилова*. Редактор *И. С. Козлова*. Младший редактор *Н. М. Михалева*. Художественный редактор *В. Ю. Стеблева*. Внешнее оформление *В. Ю. Стеблевой*. Компьютерная вёрстка *Л. В. Гурьева*. Технические редакторы *Е. А. Урвачева, Л. В. Коновалова*. Корректоры *Ю. С. Борисенко, О. Ч. Кохановская, О. А. Мерзликина*. Художники: *А. Е. Максимова, А. А. Хомич, Е. Е. Исакова, А. В. Ермаков, П. А. Жиличкин, А. В. Юдин, Л. Я. Александрова, О. А. Маланчева*. Фотографии: *И. Н. Пономарёва, В. А. Смирнов, А. А. Хомич, В. А. Андрианов, О. В. Гусева*, ООО «ТРИ КВАДРАТА», «Фотобанк Лори» (*Е. Александрова, Г. Никифорова, В. Аксёнов, Т. Куликова, А. Романов, В. Бабич*)

Подписано в печать . Формат 70×90/16. Гарнитура Journal

Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Печ. л. 17,0. Тираж экз.

Заказ №

ООО Издательский центр «Вентана-Граф»  
127422, Москва, ул. Тимирязевская, д. 1, стр. 3  
E-mail: info@vfg.ru, http://www.vfg.ru



Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги можно оставить на сайте издательства «Вентана-Граф» ([www.vfg.ru](http://www.vfg.ru)) или на сайте Объединенной издательской группы «Дрофа» — «Вентана-Граф» ([drofa-ventana.ru](http://drofa-ventana.ru))

По вопросам приобретения продукции издательства обращайтесь:  
тел.: 8-800-700-64-83; e-mail: sales@vfg.ru; <https://www.drofa-ventana.ru/buy/>

© Пономарёва И. Н., Корнилова О. А.,  
Кучменко В. С., 2014  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2014  
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2016,  
с изменениями

ISBN 978-5-360-08177-7

## Предисловие

Дорогие друзья!

В 7 классе вам предстоит изучать предмет, который называется *биология*. Большая часть учебного времени в предлагаемом вам учебнике отводится изучению свойств и многообразия растений, которым принадлежит ведущая роль в жизни человека и всей планеты.


Изучение курса биологии вы начнёте с общего знакомства с растениями, их многообразием и строением. В этом курсе вы познакомитесь с различными представителями растительных организмов: от древних примитивных обитателей нашей планеты — водорослей и мхов — до наиболее развитых — цветковых растений. Вы узнаете, как растения питаются, дышат, размножаются, растут и развиваются.


В конце курса кратко излагается материал о бактериях, грибах и лишайниках, их свойствах и значении для природы и человека.

В начале каждой главы учебника перечислены основные вопросы, отражающие её содержание. Они дадут общее представление о материале, который вам предстоит изучить, будут способствовать его лучшему восприятию и усвоению.

В начале каждого параграфа в рубрике «**Вспомните**» представлены задания, которые помогут вам вспомнить уже изученное в предшествующих параграфах и главах учебника. Каждый параграф завершают вопросы и задания для самоконтроля.

Основные понятия курса биологии, которые вам нужно знать, выделены в тексте *полужирным курсивом* и приведены в конце каждого параграфа. Понятия, на которые следует обратить внимание, а также названия видов растений выделены *светлым курсивом*. В конце каждого параграфа в рамке даются основные выводы.

Формулировки, требующие особого внимания, вынесены в специальный абзац и отмечены следующим знаком .

После некоторых параграфов учебника приводятся интересные и любопытные факты — дополнительный материал, запоминать который необязательно. Этот текст набран особым шрифтом и отмечен знаком .

При изучении биологии вам пригодится ваш жизненный опыт, а также знания, полученные на уроках биологии и географии в 5—6 классах. Мы надеемся, что на уроках биологии 7 класса вы допол-

ните эти знания в ходе организованной и самостоятельной работы. Для этого в конце каждой главы в модуле **«Подведём итоги»** предлагаем вопросы и задания, которые помогут вам развить творческое мышление, самостоятельность в поиске знаний, применении их на практике, а также оценить, насколько успешно вы усвоили новый материал. Постарайтесь творчески отнестись к выполнению исследовательских заданий.

Вопросы и задания рубрики **«Обсудите проблему в классе»** позволят вести дискуссию, диалог с вашими друзьями, одноклассниками, учителями и родителями. Это потребует от вас умения слушать и понимать собеседника независимо от того, совпадает ли его точка зрения с вашей или нет.

Рубрика **«Выскажите своё мнение»** поможет научиться ясно излагать свои мысли и доказывать их правоту, а рубрика **«Ваша позиция»** — определить своё поведение в природе и выразить свой взгляд на важные проблемы биологии и охраны природы.

Рубрики **«Учимся создавать проекты, модели, схемы»** и **«Темы проектов»** позволят вам начать самостоятельную творческую работу, управлять ею на всех этапах — от постановки цели до получения конкретного результата. Вы научитесь действовать в соответствии с заданной целью, находить ошибки и исправлять их в процессе выполнения работы. Это потребует определённых усилий, поскольку начинать дело и доводить его до конца очень непросто.

Большинство предложенных заданий можно выполнять во время домашней работы и на уроках при обобщении изученного материала.

В учебнике есть задания, предусматривающие работу с Интернетом. Для их выполнения следует находить соответствующие учебно-познавательные и научно-популярные сайты. Интересные сведения по биологии можно найти на сайтах: <http://www.unnaturalist.ru>, <http://www.herba.msu.ru>.

Для изучения природных объектов и лучшего понимания теоретического материала проводятся лабораторные работы.

Учебник завершают задания на лето, выполнение которых будет способствовать углублению и расширению ваших знаний о природе и развитию ценностного отношения ко всему живому на Земле.

В конце учебника приведён словарь терминов, который поможет вам вспомнить их значение и будет полезен при самостоятельной работе.

Мы надеемся, что настоящий учебник станет для вас проводником в занимательном путешествии в мир полезных и интересных знаний о растениях, бактериях, грибах, лишайниках и природных сообществах.

## Введение.

### Общее знакомство с растениями

Изучив материалы главы 1, вы сумеете охарактеризовать:

- предмет науки биологии;
- особенности строения растительного организма;
- многообразие растений на Земле.

Вы научитесь:

- сравнивать и определять семенные и споровые растения;
- объяснять особенности строения живой клетки;
- объяснять роль главных органов растения в его жизнедеятельности.



## § 1

### Наука о растениях — ботаника

Вспомните

- что изучает биология;
- на какие большие группы делят живой мир;
- с какими растениями вы встречаетесь в природе.

**Царства живой природы.** Каждый человек соприкасается с живой природой — органическим миром. Это различные растения, животные, грибы, лишайники, бактерии. Да и сами люди — представители органического мира.

Особенности строения и жизнедеятельности живых организмов, их разнообразие изучает наука **биология** (от греч. *биос* — «жизнь», *логос* — «учение»).

Термин «биология» стал использоваться во всём мире как название науки о живой природе после его появления в 1802 г. в трудах французского учёного Жана Батиста Ламарка.

Первые живые организмы появились на Земле более 3,5 млрд лет назад. Они имели простое строение и представляли собой одиночные маленькие клетки. Позднее возникли более сложные одноклеточные, а затем и многоклеточные организмы. С тех пор их потомки достигли огромного разнообразия. Среди них есть и крупные, и микроскопически малые организмы: всевозможные животные, растения, грибы, бактерии и вирусы. Все живые существа очень различаются по своим свойствам. Вот почему всех их делят на большие группы, которые учёные называют царствами.


**Царство** — большая группа организмов, обладающих сходными признаками строения, питания и жизнедеятельности в природе. Традиционно различают несколько царств живых организмов: Животные, Растения, Грибы, Бактерии, Вирусы.

В данном курсе вы будете изучать царства Растения, Бактерии, Грибы.

Чтобы сохранить живую природу во всём её разнообразии, нужно знать, как устроены разные организмы и как они взаимосвязаны в природе, в каких условиях живут и развиваются представители всех царств, как они распространены по земной поверхности, какую роль играют в природе, в чём их ценность для людей и по каким признакам они различаются между собой. Для этого надо изучать биологию.

**Царство Растения.** Находясь в природе, вы всюду видите различные растения, пользуетесь предметами, сделанными из них. Растения широко распространены по всему земному шару. Их можно встретить на суше — в лесах, степях, садах, парках, безводных пустынях, высоко в горах, на топких болотах. Множество растений обитает в водной среде — в морях, океанах, реках, озёрах, прудах. Находят их и в регионах, покрытых вечными льдами, — Арктике и Антарктике.

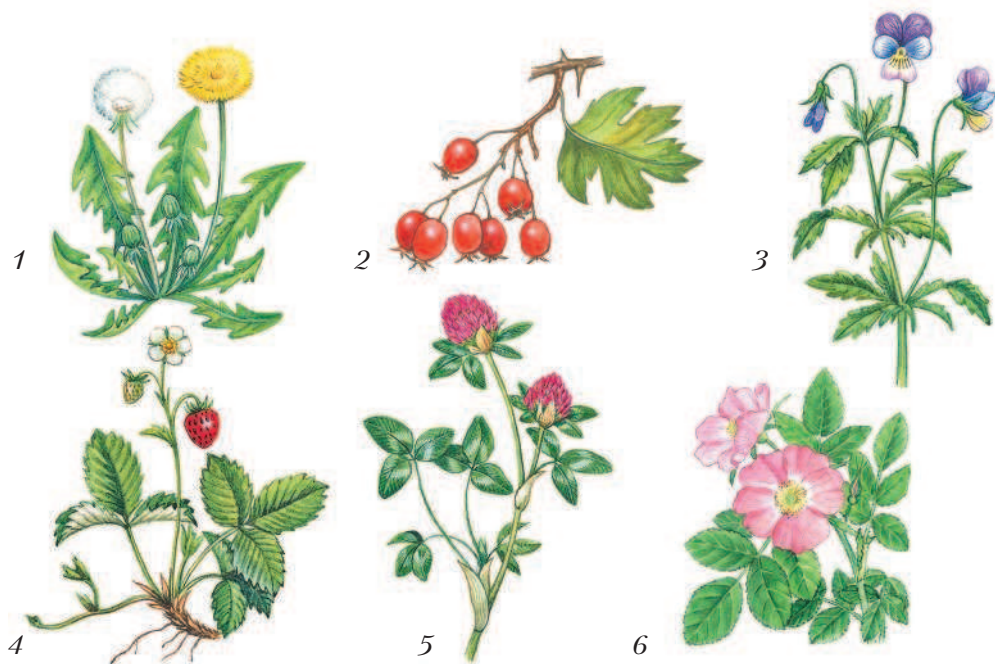
Различные растения обладают общими признаками, наиболее важными из которых являются наличие *хлорофилла* и способность на свету образовывать органические вещества из неорганических — углекислого газа и воды. Именно поэтому их относят к **царству Растения**.

 Науку, изучающую царство растений, называют **ботаникой** (от греч. *ботане* — «растение»).

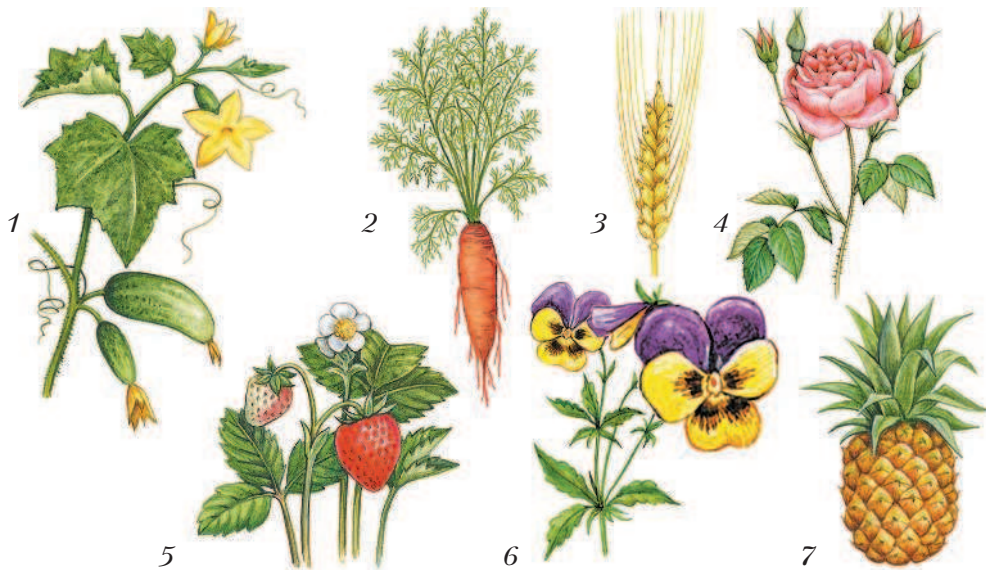
Ботаника изучает **дикорастущие растения**, произрастающие в природе независимо от усилий человека (рис. 1), и **культурные растения** (от лат. *культус* — «обработанный», «возделанный»), которые выращиваются человеком (рис. 2). Культурные растения человек использует для получения продуктов питания (пшеницу, рожь, капусту, картофель, морковь), в промышленности — в качестве сырья (хлопок, лён). Все культурные растения происходят от дикорастущих.

**Из истории использования и изучения растений.** Ботаника занимает особое положение в истории развития знаний о природе. С незапамятных времён человек многое знал о свойствах растений, использовал их в качестве пищи, красителей, ядов, лекарств, для постройки и обогрева жилища, изготовления оружия, орудий труда, музыкальных инструментов, украшений и много другого (рис. 3).

Примерно 10–12 тыс. лет назад, в период зарождения земледелия, появились и первые культурные растения: пшеница, рис, финики, лён, инжир (рис. 4, 5).



**Рис. 1.** Дикорастущие растения: 1 — одуванчик; 2 — боярышник; 3 — фиалка трёхцветная; 4 — земляника лесная; 5 — клевер; 6 — шиповник



**Рис. 2.** Культурные растения: 1 — огурец; 2 — морковь; 3 — пшеница; 4 — роза; 5 — земляника садовая; 6 — фиалка трёхцветная (анютины глазки); 7 — ананас

Для развития земледелия, получения высоких урожаев были необходимы знания о свойствах различных культур, об их приспособленности к среде, о способах обработки почвы и ухода за ней.



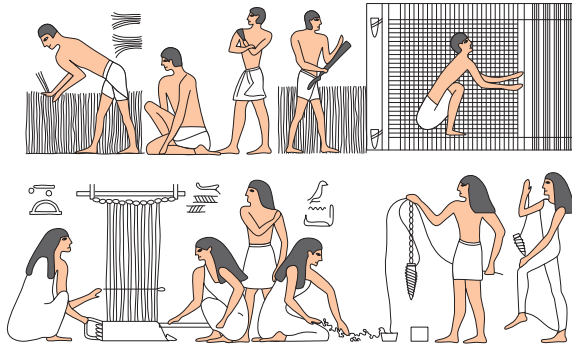
**Рис. 3.** Побег кукурузы в левой руке Тлалока — мифического бога дождя у древних ацтеков

Начало научного изучения растений заложил в III в. до н. э. древнегреческий учёный Теофраст. Его настоящее имя — Тиртамос (Тиртам), а имя Теофраст, то есть «божественный оратор», ему дал его учитель Аристотель за выдающийся дар красноречия. На основе сравнения своих наблюдений с практическими знаниями, накопленными простыми земледельцами, лекарями, и теоретическими выводами древних учёных Теофраст создал первую систему ботанических понятий. Поэтому в истории биологии его называют «отцом ботаники».





**Рис. 4.** Ландшафт Древнего Египта. На переднем плане — папирус и лотос, на заднем — пшеничное поле

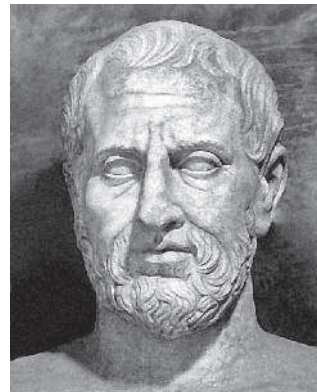


**Рис. 5.** Возделывание льна и ткачество из его волокна в Древнем Египте

Современная ботаника изучает внешнее и внутреннее строение растений, процессы их жизнедеятельности, размножение, распространение по земной поверхности и в Мировом океане, условия выращивания, взаимосвязь с другими живыми организмами и окружающей средой.

Растения недаром считают основой жизни органического мира. Живые растения и их отжившие и опавшие части: листья, плоды, ветви, стволы — дают пищу не только человеку, но и животным, грибам, бактериям. Именно растения создают условия для существования всех живых организмов на Земле.

Знания в области ботаники и их правильное использование на практике необходимы для сохранения разнообразия растительного мира на нашей планете.



**Теопраст (372–287 до н. э.)** — один из первых ботаников древности

Велико значение растений в жизни нашей планеты. Следует бережно относиться к ним, чтобы сохранить на Земле всё их разнообразие и богатство. Для этого необходимо хорошо знать ботанику.



1. Какие царства живых организмов изучает биология?
2. В чём отличие культурных растений от дикорастущих? Приведите примеры.
3. Какое значение в жизни человека имеет изучение ботаники?
4. Почему растения являются основой жизни на Земле?
5. Используя ресурсы Интернета, подготовьте сообщение о роли растений в природе и в жизни человека.

Биология, ботаника, царство, царство Растения, культурные растения, дикорастущие растения, хлорофилл.



Преобладающее большинство комнатных растений — представители дикорастущих из разных регионов Земли. Российский ботаник и известный педагог Николай Михайлович Верзилин написал много книг о растениях, живущих рядом с нами. Среди них наиболее известны «Путешествие с домашними растениями» и «По следам Робинзона».



## Мир растений

### Вспомните

- почему Теофраста называют «отцом ботаники»;
- роль растений в жизни древних людей;
- на какие царства подразделяют все живые организмы.

**Многообразие растительного мира.** Мир растений разнообразен и велик, поэтому трудно перечислить даже те из них, с которыми человек соприкасается в своей жизни.

Растения постоянно находятся с нами. Их можно видеть на подоконниках в школе, в кабинете биологии, во дворе у дома, на газонах, в огороде, в лесу, в поле и даже в реке, озере и море.

Одни растения живут очень долго, поэтому их называют *многолетними* (дуб, ель, одуванчик). Другие живут лишь несколько месяцев, не более одного года. Это *однолетние* растения (астра, василёк, череда).

В природе встречаются растения, у которых в первый год формируются только облиственные побеги и корни, а на второй год образуются

цветоносные побеги и плоды. Это морковь, капуста, репа и др. Такие растения живут не один год, а два. Их называют *двулетними*.

Есть растения, которые только один раз в своей жизни образуют плоды и семена. Среди них могут быть однолетние, двулетние и многолетние растения. Есть и такие, которые зацветают и образуют семена после нескольких лет жизни. Например, *агава мексиканская* цветёт и плодоносит не раньше, чем на 6–15-м году жизни. Все эти годы агавы накапливают питательные вещества в розетке толстых мясистых листьев. Затем в центре розетки из почки вырастает могучий стебель, достигающий 3–5 м, с огромным количеством цветков и плодов. Осуществив плодоношение, агавы быстро отмирают.

Древовидный бамбук — высокорослое растение, достигающее 35 м в высоту. Это многолетнее растение тоже цветёт и плодоносит только один раз в своей жизни. Обычно это происходит, когда растению исполняется 65–70 лет. После плодоношения растение бамбук быстро отмирает.

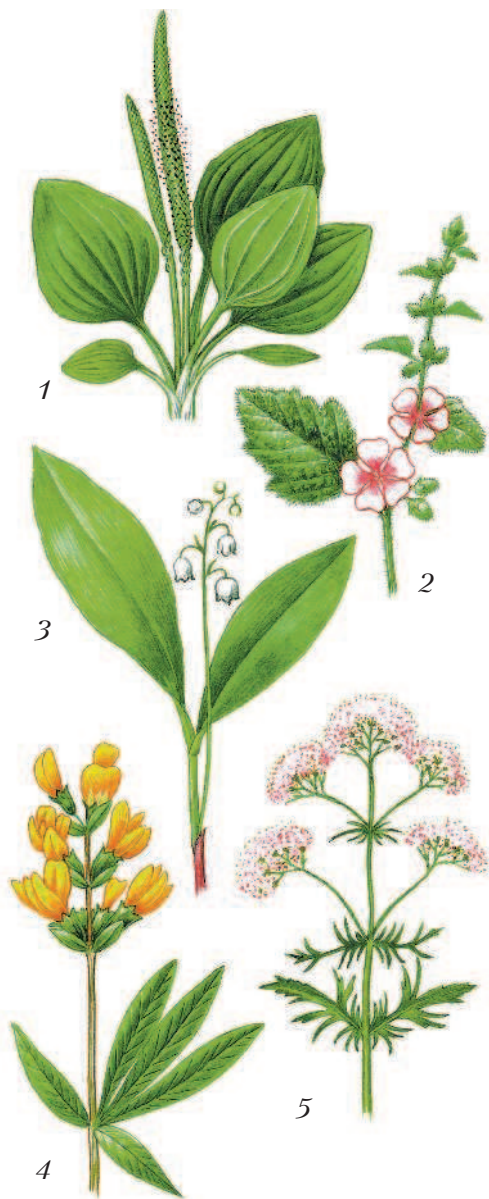
Но есть растения, которые живут долгие годы и всё это время дают плоды (дуб, берёза, яблоня, виноград) и семена (ель, сосна, кипарис).

Растения, плодоносящие один раз в своей жизни, ботаники называют *монокарпиками* (от греч. *монос* — «один» и *карпос* — «плод»), а растения, образующие плоды и семена много раз в своей жизни, — *поликарпиками* (греч. *полис* — «много» и *карпос* — «плод»).

**Значение растений.** Многие растения, обладающие яркими цветками или листьями, привлекательным внешним видом, выращивают в садах, оранжереях и дома. Их называют *культурными декоративными*. Некоторые из них ещё недавно были дикорастущими (рис. 6).



Рис. 6. Декоративные растения: 1 — клематис; 2 — лаватера; 3 — роза



**Рис. 7.** Лекарственные растения:

- 1 — подорожник; 2 — алтей;  
 3 — ландыш; 4 — тернопсис;  
 5 — валериана

Существуют растения, которые обладают лечебными свойствами. Их используют в медицине и ветеринарии (для лечения животных). Такие растения называют *лекарственными* (рис. 7). Многие из них, например календулу и валериану, специально выращивают на полях, то есть они стали культурными растениями.

Дикорастущие и культурные растения — богатый источник различных продуктов питания и витаминов для человека, а также кормов для животных. Растения используют как строительный материал, природное сырьё для промышленных предприятий. Но культурные растения человек выращивает и охраняет, а дикорастущие возобновляются сами.

Люди активно используют дикорастущие растения для своих потребностей. В результате многие наземные и водные дикорастущие растения находятся на грани уничтожения.

Из-за распашки целинных земель исчезают степные растения. Площади лесов сокращаются из-за вырубki деревьев, их гибели от насекомых-вредителей, пожаров. Растения становятся редкими вследствие выкашивания во время сенокоса, поедания пасущимся скотом, чрезмерного сбора человеком ягод и лекарственного

сырья, срывания для букетов. Например, значительно сократилась численность раннецветущих растений, таких как *цикламен*, *галантус*, *тюльпан*, *печёночница*, *адонис*, *пион*, *сон-трава*. Поэтому охрана дико-растущих растений стала одной из важнейших задач нашего времени.

Все растения — богатство Земли.

Растительный мир чрезвычайно разнообразен. Существуют культурные и дикорастущие, лекарственные и декоративные растения. Растения имеют различные жизненные формы (деревья, кустарники, кустарнички, травы), которые внешне отличаются друг от друга.



1. Назовите известные вам лекарственные растения.
2. Какие растения вашей местности стали редкими или находятся на грани исчезновения?
3. Какие декоративные растения вы вырастили на пришкольном или приусадебном участке? Приведите примеры.
4. Составьте план участия учащихся вашей школы в работе по охране природы.

Многолетние, однолетние, монокарпики, поликарпики.



- Самое высокое дерево (до 150 м высотой и 6 м в диаметре) на земном шаре — *эвкалипт царственный*. Он произрастает в горных районах юго-восточной части Австралии и в Тасмании. Самое долгоживущее растение — *секвойя гигантская*, произрастающая в юго-западных штатах США. Как полагают учёные, возраст некоторых ныне живущих деревьев — 4900–5000 лет. Каждое такое дерево, как и леса, образованные секвойей или эвкалиптами, — уникальное явление природы, поэтому они охраняются как всеобщее достояние. Среди наших деревьев долгожителями являются дуб (до 1500 лет), платан (до 2000 лет).
- Лучшим средством лечения повреждённой кожи может служить промытый лист *подорожника большого*. Листья алтея и термопсиса используют для приготовления лекарства от кашля. Корни валерианы и ландыша применяют в лечении заболеваний сердца.



## Вспомните

- какие растения называют культурными;
- где можно встретить дикорастущие растения;
- самый главный признак растений.

Мир растений огромен и удивителен. Знакомство с ним не ограничивается изучением только разнообразия культурных и дикорастущих растений или их жизненных форм. Растения различаются по строению, способам размножения, роли, которую они играют в жизни нашей планеты.

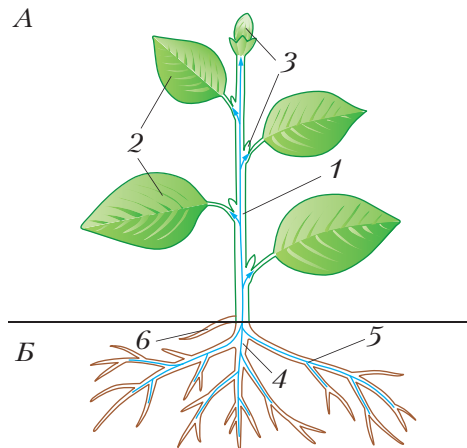
**Органы растений.** Тело большинства наземных растений разделено на органы (от греч. *органон* — «орудие», «инструмент»), выполняющие функции (от лат. *функция* — «работа»), которые обеспечивают протекание всех жизненных процессов в растительном организме.

**Орган** — это часть организма, выполняющая в нём определённую функцию и имеющая особое строение.

Растения, тело которых образовано разными органами (прежде всего стеблями с листьями), называют *высшими растениями*. К ним относят мхи, папоротники, хвощи, плауны, семенные растения.



**Рис. 8.** Морские водоросли:  
1 — ламинария; 2 — ундария;  
3 — филофора



**Рис. 9.** Органы растения: А — побег;  
Б — корень; 1 — стебель; 2 — листья;  
3 — почки; 4–6 — корни (4 — главный;  
5 — боковой; 6 — придаточный)

Существуют растения, тело которых не имеет отдельных органов. Их тело однородно, его называют **слоевищем**, или **талломом**. Такие растения называют *нижними растениями*. К ним принадлежат, например, водоросли (рис. 8).

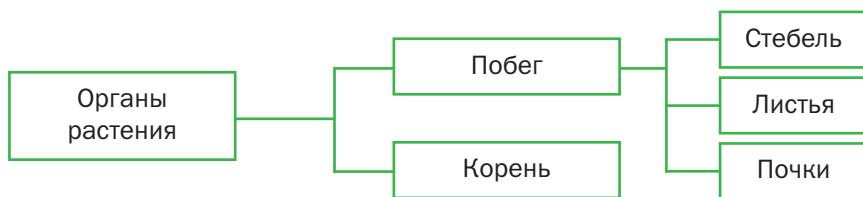
Органы растения, выполняющие функции питания, роста и обмена веществ с окружающей средой, называют *вегетативными* (от лат. *vegetabilis* — «растительный»). Все вместе они образуют вегетативное тело растения.

Высшие растения имеют два важных вегетативных органа — **корень** и **побег**, с помощью которых растение осваивает две разные среды — почвенную и наземно-воздушную, извлекая из них необходимые для жизни вещества (рис. 9).



Корень и побег — главные вегетативные органы растения.

Общее строение растения можно выразить следующей схемой.



Побег — это орган, состоящий из **стебля**, **листьев** и **почек**. Вот почему побег можно рассматривать как особую систему, состоящую из отдельных, но взаимосвязанных частей. Хотя стебель, листья и почки — части побега, их часто называют также органами растения.

С помощью вегетативных органов растения осуществляют питание и могут размножаться (*вегетативное размножение*).

Кроме вегетативных, растения имеют специальные органы, служащие для *полового размножения*. Их называют *генеративными* (от лат. *generare* — «рожать», «производить»). К генеративным органам цветковых растений относят цветок, образующийся из него плод и заключённые в нём *семена*.

В специализированных генеративных органах развиваются *половые клетки* — мужские и женские, или *гаметы*. Мужские гаметы формируются в пыльце, развивающейся в тычинках цветка, а женские гаметы — в завязи пестика цветка. После опыления и оплодотворения на месте цветка образуется плод с семенами.