

УДК 373.167.1:57
ББК 28.5я72
П41

Пономарёва, И. Н.

- П41 Биология : 6 класс : учебник / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, В. С. Кучменко ; под ред. И. Н. Пономарёвой. — 5-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 189, [3] с. : ил. — (Российский учебник).
ISBN 978-5-360-11163-4

Представленный в учебнике курс биологии посвящён изучению растений и продолжает развитие концепции, заложенной в учебнике «Биология» для 5 класса (авт. И. Н. Пономарёва, И. В. Николаев, О. А. Корнилова). В основе концепции — системно-структурный подход к обучению биологии: формирование биологических и экологических понятий через установление общих свойств живой материи.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.167.1:57
ББК 28.5я72

ISBN 978-5-360-11163-4

- © Пономарёва И. Н., Корнилова О. А., Кучменко В. С., 2015
- © Издательский центр «Вентана-Граф», 2015
- © Пономарёва И. Н., Корнилова О. А., Кучменко В. С., 2019, с изменениями
- © Издательский центр «Вентана-Граф», 2019, с изменениями

Предисловие

Дорогие друзья!

Вам предстоит изучать раздел биологии, который посвящён разнообразию и свойствам растений. Его называют ботаникой. Знакомство с растениями начинается в первой главе учебника с изучения их разнообразия и значения в природе и в жизни человека.

Во второй главе речь пойдёт о строении растения и зависимости растительного организма от среды обитания. В третьей главе вы познакомитесь с основными процессами жизнедеятельности растительного организма, т. е. узнаете, как растение питается, дышит, размножается, растёт и развивается.

В четвёртой главе вы будете изучать разнообразие растительного мира: от самых древних, примитивных, обитателей нашей планеты — водорослей и мхов до наиболее развитых — цветковых растений. Отдельные параграфы посвящены эволюции растительного мира.

Завершает содержание курса биологии для 6 класса глава о природных сообществах организмов, об их приспособленности к совместной жизни, о структуре и строении природных сообществ и их разнообразии на Земле.

Учебник делится на главы и параграфы. В начале каждой главы сказано, о чём вы узнаете из неё и что научитесь делать. Приведённые вопросы дадут общее представление о материале, который вам предстоит изучать, 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 ботаники, которые вам нужно знать, выделены в тексте **полужирным курсивом** и приведены в конце каждого параграфа.*

Понятия, на которые следует обратить внимание, а также видовые названия растений выделены *светлым курсивом*.



Таким значком отмечены основные выводы, приведённые в конце каждого параграфа.



Формулировки в тексте параграфов, требующие повышенного внимания, вынесены в особый абзац и помечены цветной полоской.



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

При освоении материала учебника вам пригодится ваш жизненный опыт, а также знания, полученные на уроках биологии и географии в 5 классе. Мы надеемся, что вы дополните эти знания в ходе организованной и самостоятельной деятельности. С этой целью в конце каждой главы учебника приведён раздел **«Подведём итоги»**, где предлагается широкий спектр вопросов и заданий, которые помогут вам развить творческое мышление, самостоятельность в познании и оценить успешность усвоения нового материала. Постарайтесь творчески отнестись к выполнению исследовательских заданий.

Рубрика **«Ответьте на вопросы»** поможет вам вспомнить и оценить свои знания после изучения материала главы. Рубрика **«Выполните задания»** нацелена на формирование умения применять свои знания на практике. Вопросы и задания рубрики **«Обсудите проблему в классе»** позволят вам 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»** направлена на развитие умения ясно излагать свои мысли, аргументировать и доказывать их. Рубрика **«Ваша позиция»** позволит вам определить свою гражданскую позицию, линию поведения в природе, оценить свои поступки и выразить свой взгляд на важные проблемы биологии, её значение для человека и охрану окружающей среды.

Рубрики **«Учимся создавать проекты, модели, схемы»** и **«Темы проектов»** позволят вам организовать самостоятельную творческую деятельность, 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 от вас 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 закрепления теоретического материала и развития практических умений проводятся лабораторные работы.

В конце учебника даны задания на лето, выполнение которых будет способствовать углублению и расширению ваших знаний о природе и развитию ценностного отношения ко всему живому на Земле. Также приведён словарь биологических терминов, который поможет вам вспомнить их значение и будет полезен при самостоятельной работе.

Мы надеемся, что этот учебник биологии станет для вас проводником во время занимательного путешествия в мир полезных и интересных знаний о растительных организмах и природных сообществах.



Глава 1

Наука о растениях — ботаника

Изучив материалы главы 1, вы сумеете охарактеризовать:

- предмет науки ботаники;
- особенности строения растительного организма;
- разнообразие растений на Земле.

Вы научитесь:

- сравнивать семенные и споровые растения;
- объяснять особенности растительного организма;
- объяснять роль органов растения в его жизнедеятельности.



Царство Растения. Внешнее строение и общая характеристика растений

Вспомните:

- что изучает биология;
- на какие большие группы делят живой мир;
- характерные признаки живых организмов.

Царство Растения. Окружающая нас природа — органический мир — состоит из разнообразных живых организмов, которые современная наука подразделяет на несколько больших групп — царств: Растения, Животные, Грибы, Бактерии.

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 (рис. 1). 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**.

Общий внешний облик растения называют *жизненной формой*. Жизненная форма тополя, ели, яблони — *дерево*; смородины, сирени, шипов-

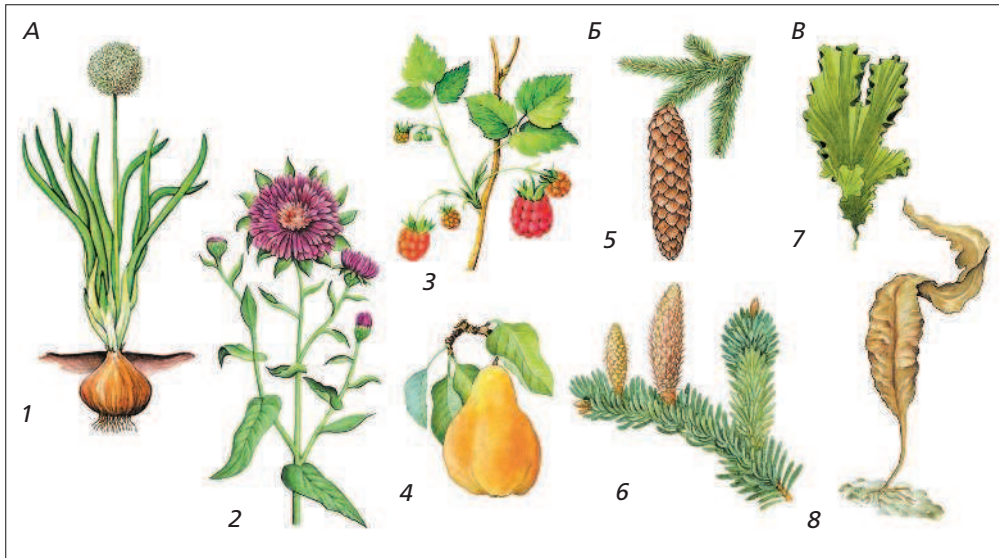


Рис. 1. Разнообразие растений: А — цветковые растения: лук (1), астра (2), малина (3), груша (4); Б — хвойные растения: ель (5), ливанский кедр (6); В — водоросли: ульва (7), ламинария (8)

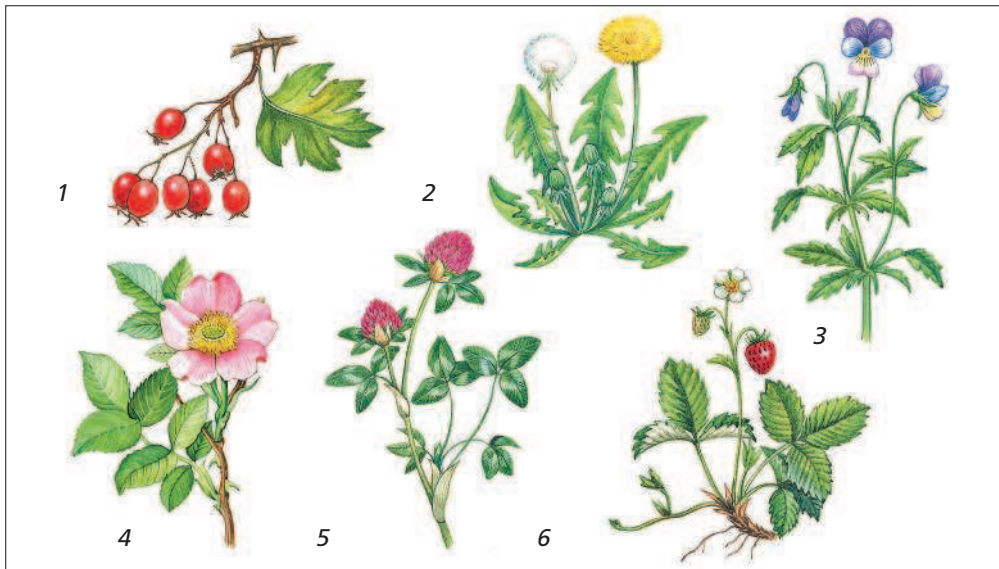


Рис. 2. Дикорастущие растения: 1 — боярышник; 2 — одуванчик; 3 — фиалка трёхцветная; 4 — шиповник; 5 — клевер; 6 — земляника лесная

ника — *кустарник*. Черника и брусника представляют собой *кустарнички*; пырей, клевер, лебеда, тюльпан, подсолнечник — *травы*.

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

Ботаника изучает *дикорастущие растения*, произрастающие в природе независимо от усилий человека (рис. 2), и *культурные растения*, которые выращиваются человеком (рис. 3). Культурные растения человек использует для получения продуктов питания (пшеница, рожь, капуста, картофель, морковь), в промышленности в качестве сырья (хлопок, лён), а *культурные декоративные растения* (от лат. *декораре* — «украшать») — для украшения своего жилья, парков, газонов (рис. 4). Все культурные растения происходят от дикорастущих.

 Растения имеют большое значение в природе и жизни человека.

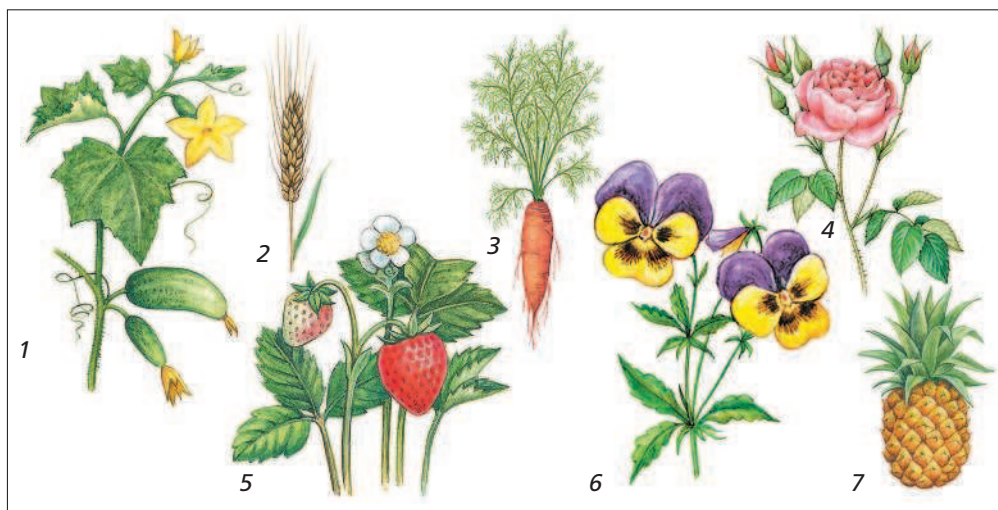


Рис. 3. Культурные растения: 1 — огурец; 2 — пшеница; 3 — морковь; 4 — роза; 5 — земляника садовая; 6 — фиалка трёхцветная (анютины глазки); 7 — ананас



Рис. 4. Декоративные растения: 1 — клематис; 2 — лаватера; 3 — роза

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 (рис. 5), красителей, ядов, лекарств (рис. 6), для постройки и обогрева жилища, изготовления оружия, орудий труда, музыкальных инструментов, украшений и многого другого.

Примерно 10–12 тыс. лет назад, в период зарождения земледелия, появились и первые культурные растения: пшеница, рис, финики, лён, инжир (рис. 7, 8).

Для развития земледелия, получения высоких урожаев были необходимы знания о свойствах



Рис. 5. Побег кукурузы в левой руке Тлалока — мифического бога дождя у древних ацтеков

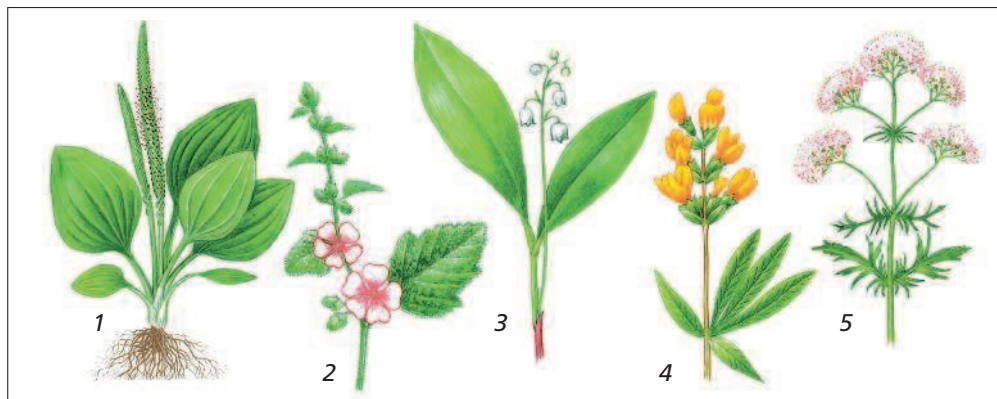


Рис. 6. Лекарственные растения: 1 — подорожник; 2 — алтей; 3 — ландыш; 4 — термopsis; 5 — валериана



Рис. 7. Древний Египет. Пшеничное поле

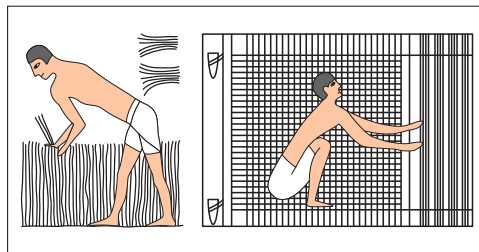
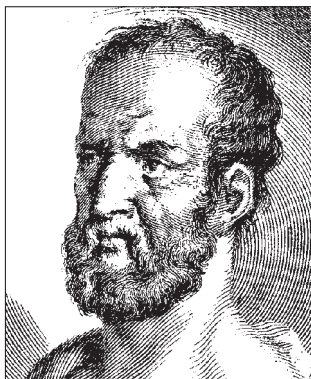


Рис. 8. Возделывание льна и ткачество из его волокна в Древнем Египте



Теофраст (ок. 372–287 гг. до н. э.) — один из первых ботаников древности

вах различных культур, об их приспособленности к среде, о способах обработки почвы и ухода за ней.

Начало научного изучения растений заложил в III в. до н. э. древнегреческий учёный Теофраст. Его настоящее имя — Тиртамос (Тиртам), а имя Теофраст — т. е. «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».

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.

Внешнее строение растений. Существуют *одноклеточные* и *многоклеточные* растения. Многоклеточные растения имеют общий план строения тела. В их теле, как у других живых организмов, есть определённые части, или **органы**, выполняющие функцию (от лат. *функция* — «работа») питания и функцию размножения.

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

Наземные растения имеют два важных органа — *корень* и *побег*. Побег — это сложный орган, состоящий из взаимосвязанных частей — стебля, листьев и почек. Корень также состоит из разных частей — главного корня, боковых и придаточных корней (рис. 9).

С помощью корня растение получает из почвы необходимые ему минеральные соли и воду, а с помощью листьев, расположенных на побеге, — энергию Солнца из окружающей воздушной среды. Корень и побег обеспечивают растение питательными веществами и осуществляют обмен веществ с внешней средой. Их называют *вегетативными* (от лат. *вегетаблис* — «растительный») *органами*.

■ Побег и корень — главные вегетативные органы растения.

У водорослей — растений, обитающих в водной среде, вегетативное тело не расчленено на органы. Его называют *слоевищем* или *талломом* (рис. 10).

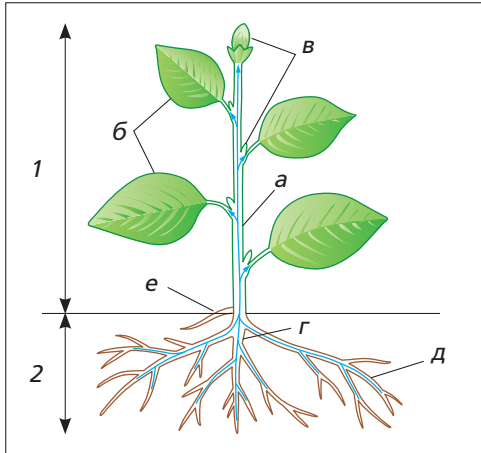


Рис. 9. Органы растения: 1 — побег: а — стебель, б — лист, в — почка; 2 — корень: г — главный, д — боковой, е — придаточный

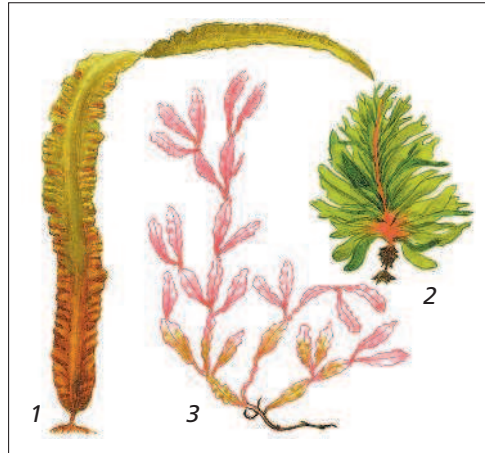


Рис. 10. Морские водоросли: 1 — ламинария; 2 — ундария; 3 — филлофора



Рис. 11. Цветковые растения: 1 — яблоня; 2 — астра гибридная; 3 — эшшольция (калифорнийский мак); 4 — нивяник обыкновенный

Растения, тело которых образовано отдельными органами (главным образом стеблем и листьями), называют *высшими* растениями. Растения, тело которых не подразделяется на органы, принято называть *низшими*.

Кроме вегетативных, растения имеют специальные органы, служащие для полового размножения. Их называют *генеративными органами* (от лат. *generare* — «производить»). Растения, образующие семена, называют

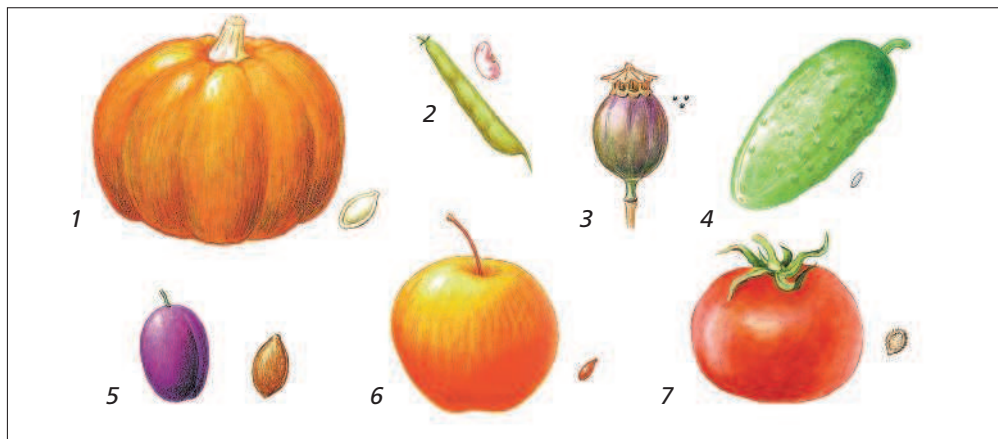


Рис. 12. Плоды и семена некоторых растений: 1 — тыква; 2 — фасоль; 3 — бак; 4 — огурец; 5 — слива; 6 — яблоня; 7 — томат

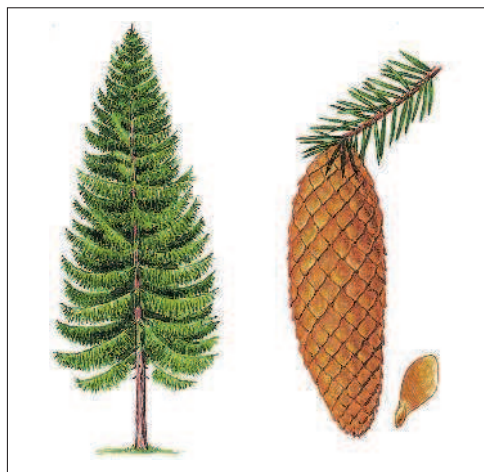


Рис. 13. Ель европейская, её шишка и семя



Рис. 14. Папоротник. В круге — осыпающиеся споры

семенными. Семенные растения, имеющие орган семенного размножения (цветок), называют *цветковыми* (рис. 11). К генеративным органам цветковых растений относят *цветок*, образующийся из него плод и заключённые в плоде *семена* (рис. 12).

В природе существуют растения, образующие семена, но не имеющие цветков (например, ель, сосна). Их называют *голосеменными* (рис. 13).

Есть и такие растения, которые не образуют семян, а размножаются и расселяются с помощью особых мелких клеток — *спор* (папоротники, мхи, хвощи). Это — **споровые** растения (рис. 14).

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 и 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.



Растения — это живые организмы, всё разнообразие которых объединяют в особую группу живого мира — царство Растения. Существуют растения многоклеточные и одноклеточные. У многоклеточных растений, произрастающих в наземно-воздушной среде, тело образовано двумя сложными вегетативными органами — побегом и корнем, а у водорослей одним — слоевищем (талломом). Среди высших растений есть семенные и споровые.



Ботаника, семенные растения, споровые растения, орган.



1. Какие царства живых организмов изучает биология?
2. Что изучает ботаника?
3. Приведите примеры знакомых вам дикорастущих растений.
4. Назовите вегетативные органы растений.
5. Используя информационные ресурсы, подготовьте сообщение о роли растений в природе и в жизни человека.



Самое долгоживущее растение на Земле — сосна *остистая*, обитающая в юго-западных штатах США. Возраст некоторых ныне живущих деревьев этого вида составляет 4900–5000 лет. Не только леса, образованные сосной остистой, но и каждое дерево в отдельности — уникальное явление природы, поэтому они охраняются как всеобщее достояние.



Многообразие жизненных форм растений

Вспомните:

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

Представление о жизненных формах растений. В природе растения не живут поодиночке, а соседствуют с другими растениями, животными, грибами, бактериями. Окружающая среда влияет на жизнедеятельность растительного организма, продолжительность его жизни, интенсивность и направление роста, величину вегетативных органов. Это проявляется в формировании определённого внешнего облика растения. Внешний облик растения, сформировавшийся в определённых условиях среды, называют его *жизненной формой*.

Жизненная форма — это внешний облик растений, отражающий их образ жизни и приспособленность к условиям среды обитания.

Примеры жизненных форм растений. К наиболее крупным категориям жизненных форм растений относят деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники и травы (рис. 15).

Деревья — многолетние растения с одним одревесневшим стволом. Это ель, сосна, кипарис, яблоня, дуб, клён, берёза, осина, пальма и многие другие. Древесная форма у растений развивается обычно в местах с благоприятными для жизни условиями.

Кустарники, в отличие от деревьев, имеют много стволов (их называют стволиками), отходящих от одного общего основания растения, которое чаще находится под землёй или у самой её поверхности. Каждый стволик кустарника живёт не очень долго (2–9 лет), но на смену им вырастают новые, поэтому кустарник живёт долго. Например, у малины стволики живут лишь 2 года, а само растение может жить более 50 лет, сохраняя способность цвести и плодоносить. У шиповника стволики живут 5–6 лет, а само растение — более 100 лет. По этой причине многие кустарники нередко живут дольше, чем некоторые деревья.

Кустарнички — низкорослые многолетние растения с одревесневшими стволиками, высота которых достигает 8–50 см. Кустарничками являются черника, брусника, голубика (гонобобель), вереск.

Полукустарники — многолетние растения, у которых часть стебля одревесневает, а часть остаётся травянистой. Одревесневшая часть растения живёт много лет, на ней много почек, из которых весной раз-

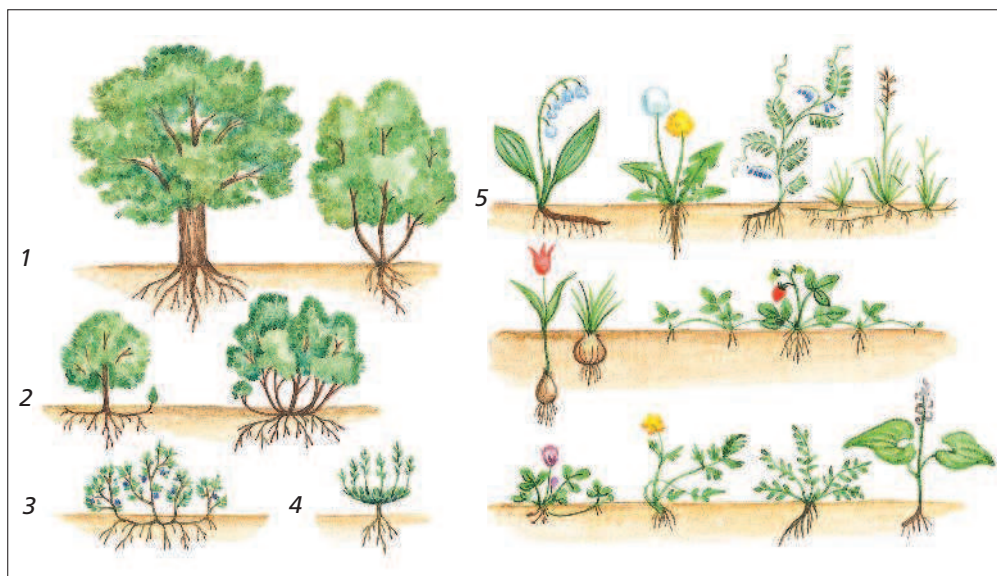


Рис. 15. Примеры жизненных форм растений: 1 — деревья; 2 — кустарники; 3 — кустарнички; 4 — полукустарники; 5 — травы

виваются многочисленные новые побеги. Травянистая часть — зелёный годичный побег с листьями и плодами — живёт один летний сезон и осенью отмирает. К полукустарникам относят некоторые виды полыни, шалфея, астры. Таких растений много в сухих полупустынных районах.

Травы имеют травянистые зелёные побеги, ежегодно отмирающие. Но на следующий год, весной, из зимующих почек на подземных органах этих растений отрастают новые зелёные побеги. Есть травы *многолетние*, например лютик, купальница, сныть, земляника.

Кроме многолетних, существуют *однолетние* и *двулетние* травы. Например, тыква, огурец, василёк полевой, звездчатка средняя (мокрица) — однолетние растения. Двулетние травы в первый год образуют только вегетативные органы — корни, стебли и листья. Цветки, плоды и семена появляются у них на второй год, после чего растения отмирают. К двулетникам относят травянистые растения: капусту, морковь, петрушку, репу, борщевик, репейник.

В природе существует множество жизненных форм растений. Среди них различают деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники и травы. Жизненные формы растений отражают особенности среды их обитания.

Жизненная форма растения, деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, травы.



1. Назовите жизненные формы растений, которых вы встречали в природе.
2. Укажите главное отличие трав-двулетников от однолетников.
3. К какой группе жизненных форм растений вы отнесёте одуванчик?
4. Почему среди однолетников оказалось много растений — сорняков поля и огорода?
5. Поясните, чем одревесневший стебель — ствол отличается от стволика.



• Среди древесных и травянистых жизненных форм встречаются *подушковидные* растения. Это, как правило, многолетние травянистые, реже — древесные, обычно вечнозелёные растения. Для всех них характерны чрезвычайно малый годичный прирост главного побега и очень сильное ветвление боковых побегов, которые, располагаясь этажами друг над другом, создают компактную форму подушки. Подушковидные растения приспособлены к обитанию в местах с влажной, холодной и малопродуктивной почвой (например, вблизи ледников) или в местах, расположенных в сухих, жарких областях, в условиях очень сухих глинистых и каменистых почв, среди скал и на осыпях (в горах). Но и в тех и в других случаях растения растут при очень сильном, ярком солнечном освещении.

• *Клубнеобразующие* многолетние травы обладают специализированными органами запаса питательных веществ — *клубнями* корневого, стеблевого и листового происхождения. С помощью клубней происходит возобновление и расселение растений. Такие растения характерны для мест, в которых чётко выражена смена периодов покоя (в связи с зимой или регулярной засухой) и активного роста. Это растения: корнеклубневые (чистяк лютичный, таволга, хлорофитум), с клубнями стеблевого происхождения (цикламен, хохлатка), с клубнелуковицами (крокус, безвременник, гладиолус) и с клубнями на концах тонких подземных стеблей — столонов (картофель, стрелолист, топинамбур).