

СЕРИЯ НАГЛЯДНЫХ СЛОВАРЕЙ

НАГЛЯДНЫЙ СЛОВАРЬ РАСТЕНИЙ

ЭХИНОКАКТУС ГРУЗОНА
(*Echinocactus grusonii*)



СРЕЗ СТЕБЛЯ МХА
Кукушкин лен обыкновенный
(*Polytrichum commune*)



СРЕЗ КОРНЯ
Сосна мягкоигольчатая
(*Pinus muricata*)



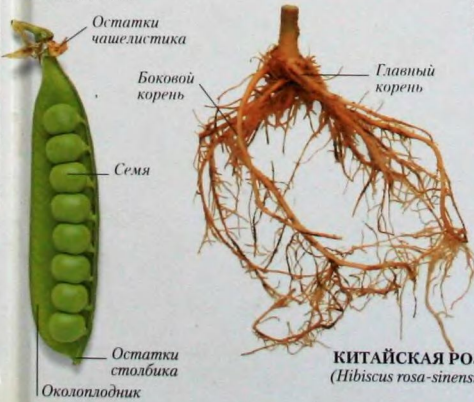
ЖИВОКОСТЬ
(*Delphinium* sp.)



ЛИПА ЕВРОПЕЙСКАЯ
(*Tilia x europaea*)



ГОРОХ ПОСЕВНОЙ
(*Pisum sativum*)



ДАРЛИНГТОНИЯ КАЛИФОРНИЙСКАЯ
(*Darlingtonia californica*)



КИТАЙСКАЯ РОЗА
(*Hibiscus rosa-sinensis*)



РАЗВИТИЕ ЛОВЧЕГО ЛИСТА ДАРЛИНГТОННИ

СЕРИЯ НАГЛЯДНЫХ СЛОВАРЕЙ

НАГЛЯДНЫЙ
СЛОВАРЬ

РАСТЕНИЯ

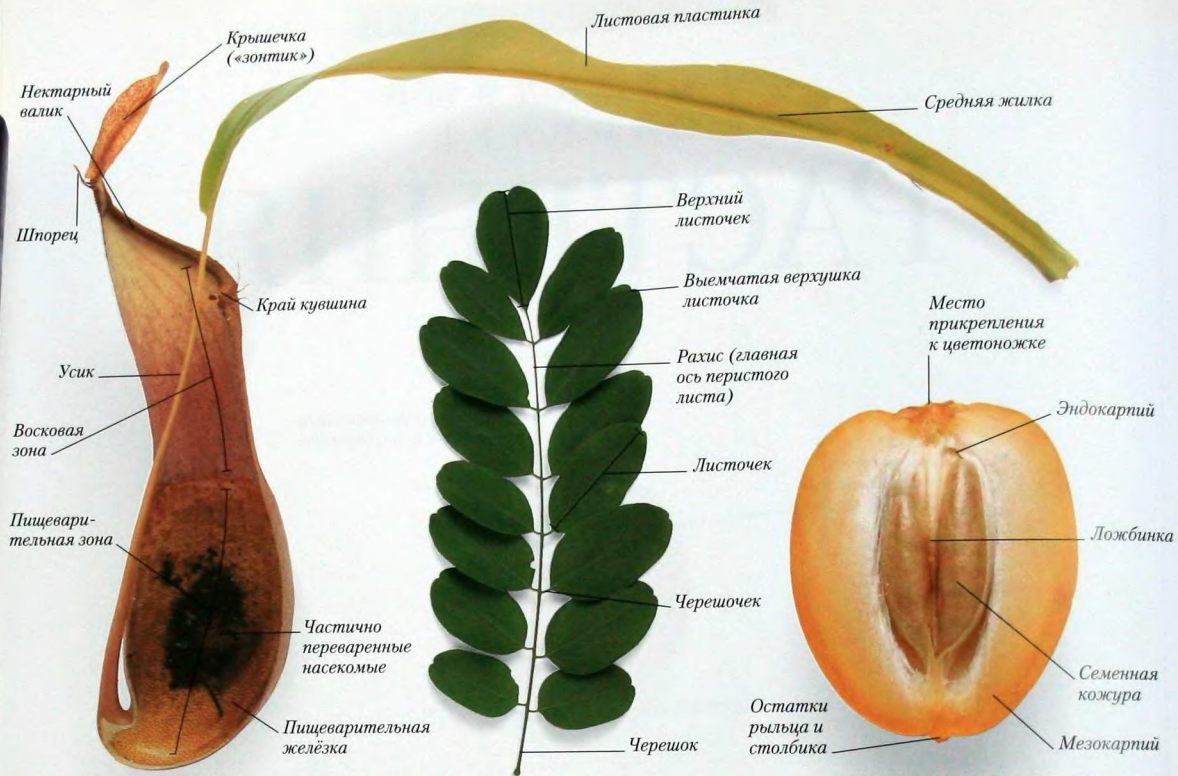
Початок
(мясистая ось,
несущая мужские
и женские цветки)

Покрывало (разросшийся
кроющий лист соцветия)

Цветонос



АНТУРИУМАНДРЭ
(*Anthurium andreaeanum*)



НЕПЕНТЕС УДИВИТЕЛЬНЫЙ
(*Nepenthes mirabilis*)

БЕЛАЯ АКАЦИЯ
Робиния-лжеакация
(*Robinia pseudoacacia*)

ФИНИКОВАЯ ПАЛЬМА
(*Phoenix dactylifera*)



ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ЗРЕЛОГО СТЕБЛЯ СОСНЫ МЯГКОИГОЛЬЧАТОЙ
(*Pinus muricata*)

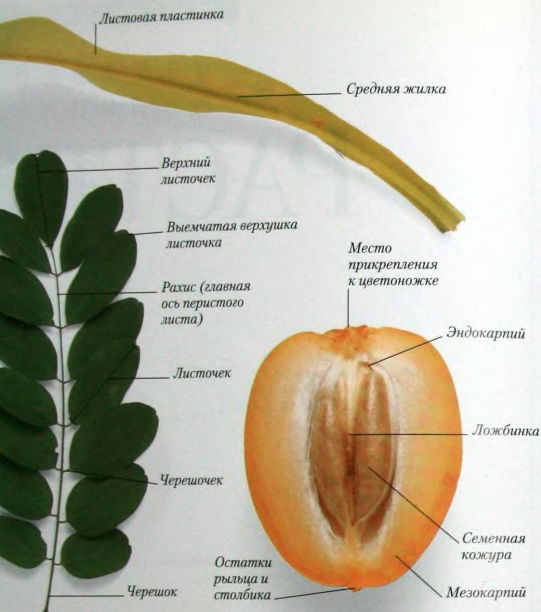


МОХ ЭВРИНХИУМ ПОЛОСАТЫЙ
(*Eurynchium striatum*)

СЕРИЯ НАГЛЯДНЫХ СЛОВАРЕЙ

НАГЛЯДНЫЙ
СЛОВАРЬ

РАСТЕНИЯ

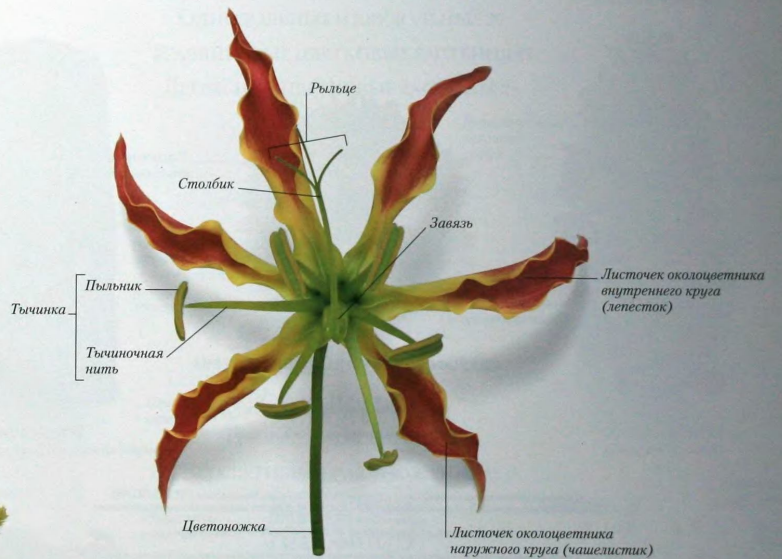


ФИНИКОВАЯ ПАЛЬМА
(*Phoenix dactylifera*)

БЕЛАЯ АКАЦИЯ
(*Robinia pseudoacacia*)



МОХ ЭВРИНХИУМ ПОЛОСАТЫЙ
(*Eurynchium striatum*)



**ГЛОРИОЗА
ВЕЛИКОЛЕПНАЯ**
(*Gloriosa superba*)



ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ
ЛОНДОН • НЬЮ-ЙОРК • ШТУТГАРТ • МОСКВА



A DORLING KINDERSLEY BOOK

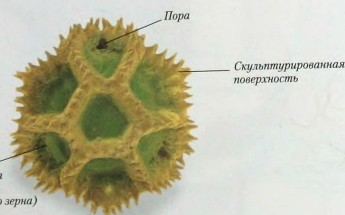
Перевод с английского Владимира Свечникова
Консультант русского издания Татьяна Яницкая
Главный редактор Елена Мирская
Редакторы Ольга Красновская, Марина Привалова,
Ирина Рагозина, Ирина Шадрина
Корректор Елена Рудницкая

Художественный редактор проекта Брэн Уоллес
Редактор проекта Мэри Лидсей

Фотографии: Питер Чадуин, Джефф Давн, Спайк Уокер, Музей естественной истории
Иллюстрации: Саймон Эдд, Джон Вудкок

Оригинальное название «The Visual Dictionary of Plants»

Впервые опубликовано в Великобритании в 1992 г.
издательством «Дорлинг Киндерсли Лимитед»,
WCSZ BPS, Лондон, Гертсгетт-стрит, 9
Мюнхен «Somo Modelle», Кобурн, Германия



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПЫЛЦЕВОГО ЗЕРНА

На русском языке опубликовано в 2000 г.

© 1992 «Дорлинг Киндерсли Лимитед», Лондон

СЛОВО/SLOVO

Изданы подготовлено издательством «Дорлинг Киндерсли» для издательства СЛОВО/SLOVO.
Исключительные права на распространение книги «Дорлинг Киндерсли» на русском языке принадлежат
издательству СЛОВО/SLOVO,
109147, Москва, ул. Воровская, 41. Тел. (095) 912-0113, 911-6133.

Все права на копирование зарегистрированы. Ни одна часть данной публикации не может быть воспроизведена
или использована в какой-либо форме и каким-либо способом, электронным или механическим, включая фотокопирование,
машинную запись или какие-либо другие способы хранения и воспроизведения информации, без предварительного письменного разрешения обладателя права на копирование.

ISBN 0-7513-8768-1 (Великобритания)
ISBN 5-85090-309-1 (Россия)

Цветодизайн — «Колорскан», Сингапур
Отпечатано в типографии «Талочаре ББ», Словакия

УДК 58
ББК 28.5
P 24

Содержание



ЕЖЕВИКА
КУСТАРНИКОВАЯ
(*Rubus fruticosus*)



ЛИШАЙНИК
Гипогимния воздушная (*Hypogymnia physodes*)



ЛИТОПС БРОМФИЛДА
(*Litops bromfieldii*)



СИДАЛЬЦЯ
МАЛЬВОЦВЕТКОВАЯ
(*Sidalcea malviflora*)



СОСНА ВАЛТХА
(*Pinus wallichiana*)



МОХ
Бриум (*Bryum* sp.)

- МНОГООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ 6
- ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ 8
- ВОДОРОСЛИ 10
- ПЕЧЕНОЧНИКИ И МХИ 12
- ХВОЩИ, ПЛАУНЫ И ПАПОРОТНИКИ 14
- ГОЛОСЕМЕННЫЕ 16
- ОДНОДОЛЬНЫЕ И ДВУДОЛЬНЫЕ 20
- ТРАВЯНИСТЫЕ ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ 22
- ДРЕВЕСНЫЕ ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ 24
- КОРНИ 26
- СТЕБЛИ 28
- ЛИСТЬЯ 30
- ФОТОСИНТЕЗ 32
- ЦВЕТКИ 34
- ОПЫЛЕНИЕ 38
- ОПЛОДОТВОРЕНИЕ 40
- СОЧНЫЕ ПЛОДЫ 42
- СУХИЕ ПЛОДЫ 44
- ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН 46
- ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ 48
- КСЕРОФИТЫ 50
- ГИДРОФИТЫ 52
- РАСТЕНИЯ-ХИЩНИКИ 54
- ЭПИФИТЫ И ПАРАЗИТЫ 56
- КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТЕНИЙ 58
- УКАЗАТЕЛЬ 59

Содержание



**ЕЖЕВИКА
КУСТАРНИКОВАЯ**
(*Rubus fruticosus*)



ЛИШАЙНИК
Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*)



ЛИТОПС БРОМФИЛДА
(*Lithops bromfieldii*)



**СИДАЛЬЦЕЯ
МАЛЬВОЦВЕТКОВАЯ**
(*Sidalcea malviflora*)



СОСНА ВАЛЛИХА
(*Pinus wallichiana*)



МОХ
Бриум (*Bryum sp.*)

МНОГООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ 6

ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ 8

ВОДОРОСЛИ 10

ПЕЧЕНОЧНИКИ И МХИ 12

ХВОЩИ, ПЛАУНЫ И ПАПОРОТНИКИ 14

ГОЛОСЕМЕННЫЕ 16

ОДНОДОЛЬНЫЕ И ДВУДОЛЬНЫЕ 20

ТРАВЯНИСТЫЕ ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ 22

ДРЕВЕСНЫЕ ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ 24

КОРНИ 26

СТЕБЛИ 28

ЛИСТЬЯ 30

ФОТОСИНТЕЗ 32

ЦВЕТКИ 34

ОПЫЛЕНИЕ 38

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ 40

СОЧНЫЕ ПЛОДЫ 42

СУХИЕ ПЛОДЫ 44

ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН 46

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ 48

КСЕРОФИТЫ 50

ГИДРОФИТЫ 52

РАСТЕНИЯ-ХИЩНИКИ 54

ЭПИФИТЫ И ПАРАЗИТЫ 56

КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТЕНИЙ 58

УКАЗАТЕЛЬ 59

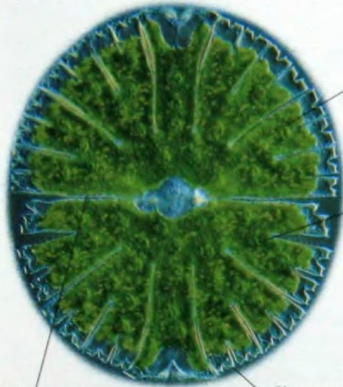
Многообразие растений

Сегодня известно более 300 тыс. видов растений, образующих огромное разнообразие форм, проходящих множество циклов развития и обитающих в самых разных условиях. Это и нежные печеночники, растущие только в сырых местах, и кактусы, способные переносить суровый климат пустынь, и однолетние травянистые растения, и гигантские тысячелетние секвойи. Многообразие растений – результат их приспособления к различным местообитаниям. Наиболее отчетливо это видно на примере цветковых растений (отдел Покрытосеменные – Angiospermophyta), самой многочисленной (более 250 тыс. видов) группы растений, встречающихся от тропиков до полярных областей Земли. Но как бы ни различались растения, всем им присущ ряд общих признаков. Они, как правило, имеют зеленую окраску, в процессе фотосинтеза сами вырабатывают

ЗЕЛЕНАЯ ВОДОРОСЛЬ

Микрофотография десмидиевой водоросли микрастериаса (*Microsterias* sp.)

питательные вещества, не способны к активному передвижению и т.д. Некоторые из этих признаков свойственны и грибам (с. 8-9) – ученые долгое время включали их в царство растений (Plantae).



Пиреноид (крошечное белковое тельце)
Хлоропласт

Синус (щель между двумя половинками клетки – полуклетками)
Клеточная стенка

МОХ

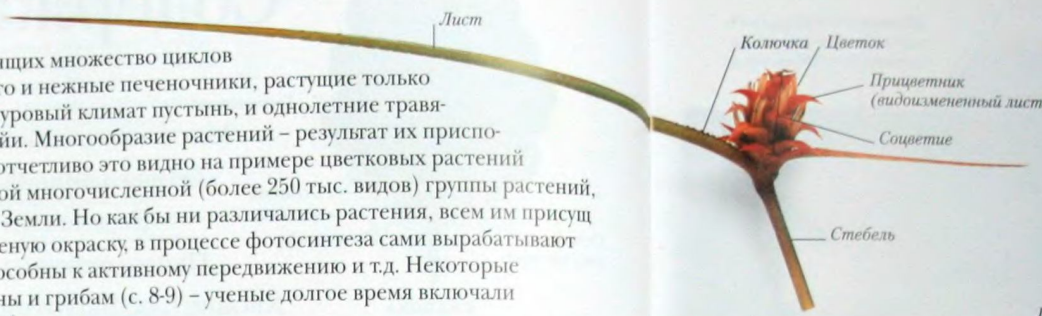
Бриум (*Bryum* sp.)



Спорофит (растение, образующее споры)
«Лист»
Ножка
Незрелая коробочка
Зрелая коробочка (место образования спор)
Гаметофит (растение, образующее гаметы)

ЦВЕТКОВОЕ РАСТЕНИЕ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛЬЕВЫХ

Акантостахис шишковидный (*Acanthostachys strobilacea*)



Лист
Колодка
Цветок
Прицветник (видоизмененный лист)
Соцветие
Стебель

ДРЕВОВИДНЫЙ ПАПОРОТНИК

Диксония антарктическая (*Dicksonia antarctica*)



Рахис (главная ось перистого листа)
Черешок
Бурая чешуйка
Основание отмершей ваи (листа)
Придаточный корень
На основании ствола растет эпифитный папоротник
Перо (листочек)
Вая (лист)
Средняя жилка пера (листочка)
Листовая пластинка
Круглый стебель

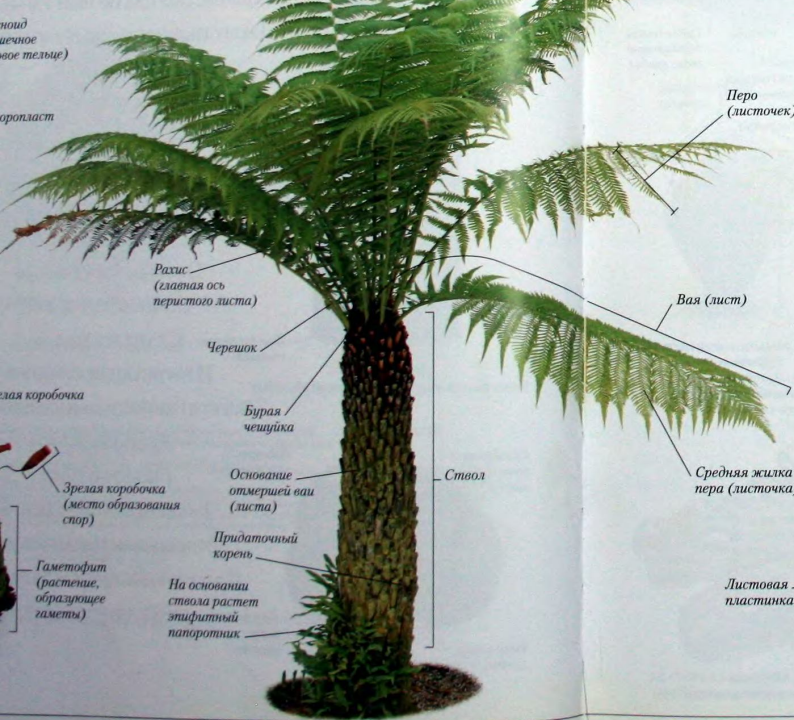
Ствол

е растений

растений, м, проходящих множество циклов ловных. Это и нежные печеночники, растущие только в суровый климат пустынь, и однолетние травянистые секвойи. Многообразие растений – результат их приспособления к различным условиям. Наиболее отчетливо это видно на примере цветковых растений (Angiosperms), самой многочисленной (более 250 тыс. видов) группы растений, обитающей на всех континентах. Но как бы ни различались растения, всем им присуще наличие хлоропластов, способных к активной фотосинтезу. Некоторые растения, не способные к активному передвижению и т.д. Некоторые растения являются грибами (с. 8-9) – ученые долгое время включали их в царство растений (Plantae).

ДРЕВОВИДНЫЙ ПАПОРОТНИК

Dicksonia antarctica
(*Dicksonia antarctica*)



ЦВЕТКОВОЕ РАСТЕНИЕ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫХ

Акантостахис шишковидный (*Acanthostachys strobilacea*)

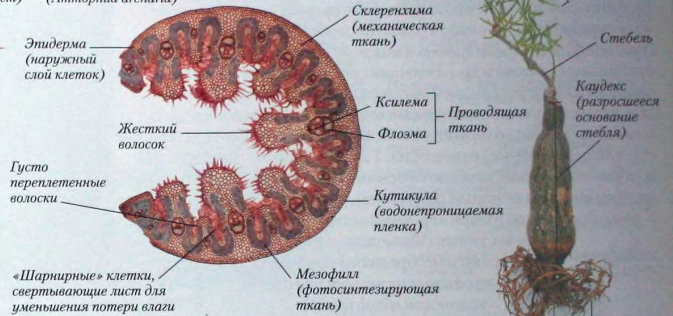


ЦВЕТКОВОЕ РАСТЕНИЕ - СУККУЛЕНТ

Кедростис африканский (*Kedrostis africana*)

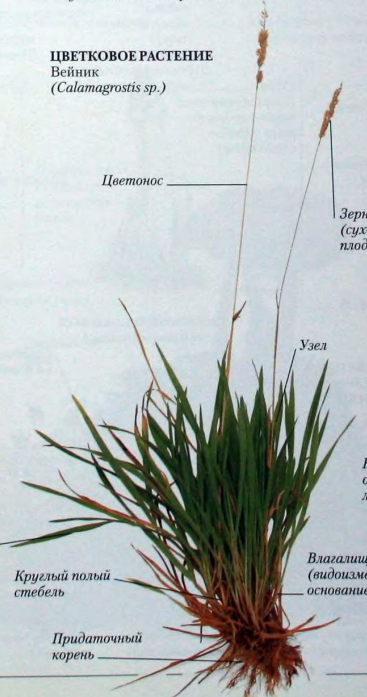
ЦВЕТКОВОЕ РАСТЕНИЕ

Микрофотография поперечного среза листа песколюбки песчаной (*Ammophila arenaria*)



ЦВЕТКОВОЕ РАСТЕНИЕ

Вейник (*Calamagrostis* sp.)



ЦВЕТКОВОЕ НАСЕКОМОЯДНОЕ РАСТЕНИЕ

Саррацения пурпурная (*Sarracenia purpurea*)

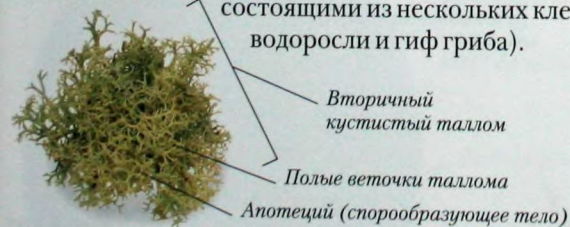


Грибы и лишайники

Грибы составляют особое царство живых организмов (Fungi), куда входят не только всем известные шляпочные грибы, дождевики, веселки и плесени, но и дрожжи, головня, ржавчина и лишайники. Большинство грибов – многоклеточные организмы. Они состоят из ветвящихся нитей – гиф, в совокупности образующих мицелий (грибницу). Есть среди грибов и микроскопические одноклеточные организмы (дрожжи и др.). Большинство грибов размножается спорами и питается готовым органическим веществом. Некоторые из них получают питательные вещества от высших растений или водорослей, с которыми они устанавливают симбиотические (т.е. взаимовыгодные) отношения. Так, лишайники – симбиоз водоросли и гриба. Различают 3 основных морфологических типа лишайников: накипный (корковый), листоватый и кустистый. У некоторых видов (например, у оленьего мха) слоевище бывает разных типов. Размножаются лишайники

ПРИМЕРЫ ЛИШАЙНИКОВ

спорами или соредиями (клубочками, состоящими из нескольких клеток водоросли и гиф гриба).



КУСТИСТЫЙ ЛИШАЙНИК Кладония уродливая (Cladonia portentosa)

Соредии (крошечные вегетативные фрагменты) образуются по краям лопастей



ЛИСТОВАТЫЙ ЛИШАЙНИК Гипогимния вздутая

Край шляпки завернут

Пластинка (место образования спор)

Плодовое тело содержит спороносную ткань

Ножка

Гифы (нити, образующие тело гриба)

ПРИМЕРЫ ГРИБОВ



ВЕШЕНКА ЛЕГОЧНАЯ (Pleurotus pulmonarius)

Зубчатая веточка

Ветвь

Плодовое тело

Ножка

РАМАРИЯ ПРЕКРАСНАЯ (Ramaria formosa)



ВЕСЕЛКА ОБЫКНОВЕННАЯ (Phallus impudicus)

Плодовое тело

ГРИБЫ составляют особое царство живых организмов (Fungi), куда входят не только всем известные шляпочные грибы, дождевики, веселки и плесени, но и дрожжи, головня, ржавчина и лишайники. Большинство грибов – многоклеточные организмы. Они состоят из ветвящихся нитей – гиф, в совокупности образующих мицелий (грибницу). Есть среди грибов и микроскопические одноклеточные организмы (дрожжи и др.). Большинство грибов размножается спорами и питается готовым органическим веществом. Некоторые из них получают питательные вещества от высших растений или водорослей, с которыми они устанавливают симбиотические (т.е. взаимовыгодные) отношения. Так, лишайники – симбиоз водоросли и гриба. Различают 3 основных морфологических типа лишайников: накипный (корковый), листоватый и кустистый. У некоторых видов (например, у оленьего мха) слоевище бывает разных типов. Размножаются лишайники спорами или соредиями (клубочками, состоящими из нескольких клеток водоросли и гиф гриба).

ПРИМЕРЫ ЛИШАЙНИКОВ



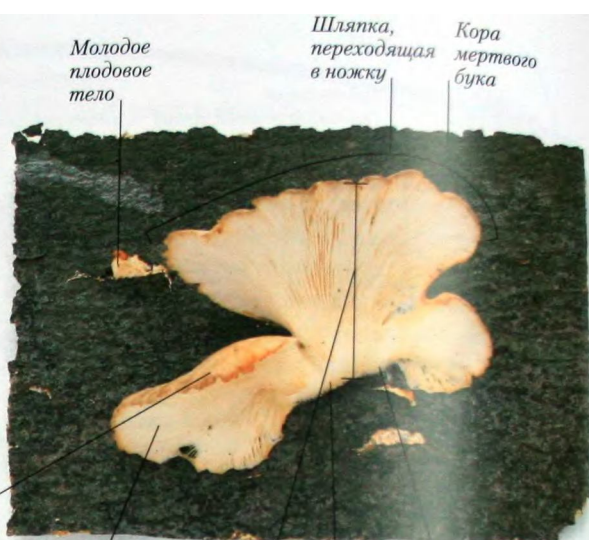
КУСТИСТЫЙ ЛИШАЙНИК
Кладония уродливая (*Cladonia portentosa*)



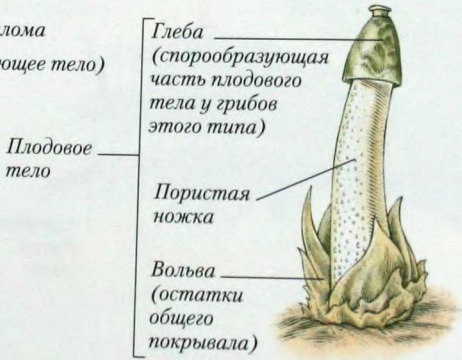
ЛИСТОВАТЫЙ ЛИШАЙНИК
Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*)



ЧЕШУЙЧАТО-КУСТИСТОЕ СЛОЕВИЩЕ
Кладония Флерке (*Cladonia floerkeana*)



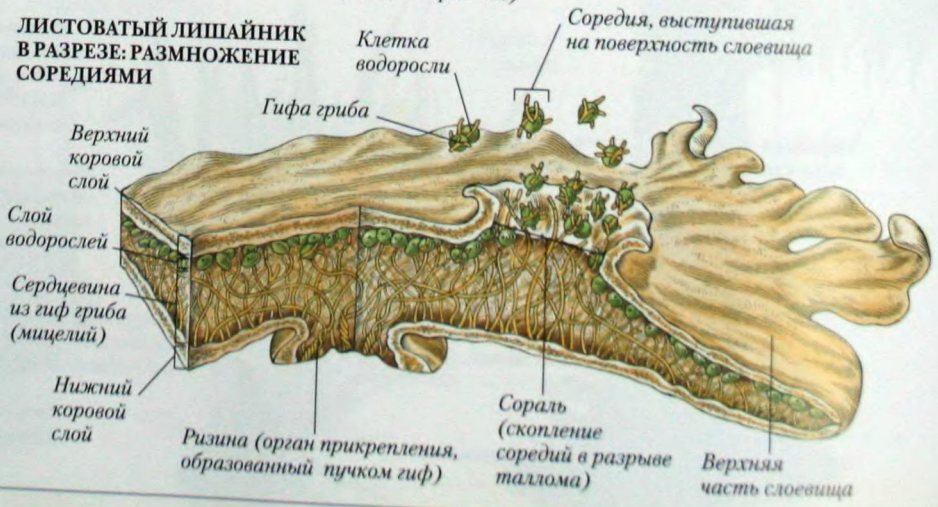
ВЕШЕНКА ЛЕГочНАЯ
(*Pleurotus pulmonarius*)



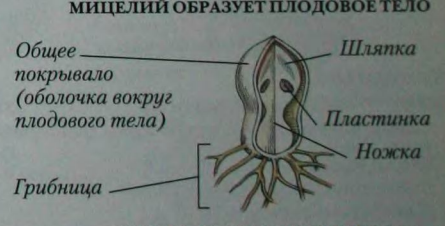
ВЕСЕЛКА ОБЫКНОВЕННАЯ
(*Phallus impudicus*)

РАМАРИЯ ПРЕКРАСНАЯ
(*Ramaria formosa*)

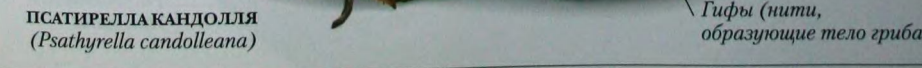
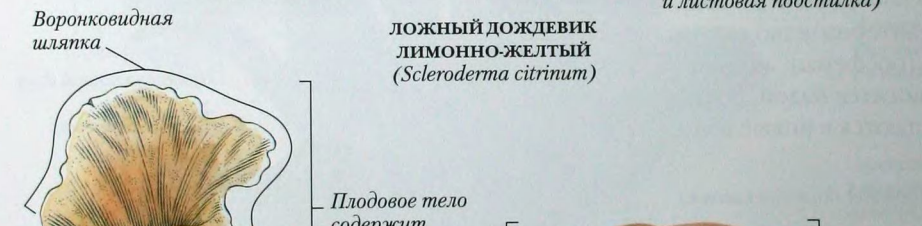
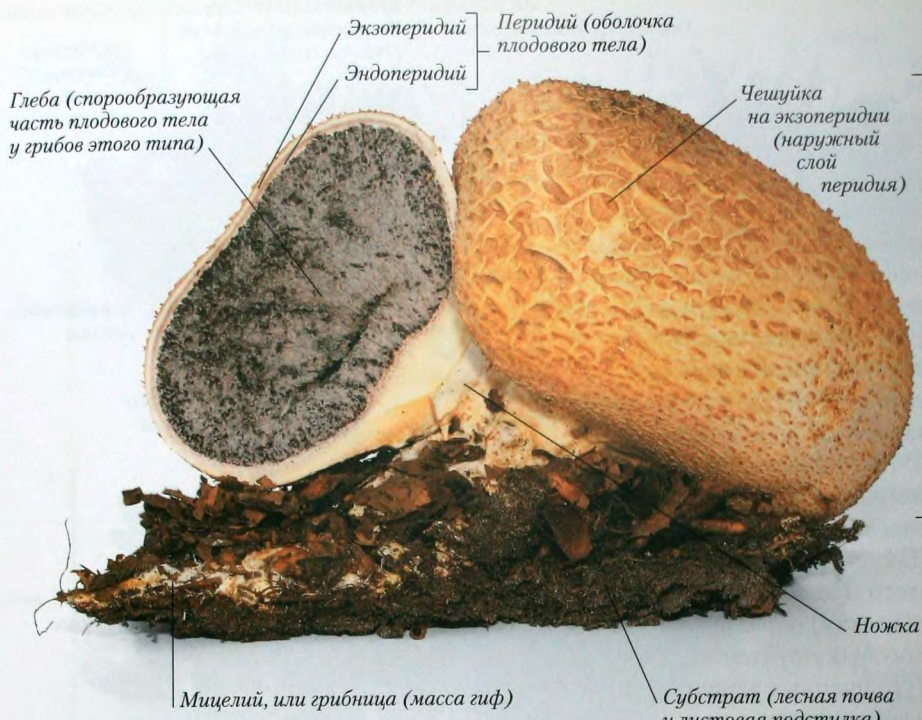
ЛИСТОВАТЫЙ ЛИШАЙНИК В РАЗРЕЗЕ: РАЗМНОЖЕНИЕ СОРЕДИЯМИ



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ШЛЯПОЧНОГО ГРИБА



ОБЩЕЕ ПОКРЫВАЛО РАЗРЫВАЕТСЯ



Водоросли

Водоросли – это несколько групп низших растений, не имеющих листьев, стеблей и корней. Многие ученые выделяют их в особое царство живых организмов – Protista (с. 58). Как и высшие растения, водоросли в процессе фотосинтеза (с. 32-33) вырабатывают питательные вещества. Содержат они и другие пигменты, на чем во многом основана их классификация (так, бурые водоросли содержат желтый пигмент фукоксантин). Некоторые из 10 отделов водорослей представлены одноклеточными организмами, нитчатými или шаровидными объединениями (колониями) клеток. Три отдела – зеленые (Chlorophyta), красные (Rhodophyta) и бурые водоросли (Phaeophyta) – включают крупные морские организмы с многоклеточным слоевищем (талломом)

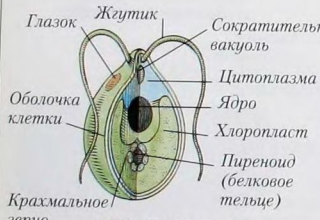
в форме пластины. Большинство водорослей способны к половому размножению. Так, у бурой водоросли фукуса пузырчатого (*Fucus vesiculosus*) гаметы (половые клетки) образуются в концептакулах (особых углублениях) на рецептакулах (утолщенных вершинах побегов). Высвободившись в воду, мужские гаметы (антерозиды) оплодотворяют женские (оосферы), а образующиеся зиготы уносятся водой, оседают на дно и превращаются в новые водоросли.

ПРИМЕРЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ



ЗЕЛЕНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Ацетабулярия (*Acetabularia* sp.)



ЗЕЛЕНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Хламидомонада (*Chlamydomonas* sp.)

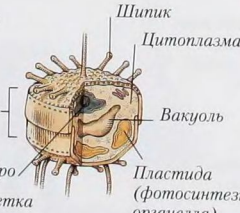
БУРАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Ламинария пальчаторассеченная (*Laminaria digitata*)



ЗЕЛЕНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Вольвокс (*Volvox* sp.)



ДИАТОМОВАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Талассиосира (*Thalassiosira* sp.)



РЕЦЕПТАКУЛ

ФУКУСА СПИРАЛЬНОГО (*Fucus spiralis*)

БУРАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Пельвеция желобчатая (*Pelvetia canaliculata*)



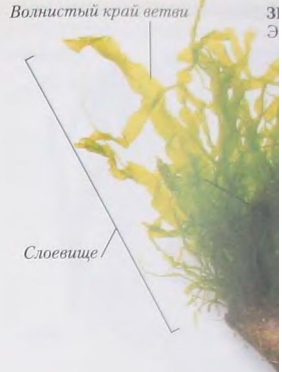
БУРАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Фукус спиральный (*Fucus spiralis*)



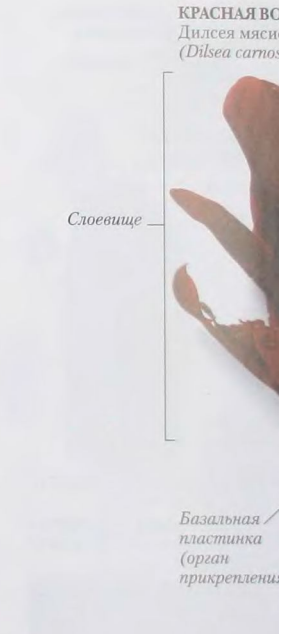
КРАСНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

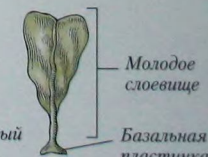
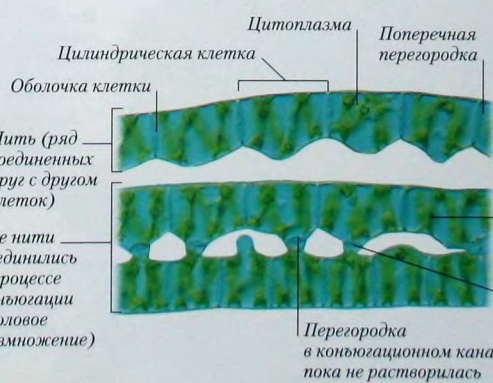
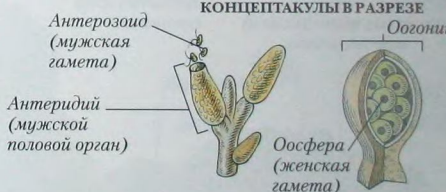
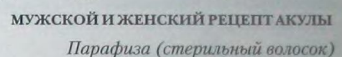
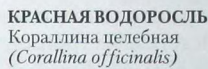
Дилсея мясистая (*Dilsea carnosa*)



КРАСНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ

Дилсея мясистая (*Dilsea carnosa*)





Печеночники и мхи

Печеночники и мхи – низкорослые наземные растения из отряда моховидных (Вгюорфута). У них нет настоящих стеблей, листьев, корней (к земле они прикрепляются ризоидами) и проводящих тканей (ксилемы и флоэмы), которые у высших растений осуществляют транспорт воды и питательных веществ. Лишенные водонепроницаемой наружной кутикулы, они не выносят засухи, а потому растут в основном в сырых местах. Жизненный цикл моховидных включает 2 стадии. На первой зеленое растение (гаметофит) вырабатывает мужские и женские гаметы (половые клетки), которые, сливаясь, образуют зиготу. На второй из зиготы развивается спорофит (он прикреплен к гаметофиту). Спорофит образует споры, которые рассеиваются и дают начало новым зеленым растениям. Печеночники (класс Нератицае) растут горизонтально и имеют слоевищную (плоскую лентовидную) или листостебельную форму. У мхов (класс Мусци), как правило, есть вертикальный «стебель» и спирально расположенные «листья».

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЙ ПЕЧЕНОЧНИК

Скапания волнистая
(*Scapania undulata*)



СЛОЕВИЩНЫЙ ПЕЧЕНОЧНИК

Маршанция многообразная
(*Marchantia polymorpha*)

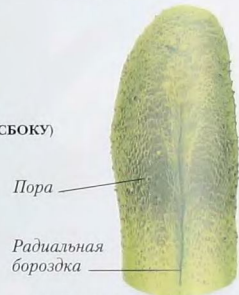


СТРОЕНИЕ ВЫВОДКОВОЙ КОРЗИНОЧКИ

Женская подставка (вырост слоевища, несущий архегонию)



ПОДСТАВКА (ВИД СБОКУ)



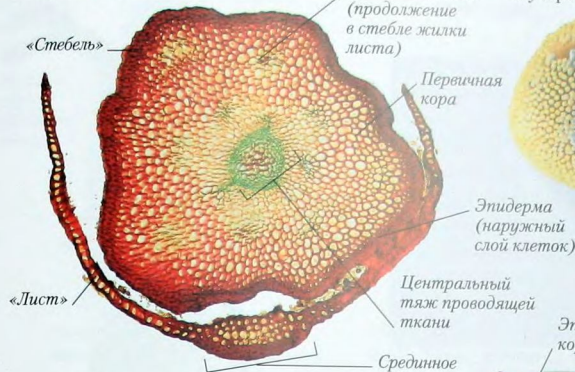
МИКРОФОТОГРАФИЯ ЛОПАСТИ ПОДСТАВКИ

МИКРОФОТОГРАФИЯ СЛОЕВИЩА КОНОЦЕФАЛУМА КОНИЧЕСКОГО (*Conocephalum conicum*)

Местоположение воздушной камеры
Устьице (для газообмена)



КУКУШКИН ЛЕН ОБЫКНОВЕННЫЙ
(*Polytrichum commune*)



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА СТЕБЛЯ И ЛИСТА



ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ МХА

МИКРОФОТОГРАФИЯ СПОРЫ МХА
Фунария влагомерная (*Funaria hygrometrica*)



ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ КОРОБОЧКИ



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА ФУНАРИЯ (*Funaria sp.*)



Хвощи, плауны и папоротники

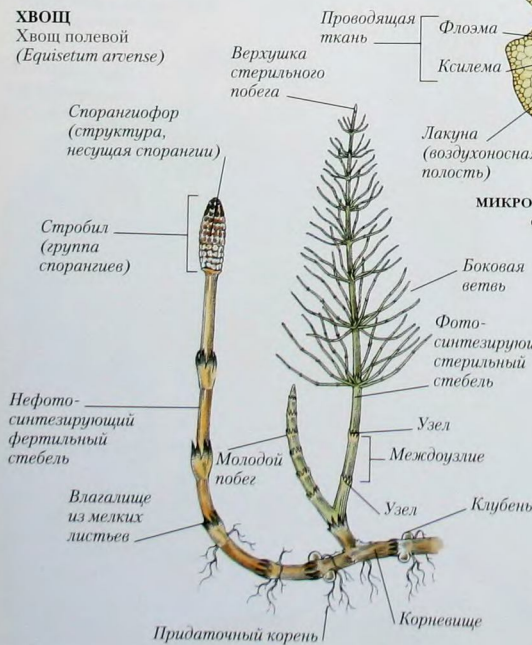


листь
Шитовник мужской
(*Dryopteris filix-mas*)

Хвощи, плауны и папоротники – примитивные наземные растения. У них, как и у большинства высших растений, есть стебли, корни, листья и проводящая система, осуществляющая транспорт воды, минеральных и питательных веществ. При размножении эти растения не образуют семян. Их жизненный цикл включает две стадии. На первой в спорангиях спорофита (зеленого растения) образуются споры. На второй споры прорастают и развиваются в крошечные гаметофиты (заростки), продуцирующие мужские и женские гаметы. В результате слияния гамет образуется зигота, из которой развивается новый спорофит. Хвощевидные (отдел Sphenophyta) имеют вертикальные зеленые стебли с мутовчато расположенными ветвями; на верхушке некоторых стеблей развиваются одиночные спороносные стробилы (группы спорангиев). У плауновидных (отдел Lycopodiophyta) мелкие

листья обычно расположены на побегах по спирали, некоторые стебли несут спороносные стробилы. У папоротниковидных (отдел Filicinophyta) крупные перистые листья (ваи); на нижней стороне фертильных листьев развиваются спорангии, собранные в группы (сорусы).

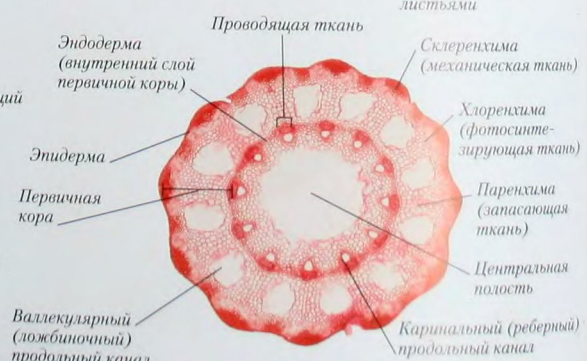
ХВОЩ
Хвощ полевой
(*Equisetum arvense*)



ПЛАУНОВИДНОЕ ПЛАУНОК
(*Selaginella sp.*)



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА СТЕБЛЯ ПЛАУНА



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА СТЕБЛЯ ХВОЩА

ПЛАУН
(*Lycopodium sp.*)



СПОРОБРАЗОВАНИЕ У ПАПОРОТНИКА

Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*)



Верхушка перышка
Спорангий (спороносная структура)
Споры внутри раскрывшегося спорангия
Нижняя сторона перышка
Сорус (группа спорангиев)
Средняя жилка перышка



Спорангий (спороносная структура)
Средняя жилка перышка
Средняя жилка перышка
Микрофотография спорангиев на нижней стороне фертильного перышка

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАПОРОТНИКА



Перо (листочек первого порядка)
Перышко (листочек второго порядка)
Свернутый молодой лист
СПОРОФИТ
Корневище
Плацента
Индузий (покрывало, защищающее сорус)
Сорус
Спорангий

МИКРОФОТОГРАФИЯ НИЖНЕЙ СТОРОНЫ ФЕРТИЛЬНОГО ПЕРЫШКА

ПАПОРОТНИК
Щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*)



Верхушка листа (вай)
Средняя жилка пера (листочка)
Перо (листочек первого порядка)
Перышко (листочек второго порядка)
Лист (вай)
Молодой лист (вай)
Рахис (главная ось перистого листа)
Молодой лист (вай) свернут и покрыт чешуйками
Бурая чешуйка
Корневище
Придаточный корень
Основание черешка старого листа (вай)
Проводящий пучок
Склеренхима
Флоэма
Ксилема
Проводящая ткань
Эпидерма
Паренхима

МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА РАХИСА ПАПОРОТНИКА

ЗРЕЛОЕ ПЕРЫШКО В РАЗРЕЗЕ



Споры рассеиваются из раскрывшегося спорангия
Кольцо разрывает стенку спорангия
Спора

ВЫСВОБОЖДЕНИЕ СПОР ИЗ СПОРАНГИЯ



Спора
Нить превращается в заросток
Корневище

ПРОРАСТАНИЕ СПОРЫ



Антеридий (мужской половой орган)
Архегоний (женский половой орган)
Заросток (свободно живущий гаметофит)
Ризоид

ГАМЕТОФИТ ОБРАЗУЕТ ГАМЕТЫ



Антеридий (мужской половой орган)
Оосфера (женская гамета)
Антерозоид (мужская гамета) плывет к оосфере
Архегоний (женский половой орган)

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ



Первичный лист растущего спорофита
Остатки гаметофита
ОПЛОДОТВОРЕННАЯ ООСФЕРА ДАЕТ НАЧАЛО НОВОМУ СПОРОФИТУ

Голосеменные (1)

Голосеменные – это растения, размножающиеся семенами, которые (в отличие от семян цветковых растений) не защищены плодом. Голосеменные, как правило, многолетние деревья или кустарники, имеющие ствол, листья, корни и хорошо развитую проводящую систему. Орган размножения у большинства из них – шишка; мужские шишки образуют микроспоры, в которых развиваются мужские гаметы, женские – мегаспоры, в которых развиваются женские гаметы. Мужские гаметы в виде пыльцы ветром переносятся к женским и оплодотворяют их. Так образуются семена. Голосеменные подразделяются на 4 отдела: хвойные (Coniferophyta), представленные в основном высокими деревьями; саговниковые (Saccadophyta) – небольшие деревья, напоминающие пальмы; гинкговые (Ginkgophyta) с единственным современным видом гинкго – высоким деревом с двулопастными листьями; и гнетовые (Gnetophyta) – группа, включающая кустарники, лианы и дерево-карлик вельвичия горизонтальным ростом.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris*)



ЧЕШУЯ И СЕМЕНА Сосна (*Pinus sp.*)



В микроспорангии образуются пыльцевые зерна



ВЕЛВИЧИЯ УДИВИТЕЛЬНАЯ (*Welwitschia mirabilis*)



КИПАРИСГОЛЫЙ (*Cupressus glabra*)



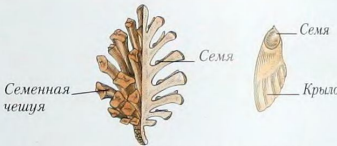
САГОВНИКОВОЕ Саговник поникающий (*Sycas revoluta*)



ПРОРАСТАНИЕ СЕМЕНИ СОСНЫ



ЗРЕЛАЯ ЖЕНСКАЯ ПИШКА И КРЫЛАТОЕ СЕМЯ



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
(*Pinus sylvestris*)



КИПАРИСГОЛЫЙ
(*Cupressus glabra*)



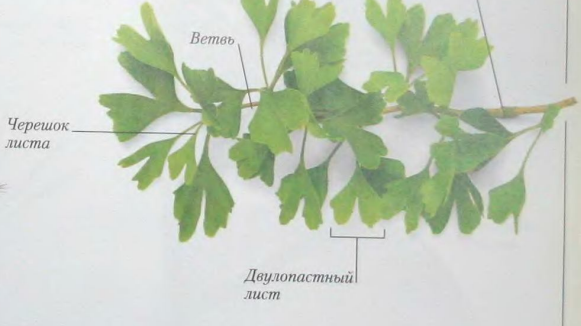
САГОВНИКОВОЕ
Саговник поникающий
(*Sucas revoluta*)



ТИССЯГОДНЫЙ
(*Taxus baccata*)

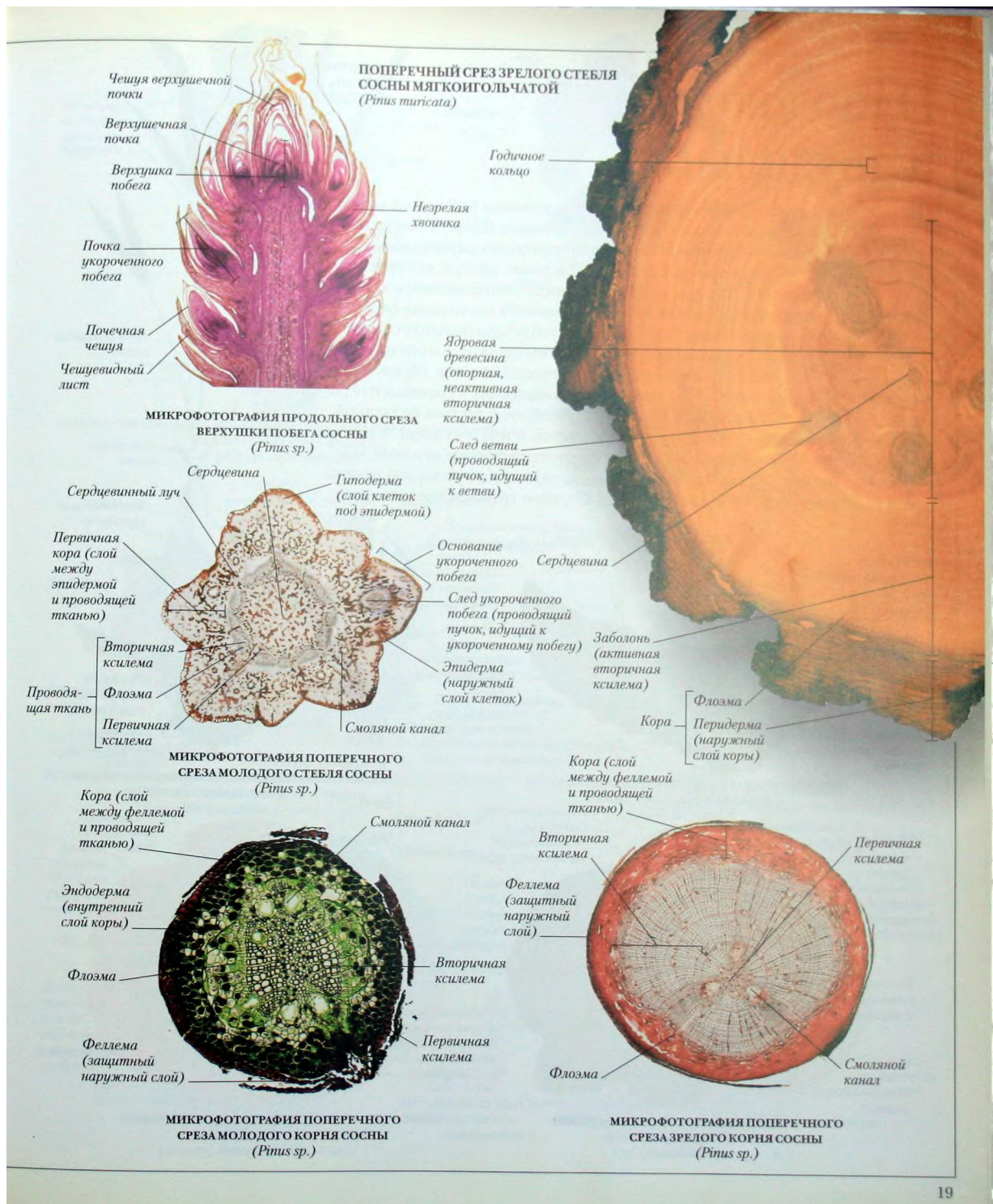


ГИНГКО ДВУЛОПАСТНЫЙ
(*Ginkgo biloba*)



Голосеменные (2)

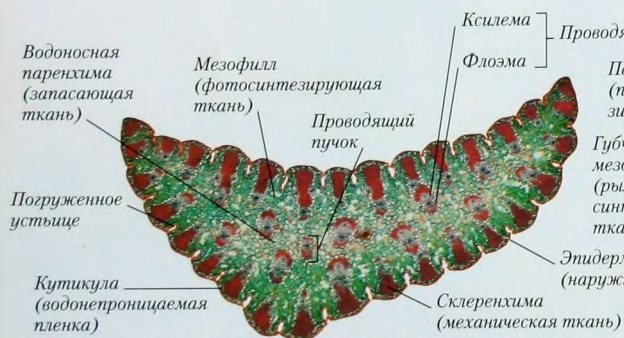




Однодольные и двудольные

Цветковые, или покрытосеменные, растения разделяются на 2 класса: однодольные (Monocotyledoneae) и двудольные (Dicotyledoneae). Семя однодольных обычно имеет одну семядолю (зародышевый лист); листья узкие, жилкование параллельное; цветки, как правило, 3-членные. Элементы околоцветника – чашелистики и лепестки – неотличимы друг от друга и называются листочками околоцветника. Проводящая система стебля однодольных состоит из беспорядочно расположенных пучков, а поскольку они лишены камбия (активно делящихся клеток, образующих древесину), большинство однодольных – травянистые растения (с. 22-23). Семена двудольных имеют 2 семядоли; в листьях от главной жилки отходят ветвящиеся боковые жилки; цветки 4- или 5-членные. Крупные яркие лепестки двудольных растений, как правило, окружены мелкими зелеными чашелистиками; проводящая система состоит из одного кольца пучков. Среди двудольных есть как древесные (с. 24-25), так и травянистые растения.

ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ
ОСНОВАНИЯ ЛИСТА
ОДНОДОЛЬНОГО
РАСТЕНИЯ



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА ЛИСТА
ОДНОДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
Юкка (*Yucca* sp.)



ЦВЕТОК ОДНОДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
Орхидея фаленопсис (*Phalaenopsis* sp.)

СРАВНЕНИЕ ОДНОДОЛЬНЫХ И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ



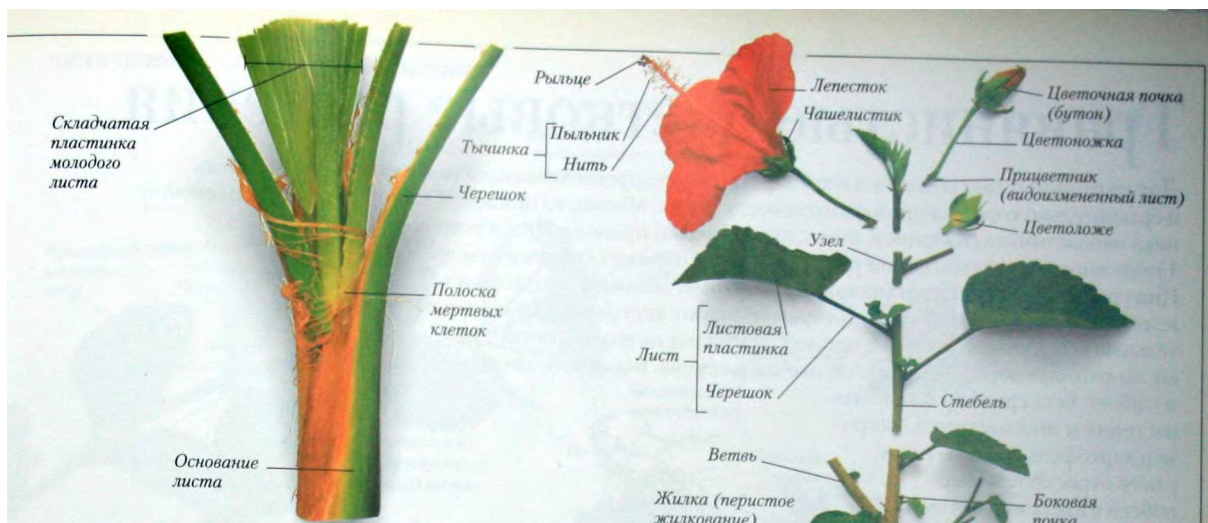
ОДНОДОЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ
Говея Форстера (*Howea forsteriana*)



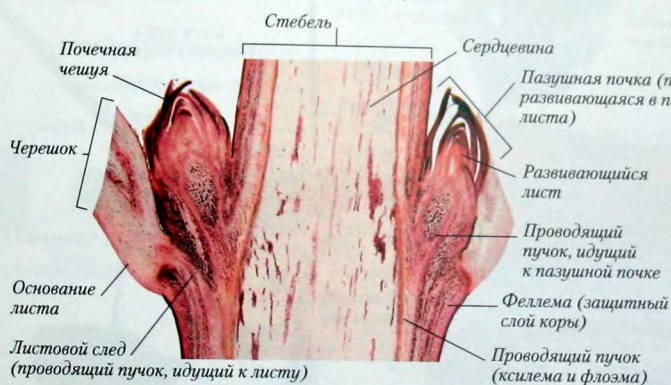
МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА ЛИСТА
ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
Яблоня (*Malus* sp.)



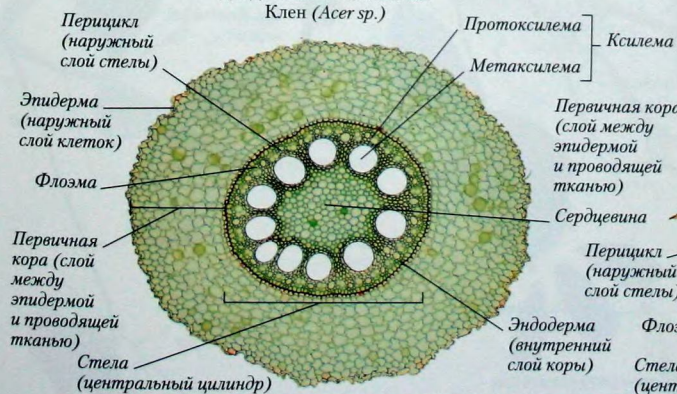
ЦВЕТОК ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
Китайская роза (*Hibiscus rosa-sinensis*)



ОСНОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ ОДНОДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИХ СТЕБЕЛ
 Пальма трахикарпус Форчуна (*Trachycarpus fortunei*)



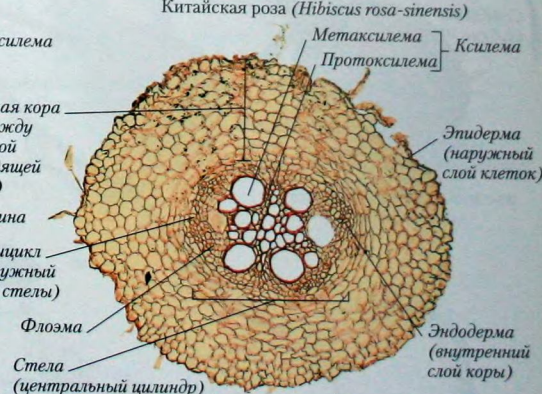
МИКРОФОТОГРАФИЯ ПРОДОЛЬНОГО СРЕЗА ДЕРЕВЯНИСТОГО СТЕБЛЯ ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
 Клен (*Acer sp.*)



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА КОРНЯ ОДНОДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
 Кукуруза (*Zea mays*)



ДВУДОЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ
 Китайская роза (*Hibiscus rosa-sinensis*)



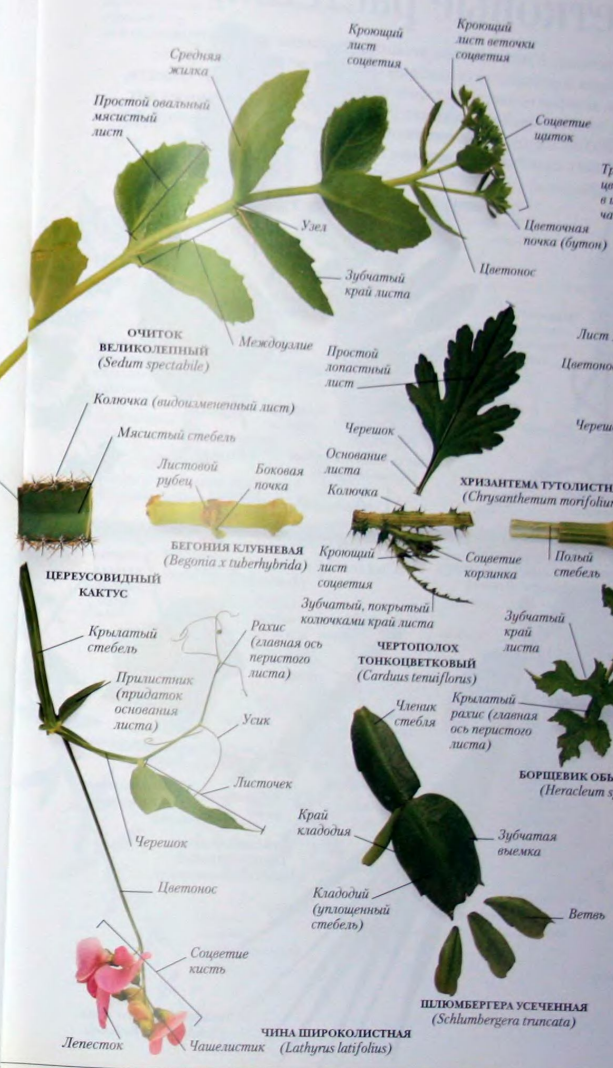
МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА КОРНЯ ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
 Лютик (*Ranunculus sp.*)

Травянистые цветковые растения

Для травянистых цветковых растений характерен недревсеневающий (мягкий) зеленый стебель и сравнительно короткая продолжительность жизни. Многие из них живут всего 1-2 года. Жизненный цикл однолетников (например, душистого горошка) продолжается в течение 1 года: вырастающее из семени растение цветет, образует семена и отмирает. Цикл развития двулетних растений (например, моркови) занимает 2 года: в 1-й год из семян появляются растения, которые образуют листья и запасают питательные вещества в подземных органах. На 2-й год из них вырастают стебли, на которых образуются листья, цветки и семена, после чего растение погибает. Есть среди травянистых растений и многолетники, например картофель. Каждую весну у него отрастают новые побеги с цветками, летом подземные клубни запасают питательные вещества, а осенью надземные части отмирают. Зимой живыми остаются только подземные органы.



ЧАСТИ ТРАВЯНИСТОГО ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ

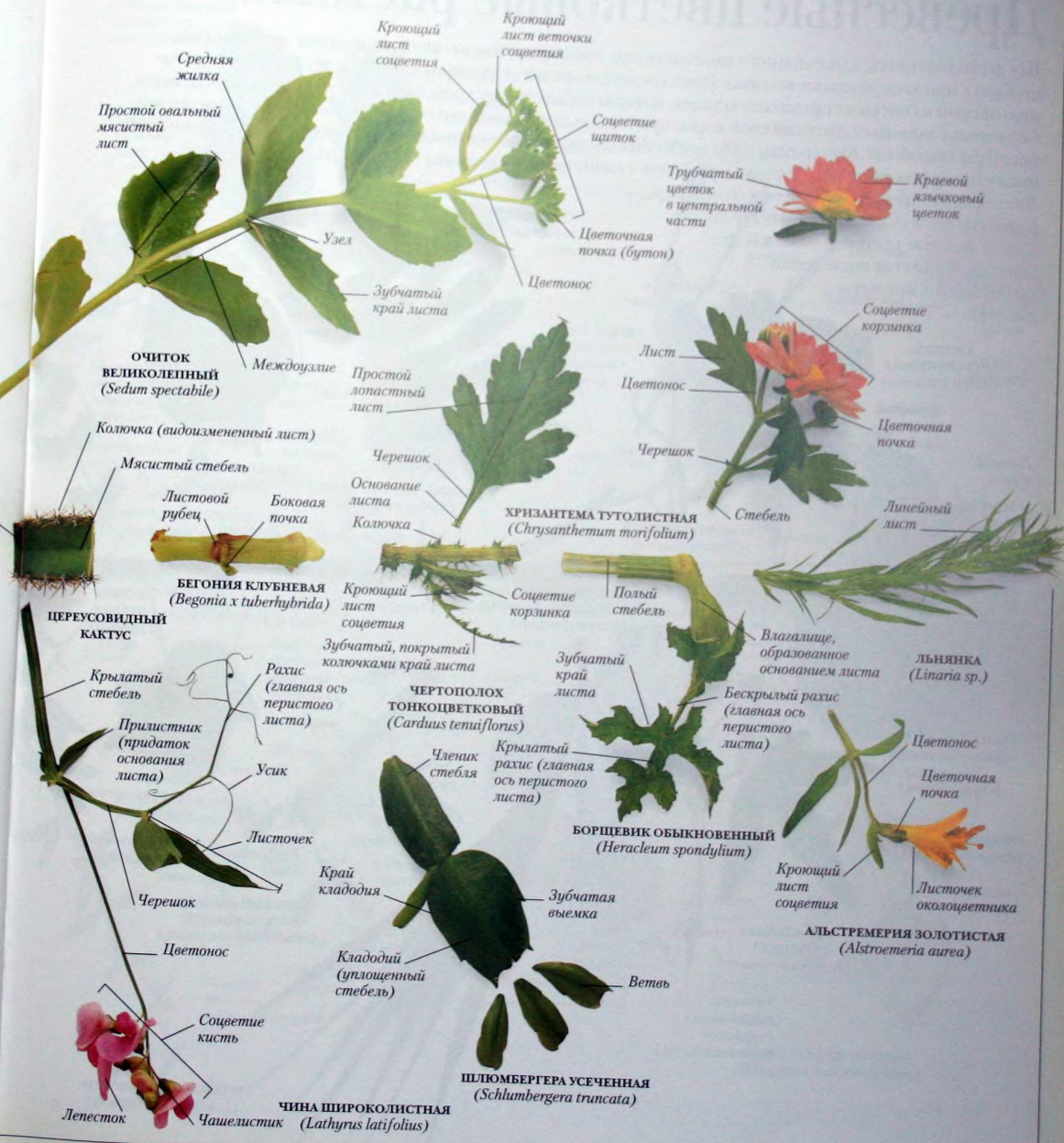


Травянистые растения

Мягкий (мягкий) зеленый стебель
 живет всего 1-2 года. Жизненный
 цикл в течение
 года отмирает.
 в 1-й год
 от пита-
 ют стеб-
 ление



ЧАСТИ ТРАВЯНИСТОГО ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ



Древесные цветковые растения

Все древесные цветковые растения – многолетники. У них один или несколько наземных деревянистых стеблей с многочисленными ветвями. Прочная деревянистая сердцевина стеблей и ветвей служит растению опорой и содержит проводящую ткань, которая осуществляет транспорт воды и питательных веществ. Сердцевину защищает плотный слой коры, пронизанный крошечными порами (чечевичками), – через них проходит газообмен. Кустарники – это древесные цветковые растения с несколькими стволами, начинающимися у поверхности почвы. Деревья – растения с единственным главным стеблем (стволом) и кроной. Листопадные древесные растения (например, розы) раз в год (на зиму) теряют все листья, а вечнозеленые растения (плющ и др.) сбрасывают листья постепенно и круглый год покрыты листвой.

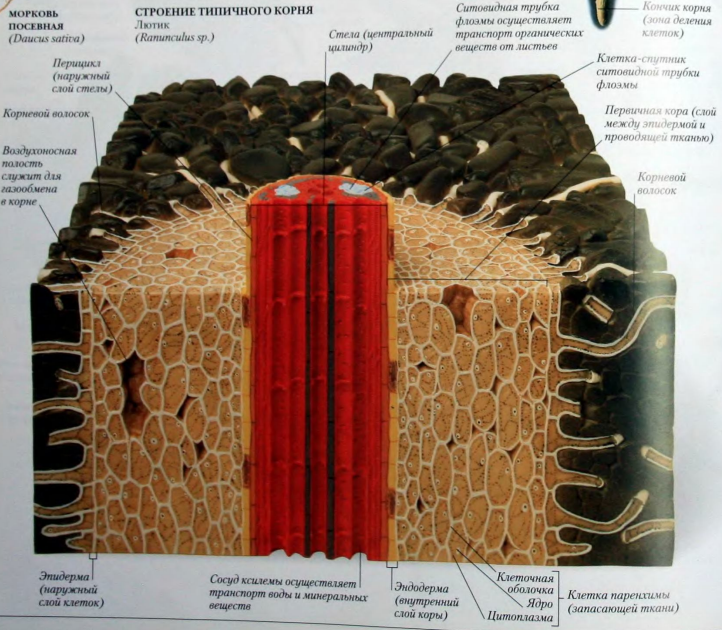


ЧАСТИ ДРЕВЕСНОГО ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ



Корни

Корни – подземные органы растений, выполняющие три основные функции. Во-первых, они закрепляют растение в почве. Во-вторых, поглощают воду и минеральные вещества (всасывающую способность корня увеличивают корневые волоски). В-третьих, корень – часть проводящей системы растения: по ксилеме вода и минеральные вещества поднимаются из корня в стебель и листья, а по флоэме органические вещества из листьев поступают в корневую систему. У некоторых растений в корне откладываются запасы питательных веществ. Корень состоит из наружного слоя эпидермы, покрывающей кору из паренхимы (запасная ткань), и центрального цилиндра проводящей ткани. Благодаря такому строению корень способен выдерживать давление почвы.



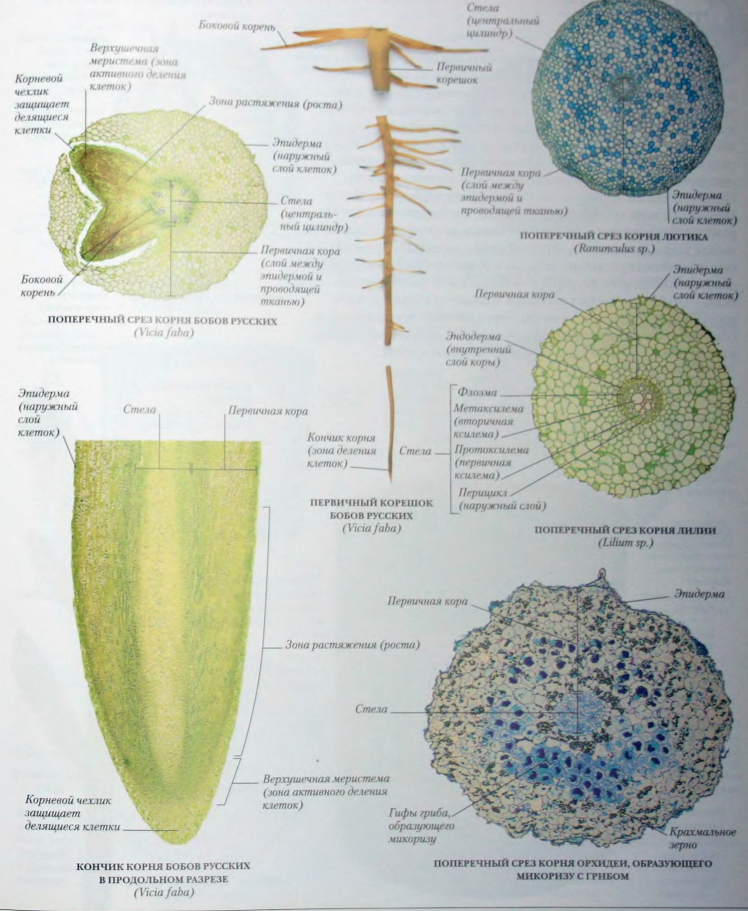
МИКРОФОТОГРАФИЯ ПЕРВИЧНОГО КОРЕШКА



СТРОЕНИЕ ТИПИЧНОГО КОРНЯ



ПЕРВИЧНЫЙ КОРЕШОК И МИКРОФОТОГРАФИИ СРЕЗОВ КОРНЕЙ



Корни

Корни – подземные органы растений, выполняющие три основные функции. Во-первых, они закрепляют растение в почве. Во-вторых, поглощают воду и минеральные вещества (всасывающую способность корня увеличивают корневые волоски). В-третьих, корень – часть проводящей системы растения: по ксилеме вода и минеральные вещества поднимаются из корня в стебель и листья, а по флоэме органические вещества из листьев поступают в корневую систему. У некоторых растений в корне откладываются запасы питательных веществ. Корень состоит из наружного слоя эпидермы, покрывающей кору из паренхимы (запасная ткань), и центрального цилиндра проводящей ткани. Благодаря такому строению корень способен выдерживать давление почвы.



МОРКОВЬ ПОСЕВНАЯ
(*Daucus sativa*)

СТРОЕНИЕ ТИПИЧНОГО КОРНЯ
Люттик
(*Ranunculus sp.*)

МИКРОФОТОГРАФИЯ ПЕРВИЧНОГО КОРЕШКА
Капуста (*Brassica sp.*)



Перицикл (наружный слой стелы)

Корневой волосок

Воздухоносная полость служит для газообмена в корне

Стела (центральный цилиндр)

Ситовидная трубка флоэмы осуществляет транспорт органических веществ от листьев

Клетка-спутник ситовидной трубки флоэмы

Первичная кора (слой между эпидермой и проводящей тканью)

Корневой волосок



ПЕРВИЧНЫЙ КОРЕШОК И МИКРОФОТОГРАФИИ СРЕЗОВ КОРНЕЙ



ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ КОРНЯ БОБОВ РУССКИХ (Vicia faba)



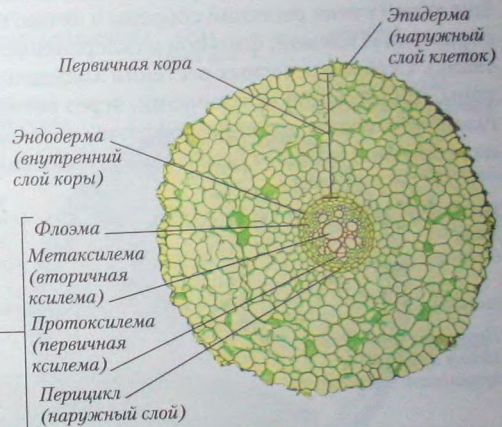
КОНЧИК КОРНЯ БОБОВ РУССКИХ В ПРОДОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ (Vicia faba)



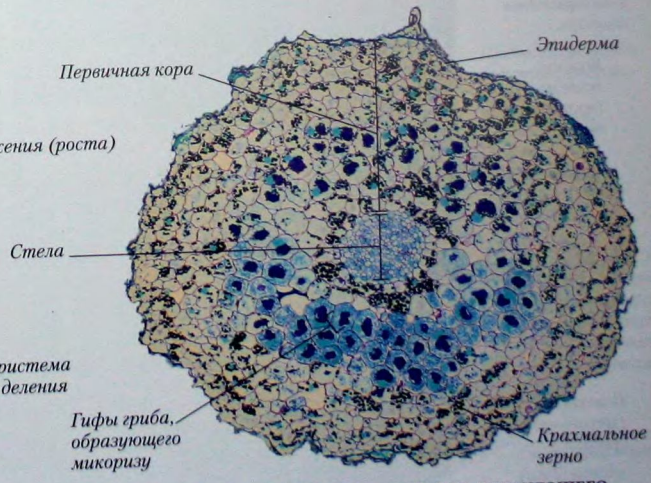
ПЕРВИЧНЫЙ КОРЕШОК БОБОВ РУССКИХ (Vicia faba)



ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ КОРНЯ ЛЮТИКА (Ranunculus sp.)



ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ КОРНЯ ЛИЛИИ (Lilium sp.)



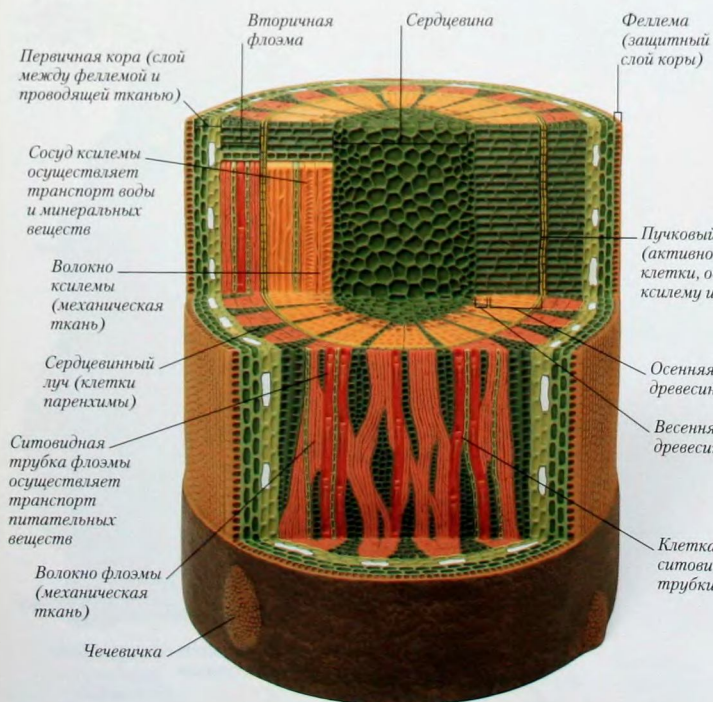
ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ КОРНЯ ОРХИДЕИ, ОБРАЗУЮЩЕГО МИКОРИЗУ С ГРИБОМ

Стебли

Стебель – главная опорная часть растения над поверхностью почвы. Он несет растущие в узлах листья (органы фотосинтеза), почки (верхушечные, развивающиеся на концах стеблей, и пазушные, формирующиеся в пазухах между основаниями листьев и стеблем) и цветки (органы размножения). В стебле проходит часть проводящей системы растения: по его ксилеме вода поступает из корня к листьям, а по флоэме образовавшиеся в листьях органические вещества попадают к другим частям растения. Иногда в стеблях хранятся запасы воды и питательных веществ. Первичную кору травянистых растений, состоящую главным образом из паренхимы (запасная ткань) и колленхимы (механическая ткань), защищает наружный слой – эпидерма. Проводящие ткани у этих растений собраны в пучки, каждый из которых образован ксилемой, флоэмой и склеренхимой (механическая ткань). Стебли древесных растений защищены твердым слоем коры, пронизанной чечевичками, через которые осуществляется газообмен; кольцо вторичной флоэмы коры окружает состоящую из вторичной ксилемы (древесины) сердцевину стебля.

МОЛОДОЙ ДЕРЕВЯНИСТЫЙ СТЕБЕЛЬ

Липа
(*Tilia sp.*)



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПРОДОЛЬНОГО СРЕЗА ВЕРХУШКИ СТЕБЛЯ КОЛЕУСА (*Coleus sp.*)

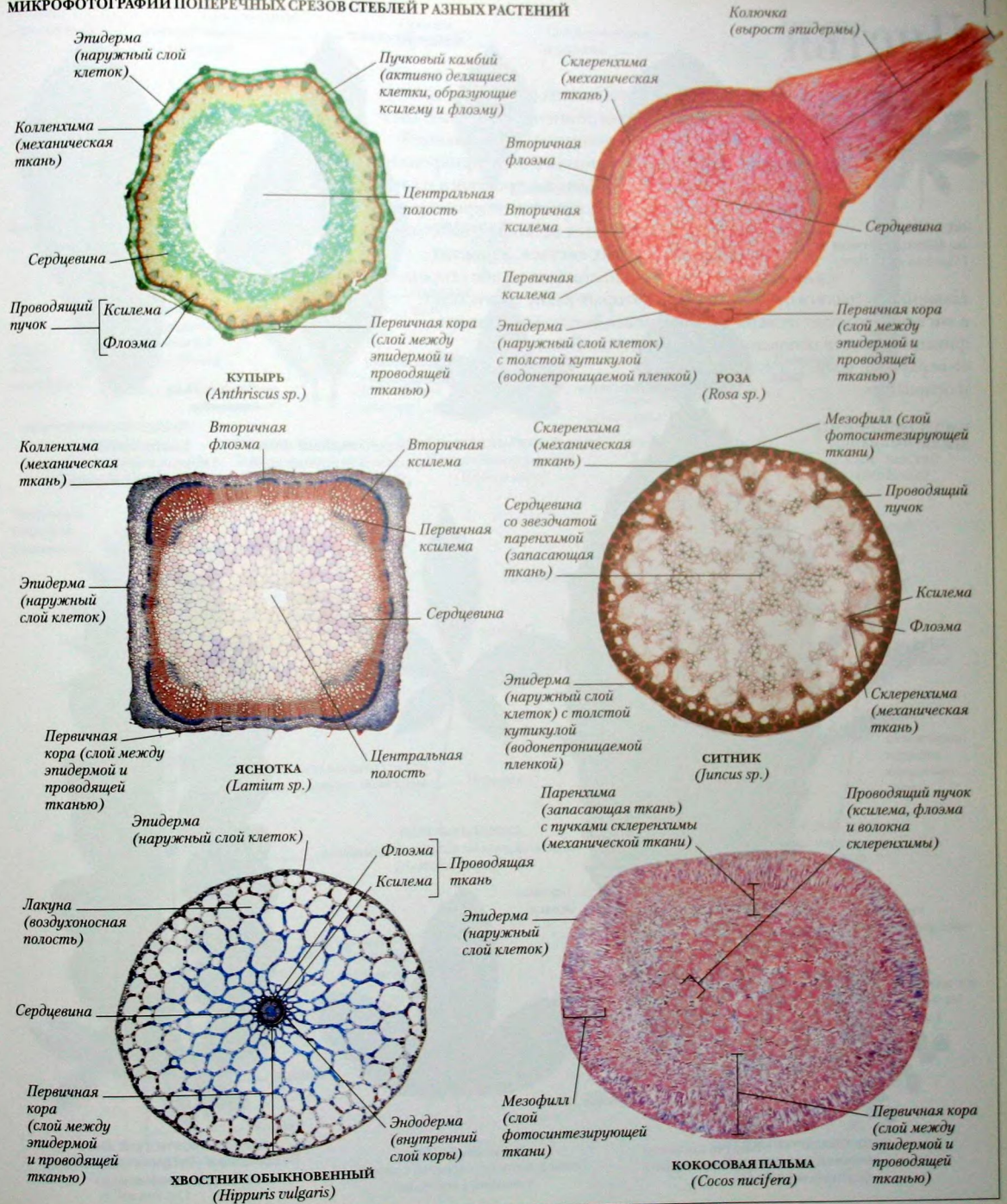


РАСКРЫВАЮЩИЕСЯ ПОЧКИ

Платан кленолистный
(*Platanus x acerifolia*)



МИКРОФОТОГРАФИИ ПОПЕРЕЧНЫХ СРЕЗОВ СТЕБЛЕЙ РАЗНЫХ РАСТЕНИЙ



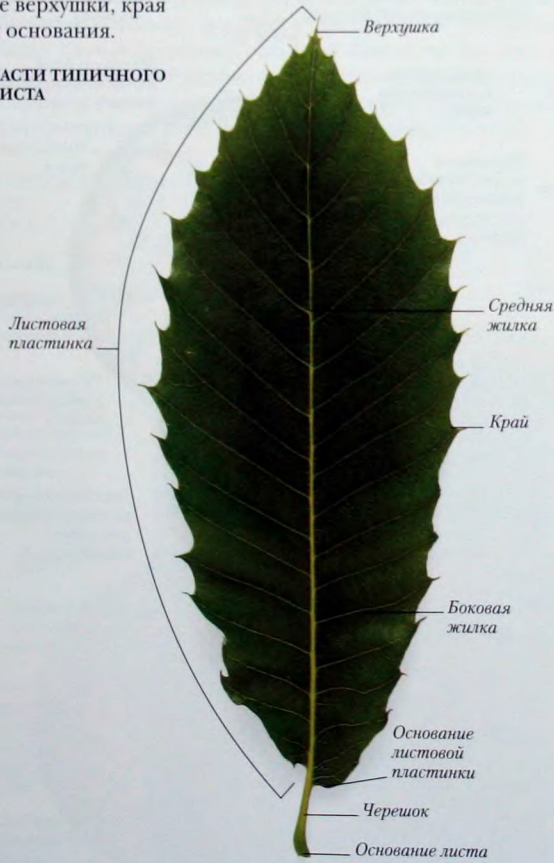
Листья



СИДАЛЬЦЕЯ
МАЛЬВОЦВЕТКОВАЯ
(*Sidalcea malviflora*)

Листья – главные органы фотосинтеза (с. 32-33) и транспирации (испарения воды растением). Типичный лист состоит из тонкой плоской пластинки, пронизанной сетью жилок, черешка и основания (места прикрепления листа к стеблю). Листья бывают простыми и сложными. У сложных листьев в отличие от простых на одном черешке располагается несколько пластинок. Различают 2 типа сложных листьев: перистые, у которых листочки расположены по обе стороны главной оси (рахиса), и пальчатые, у которых рахис отсутствует, а листочки отходят от верхушки черешка. Дальнейшая классификация листьев основана на форме листовой пластинки, ее верхушки, края и основания.

ЧАСТИ ТИПИЧНОГО ЛИСТА



Каштан посевной
(*Castanea sativa*)

ФОРМА ПРОСТЫХ ЛИСТЬЕВ



ГИТАРОВИДНЫЙ ЛИСТ
Кодиеум пестролистный
(*Codiaeum variegatum*)

ЛАНЦЕТНЫЙ ЛИСТ
Облепиха крушиновидная
(*Hippophae rhamnoides*)

ФОРМА СЛОЖНЫХ ЛИСТЬЕВ



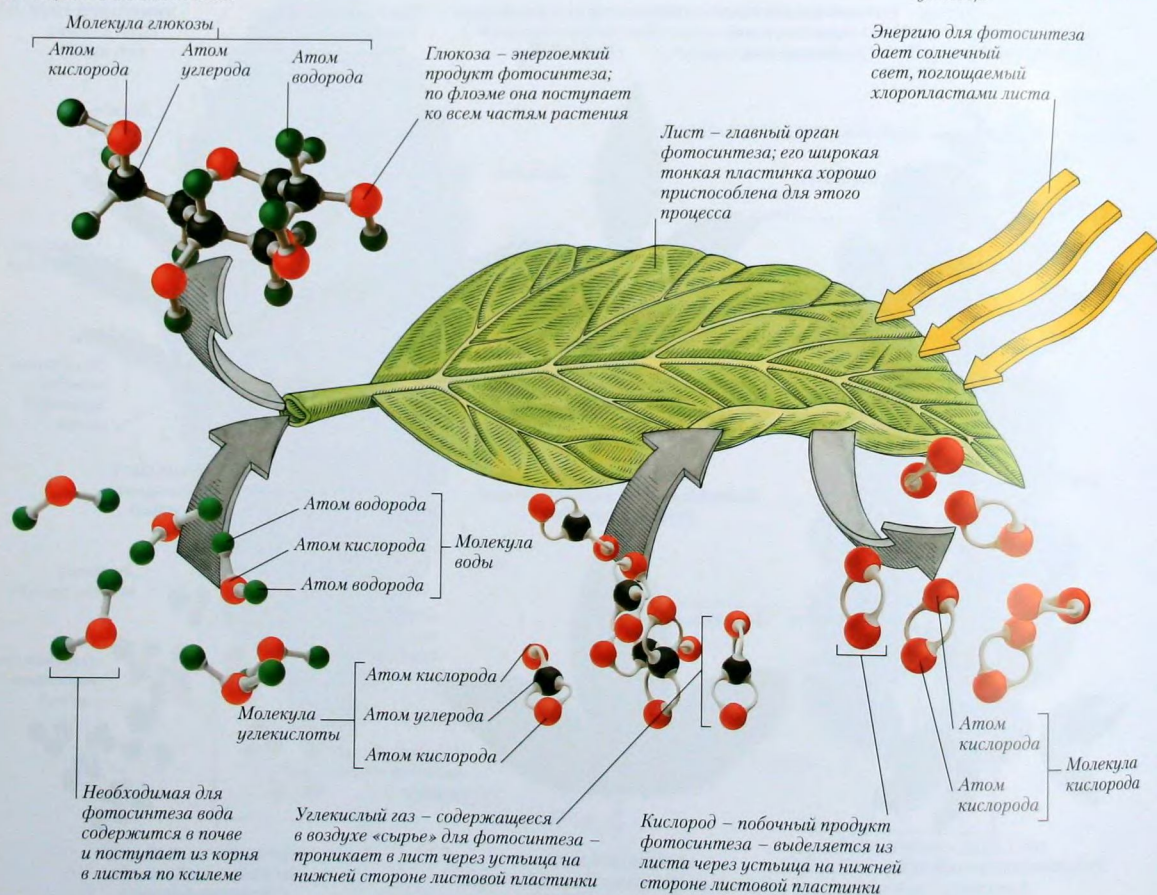
НЕПАРНОПЕРИСТЫЙ ЛИСТ
Белая акация (Робиния-лжеакация)
(*Robinia pseudoacacia*)



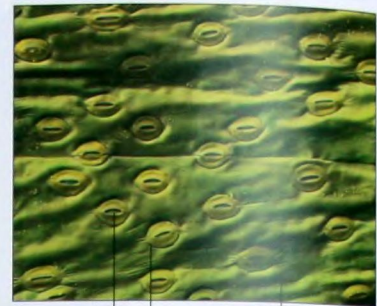
Фотосинтез

Фотосинтез – это образование растениями органических веществ (пищи) из воды и углекислого газа с использованием энергии солнечного света. Фотосинтез протекает в особых структурах клеток листа – хлоропластах, содержащих хлорофилл (зеленый пигмент, способный поглощать энергию света). Используя эту энергию, растения синтезируют из молекул воды и углекислоты глюкозу – сахар, служащий основным источником энергии для всего растения. В результате этой реакции образуется кислород, который растение выделяет в атмосферу. Строение листа как нельзя лучше приспособлено к осуществлению фотосинтеза: поверхность листовой пластинки поглощает максимальное количество света, устьица на ее нижней поверхности обеспечивают свободный газообмен между тканями листа и воздухом, а густая сеть жилок доставляет в лист воду и уносит из него к другим частям растения продукты фотосинтеза.

ПРОЦЕСС ФОТОСИНТЕЗА



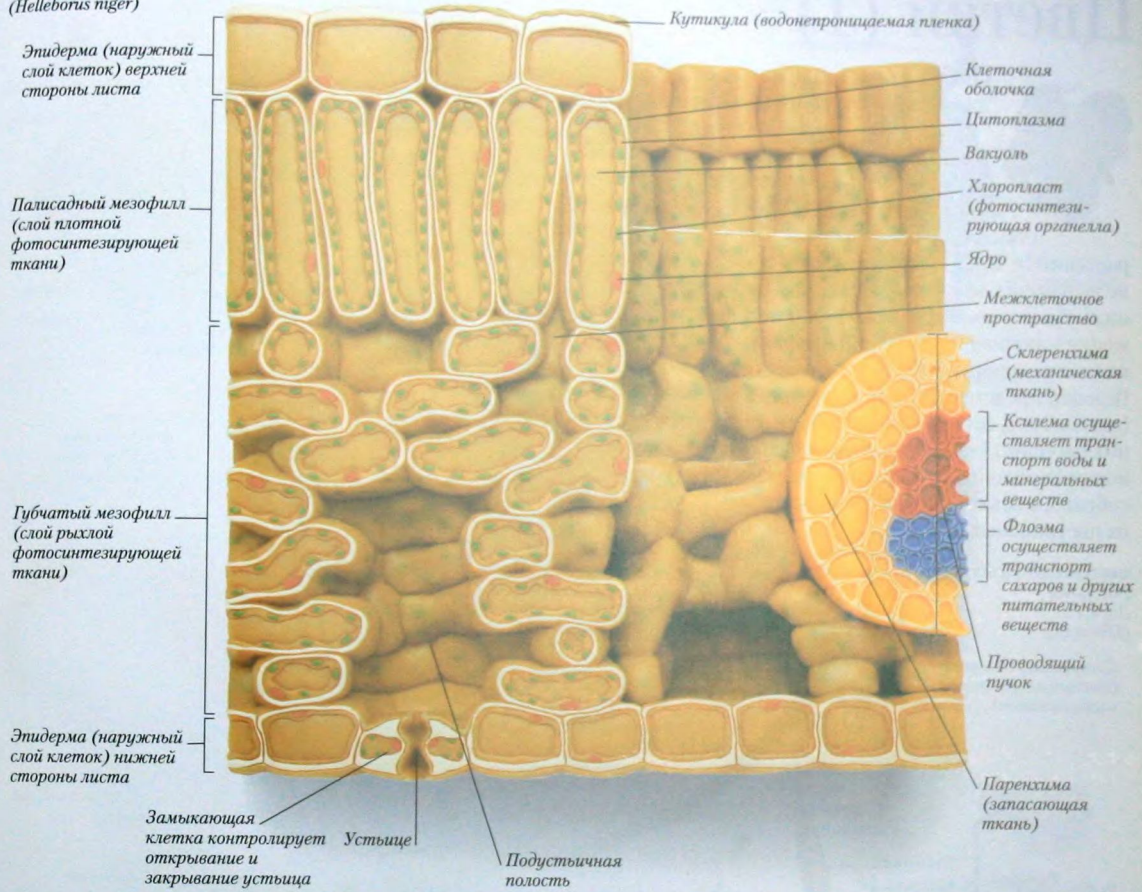
МИКРОФОТОГРАФИЯ ЛИСТА
Лилия (*Lilium sp.*)



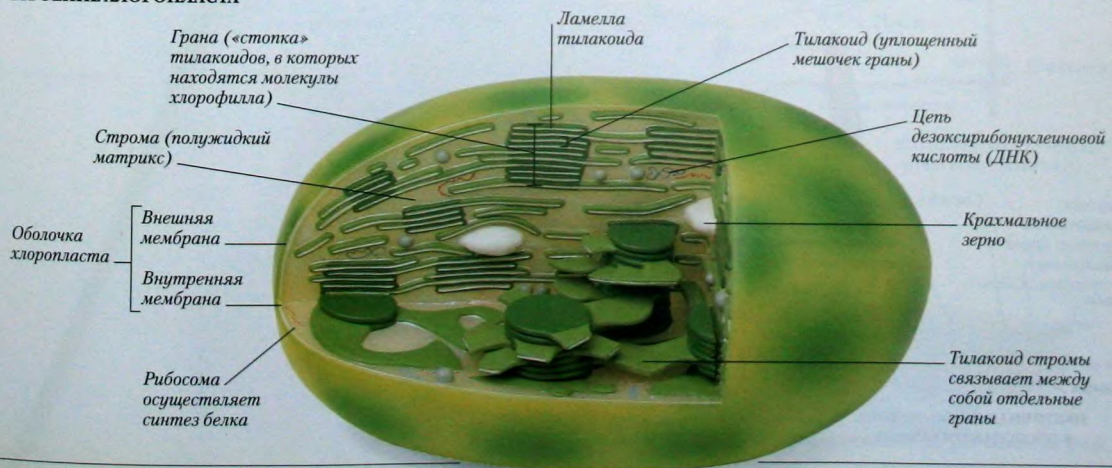
Устьице Замыкающая клетка контролирует открытие и закрытие устьица Нижняя сторона листовой пластинки

ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ ЛИСТА

Морозник черный
(*Helleborus niger*)



СТРОЕНИЕ ХЛОРОПЛАСТА



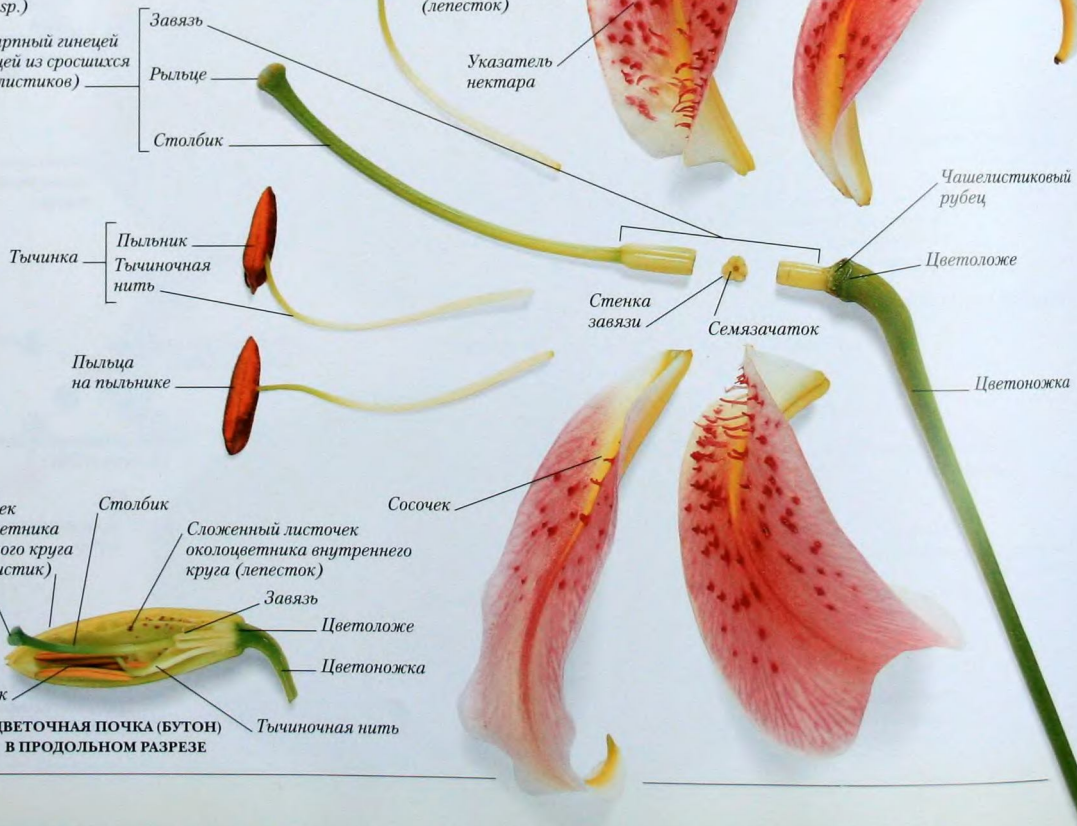
Цветки (1)



Цветок – орган полового размножения цветковых растений. Все его части расположены спирально или циклически на цветоножке. Снаружи цветок защищен небольшими чашелистиками, их совокупность называется чашечкой. Внутри располагаются обычно крупные и ярко окрашенные лепестки, образующие венчик. Поскольку у однодольных растений (с. 20-21) различия между чашелистиками и лепестками не выражены, эти части цветка называют листочками околоцветника. Лепестками окружены мужские и женские органы размножения – андроцей и гинецей. Андроцей образован тычинками, каждая из которых состоит из тычиночной нити и пыльника. Гинецей представлен одним или несколькими плодolistиками (пестиками), состоящими из завязи, столбика и рыльца. У одних растений (например, у лилий) цветки сидят на цветоножках поодиночке, у других (подсолнечник) они собраны в соцветия, развивающиеся на цветоносных побегах.

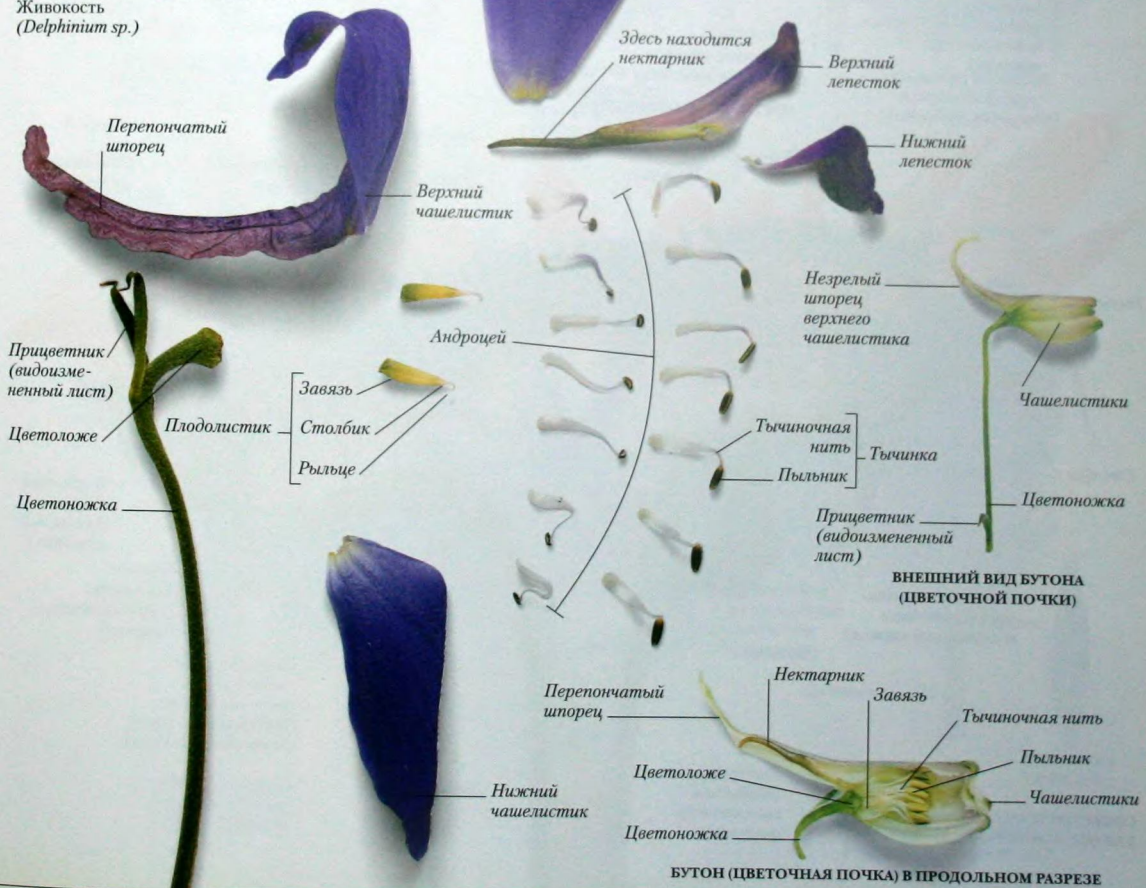
Цветок однодольного растения
Лилия
(*Lilium sp.*)

Синкарпный гинецей
(гинецей из сросшихся
плодolistиков)





ЦВЕТОК ДВУДОЛЬНОГО РАСТЕНИЯ
 Живокость
 (*Delphinium sp.*)

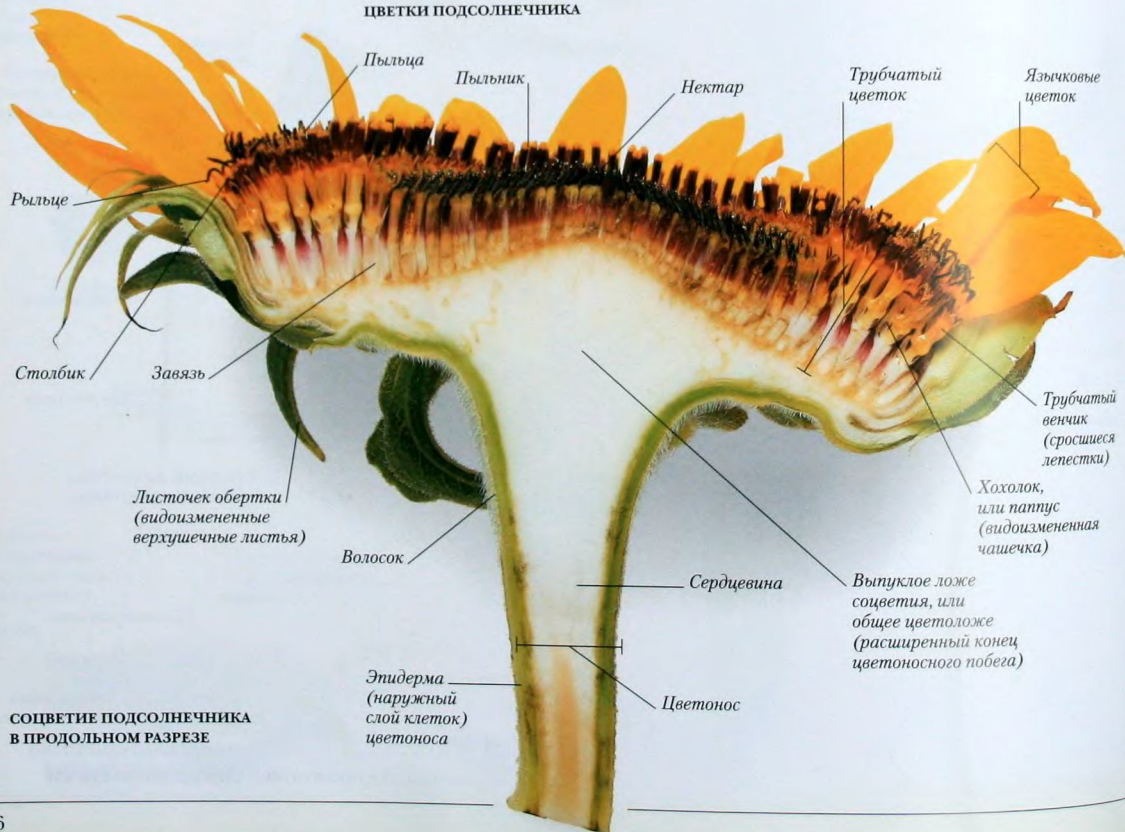


Цветки (2)

СОЦВЕТИЕ КОРЗИНКА
Подсолнечник однолетний
(*Helianthus annuus*)



ЦВЕТКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

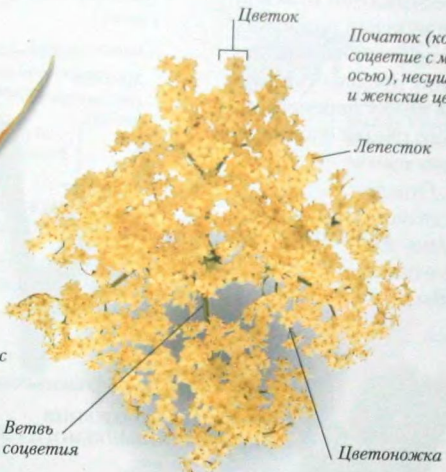


СОЦВЕТИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА
В ПРОДОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦВЕТКОВ НА СТЕБЛЕ



СОЦВЕТИЕ КОЛОС
Геликония перуанская (*Heliconia peruviana*)



СОЦВЕТИЕ СЛОЖНЫЙ ЗОНТИК
Бузина черная (*Sambucus nigra*)



СОЦВЕТИЕ ПОЧАТОК
Антуриум Андрэ (*Anthurium andraeanum*)



СОЦВЕТИЕ ЩИТОК
Липа европейская (*Tilia x europaea*)



ОДИНОЧНЫЙ ЦВЕТОК
Глориоза великолепная (*Gloriosa superba*)



СОЦВЕТИЕ ГОЛОВКА ИЗ КОРЗИНОК
Мордовник (*Echinops sp.*)

Опыление

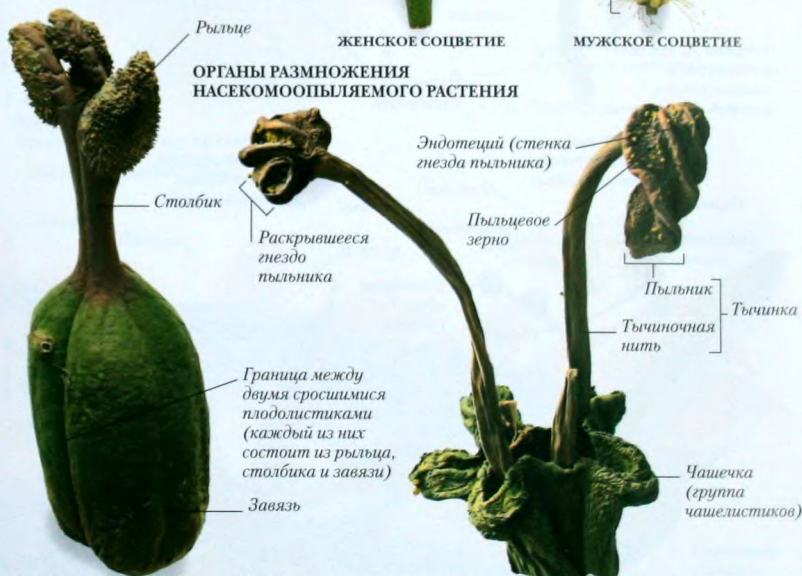
Опыление – это перенос пыльцы, содержащей мужские половые клетки, с пыльника (части мужской репродуктивной системы растения) на рыльце (часть женской репродуктивной системы). Опыление предшествует оплодотворению (с. 40-41). Пыльца может переноситься с пыльника на рыльце того же самого цветка (самоопыление) или на рыльце другого цветка того же вида (перекрестное опыление). Опыление большинства растений осуществляется с помощью насекомых (энтомофилия) или ветра (анемофилия). Гораздо реже в опылении участвуют птицы, летучие мыши или вода. Растения, опыляемые насекомыми, обычно имеют ярко окрашенные пахучие цветки, вырабатывающие нектар. Узоры на лепестках нередко отражают ультрафиолетовый свет, который хорошо различают насекомые-опылители. Привлеченное окраской и ароматом цветка, насекомое покрывается пыльцевыми зернами – липкими или снабженными крючками, – которые и переносит на другие цветки. У ветроопыляемых растений цветки обычно мелкие, невзрачные и без запаха. Легкие пыльцевые зерна таких цветков переносятся ветром.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ ВЕТРООПЫЛЯЕМОГО РАСТЕНИЯ

Каштан посевной (*Castanea sativa*)



ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ НАСЕКОМООПЫЛЯЕМОГО РАСТЕНИЯ



МИКРОФОТОГРАФИИ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН

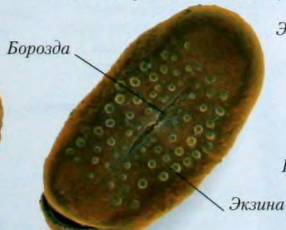
Экзина (наружная оболочка пыльцевого зерна)



ВЯЗ МАЛЫЙ, БЕРЕСТ (*Ulmus minor*)

МИКРОФОТОГРАФИЯ ПЛОДОЛИСТИКОВ (ЖЕНСКИХ ОРГАНОВ ЦВЕТКА)

Блэкстония пронзеннолистная (*Blackstonia perfoliata*)



ДЖАСТИСИЯ ЗОЛОТИСТАЯ (*Justicia aurea*)

МИКРОФОТОГРАФИЯ ТЫЧИНОК (МУЖСКИХ ОРГАНОВ ЦВЕТКА)

Золототысячник обыкновенный (*Centaureum erythraea*)

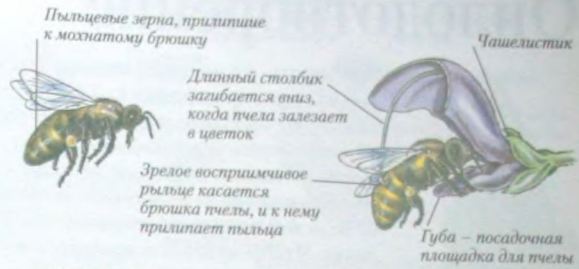


ИСТОД САМШИТОВЫЙ (*Polygala chamaebuxus*)

ОПЫЛЕНИЕ ШАЛФЕЯ ЛУГОВОГО НА СЕКОМЫМ



1. ПЧЕЛА ПОСЕЩАЕТ ЦВЕТОК СО ЗРЕЛЫМИ ПЫЛЬНИКАМИ И НЕЗРЕЛЫМ РЫЛЬЦЕМ



2. ПЧЕЛА ЛЕТИТ К ДРУГИМ ЦВЕТКАМ

3. ПЧЕЛА ПОСЕЩАЕТ ЦВЕТОК С УВЯДШИМИ ПЫЛЬНИКАМИ И ЗРЕЛЫМ РЫЛЬЦЕМ

ПОДСОЛНЕЧНИК ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОСВЕЩЕНИИ



ЕСТЕСТВЕННЫЙ СВЕТ



УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ СВЕТ



ЕСТЕСТВЕННЫЙ СВЕТ

ЦВЕТОК ЗВЕРБОЯ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОСВЕЩЕНИИ



УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ СВЕТ



МИМУЛОПСИС СОЛМСА (*Mimulopsis solmsii*)

ЛЕНЕЦ АЛЬПИЙСКИЙ (*Thesium alpinum*)

РУЭЛИЯ КРУПНОЦВЕТКОВАЯ (*Ruellia grandiflora*)

КРОССАНДРА НИЛЬСКАЯ (*Crossandra nilotica*)

Оплодотворение



БАНАН СОРТА ЛАКАТАН (*Musa 'lacatan'*)

Оплодотворение – это слияние мужской и женской гамет (половых клеток), приводящее к образованию зиготы (зародыша). В результате опыления (с. 38-39) пыльцевые зерна, содержащие мужские гаметы, попадают на рыльце пестика, т.е. оказываются на некотором расстоянии от женской гаметы (яйцеклетки) в семязачатке. Чтобы мужская и женская гаметы встретились, пыльцевое зерно должно прорасти и образовать пыльцевую трубку, которая направляется вниз и проникает в зародышевый мешок (внутреннюю часть семязачатка, содержащую яйцеклетку). Из кончика пыльцевой трубки в зародышевый мешок проникают 2 мужские гаметы. Одна из них сливается с яйцеклеткой, и образующаяся зигота развивается в зародыш. Другая мужская гамета сливается с 2 полярными ядрами, что приводит к образованию эндосперма – хранилища питательных веществ для зародыша. Оплодотворение инициирует и другие процессы: интегумент (покров семязачатка) превращается в семенную кожуру, окружающую зародыш и эндосперм; лепестки опадают, столбик и рыльце пестика увядают, а стенка завязи образует вокруг семени околоплодник – стенку плода. Околоплодник и семя составляют плод, который бывает как сочным, так и сухим (с. 42-45). У ежевики и некоторых других растений отмечается апомиксис: семя развивается без оплодотворения яйца мужской гаметой.

РАЗВИТИЕ СОЧНОГО ПЛОДА Ежевика кустарниковая (*Rubus fruticosus*)



Лепесток
Тычинка
Тычиночная нить
Пыльник
Плодолистик (пестик)
Завязь
Рыльце
Столбик

1. ПОЛНОСТЬЮ РАСПУСТИВШИЙСЯ ЦВЕТОК ПРИВЛЕКАЕТ ОПЫЛИТЕЛЕЙ



Эндокарпий (внутренний слой околоплодника)
Мезокарпий (средний слой околоплодника)
Экзокарпий (наружный слой околоплодника)
Чашелистик
Неразвившееся семя
Остатки столбика
Плодолистик
Цветоложе
Остатки тычинок
Цветonoжка

4. ОКОЛОПЛОДНИК ОБРАЗУЕТ КОЖИСТЫЙ, МЯСИСТЫЙ И ВНУТРЕННИЙ ТВЕРДЫЙ СЛОИ (ПОКАЗАНЫ НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ)



7. МЕЗОКАРПИЙ (МЯСИСТЫЙ СЛОЙ ОКОЛОПЛОДНИКА) КАЖДОГО ПЛОДОЛИСТИКА НАЧИНАЕТ МЕНЯТЬ ЦВЕТ



8. ПЛОДОЛИСТИКИ СОЗРЕВАЮТ И ПРЕВРАЩАЮТСЯ В КОСТЯНОЧКИ (СОЧНЫЕ ПЛОДИКИ С ОДНИМ СЕМЕНЕМ, ОКРУЖЕННЫМ ТВЕРДЫМ ЭНДОКАРПИЕМ)



9. МЕЗОКАРПИЙ КОСТЯНОЧКИ ТЕМНЕЕТ И СТАНОВИТСЯ СЛАЩЕ



2. ПРОИЗОШЛО ОПЛОДОТВОРЕНИЕ; ЛЕПЕСТКИ ОПАДАЮТ



5. ПЛОДОЛИСТИКИ РАЗРАСТАЮТСЯ И СТАНОВЯТСЯ БОЛЕЕ СОЧНЫМИ



10. КОСТЯНОЧКИ (ВМЕСТЕ ОНИ ОБРАЗУЮТ МНОГОКОСТЯНКУ) УВЕЛИЧИВАЮТСЯ В ОБЪЕМЕ



3. ЗАВЯЗИ НАЧИНАЮТ РАЗРАСТАТЬСЯ; ТЫЧИНКИ УВЯДАЮТ И ЗАСЫХАЮТ



6. ПЛОДОЛИСТИКИ РАЗРАСТАЮТСЯ ЕЩЕ БОЛЬШЕ



11. КОСТЯНОЧКИ ПОЛНОСТЬЮ СОЗРЕЛИ

ПРОЦЕСС ОПЛОДОТВОРЕНИЯ



ПРОРАСТАНИЕ ПЫЛЬЦЕВОГО ЗЕРНА



ПРОДВИЖЕНИЕ МУЖСКИХ ГАМЕТ К ЗАРОДЫШЕВОМУ МЕШКУ



ОПЛОДОТВОРЕНИЕ



РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША

Сочные плоды

Плод – это разросшаяся и полностью созревшая завязь цветка. Различают сочные и сухие (с. 44-45) плоды. Яркая окраска и вкусная мякоть сочных плодов привлекают животных, которые, поедая их, разносят семена повсюду. Стенка сочного плода (околоплодник) состоит из трех слоев: наружного экзокарпия, среднего мезокарпия и внутреннего эндокарпия. У разных типов плодов их толщина и структура неодинаковы, а иногда слои и вовсе трудно различимы. Сочные плоды бывают простыми (из одной завязи) и сложными (из нескольких завязей). К простым сочным плодам относятся ягоды (в них обычно содержится много семян) и костянки (обычно с одной косточкой, как у вишни и персика). К сложным сочным плодам относятся сборные плоды, образующиеся из нескольких завязей одного цветка, и соплодия, развивающиеся из завязей многих цветков. В образовании сочных плодов могут принимать участие иные, помимо завязи, части цветка. Так, мякоть яблока представляет собой разросшееся цветоложе.

Плод Теоброма какао (*Theobroma cacao*)



Плод с мясистым ариллузом Личи китайский (*Litchi chinensis*)



ГЕСПЕРИДИЙ (РАЗНОВИДНОСТЬ ЯГОДЫ)

Лимон (*Citrus limon*)



СИКОНИЙ (ТИП ПЛОДА)

Смоковница (*Ficus carica*)

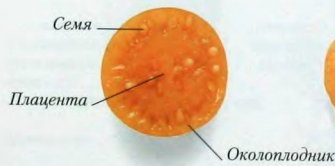


ЯГОДА
Физалис перуанский
(*Physalis peruviana*)



ВНЕШНИЙ ВИД ПЛОДА
С ЧАШЕЧКОЙ

ВНЕШНИЙ ВИД
ЯГОДЫ



ПОПЕРЕЧНЫЙ
РАЗРЕЗ ПЛОДА



ВНЕШНИЙ ВИД
СЕМЕНИ

СЛОЖНЫЙ ПЛОД
Малина обыкновенная
(*Rubus idaeus*)



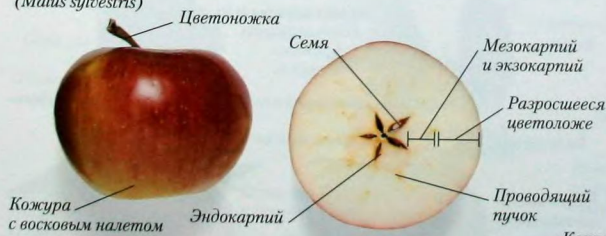
ВНЕШНИЙ ВИД
ПЛОДА

ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ
ПЛОДА



ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗРЕЗ
КОСТЯНОЧКИ

ЯБЛОКО (РАЗНОВИДНОСТЬ ПЛОДА)
Яблоня лесная
(*Malus sylvestris*)



ВНЕШНИЙ
ВИД ПЛОДА

ПОПЕРЕЧНЫЙ
РАЗРЕЗ ПЛОДА



ВНЕШНИЙ ВИД
И РАЗРЕЗ СЕМЕНИ



ТЫКВИНА (РАЗНОВИДНОСТЬ ЯГОДЫ)
Дыня
(*Cucumis melo*)



ВНЕШНИЙ ВИД
ПЛОДА

ПОПЕРЕЧНЫЙ
РАЗРЕЗ ПЛОДА



ВНЕШНИЙ ВИД
И РАЗРЕЗ СЕМЕНИ



Сухие плоды

СЕМЕНА В СУХИХ ПЛОДАХ ОКУЖЕНЫ ТВЕРДЫМ СУХОМ ОКОЛОПЛОДНИКОМ (стенкой плода). Этим они отличаются от сочных (с. 42-43). Сухие плоды подразделяются на 3 типа: вскрывающиеся, у которых высвобождению семян предшествует расщепление околоплодника; не вскрывающиеся, у которых околоплодник не раскрывается, и распадающиеся – у этих плод распадается на отдельные части. К вскрывающимся сухим плодам относятся коробочка (как, например, у чернушки), листовка (живокоость), боб (горох) и стручок (лунник). Семена всех этих плодов разносятся ветром. Невскрывающиеся сухие плоды – орех (каштан), орешек (подмаренник), многоорешек (земляника), семянка (одуванчик), зерновка (пшеница), крылатка (ильм) и др. Некоторые из них снабжены крыльями (ильм) или парашютиками (одуванчик) и разносятся ветром, другие (орешки подмаренника) распространяются животными – крючками на околоплоднике плоды прикрепляются к их шерсти. К распадающимся плодам относятся вислоплодник (борщевик) и двукрылатка (клен), которые разносятся ветром.



ОРЕШЕК
Подмаренник цепкий (*Galium aparine*)

ОРЕХ
Каштан посевной (*Castanea sativa*)



ВНЕШНИЙ ВИД ПЛОДОВ С ОКРУЖАЮЩЕЙ ИХ ПЛОСКОЙ



ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗРЕЗ ПЛОДА

БОБ (ТИП ПЛОДА)
Горох посевной (*Pisum sativum*)



ВНЕШНИЙ ВИД ПЛОДА

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПЛОДА



ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗРЕЗ СЕМЕНИ

МНОГООРЕШЕК
Клубника (*Fragaria x ananassa*)



ВНЕШНИЙ ВИД ПЛОДА

ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛОДА



ВНЕШНИЙ ВИД И РАЗРЕЗ СЕМЕНИ



Прорастание семян

После высвобождения из материнского растения семена обезвоживаются и впадают в состояние покоя. Если достаточно влаги, кислорода, тепла, а иногда и света, жизненные процессы в семени активизируются, и оно начинает прорастать. Прорастание завершается появлением первых листьев. Семя состоит из зародыша и запасов питательных веществ, окруженных семенной кожурой. Зародыш образован одной или двумя семядолями (семядолями), прикрепленными к центральной оси. Ее верхняя часть – эпикотиль – заканчивается на верхушке точкой роста побега либо зародышевой почечкой. Нижняя часть оси образована гипокотилем и зародышевым корешком: семя поглощает воду, зародыш использует питательные вещества, а зародышевый корешок, разрастаясь, прорывает семенную кожуру и углубляется в почву. Дальнейший ход прорастания зависит от типа семени. При надземном прорастании гипокотиль удлиняется и выносит семядоли и почечку на поверхность. При подземном прорастании семядоли остаются в почве, а удлиняющийся эпикотиль выносит на свет почечку.

ПОДЗЕМНОЕ ПРОРАСТАНИЕ СЕМЕНИ

Бобы русские (*Vicia faba*)

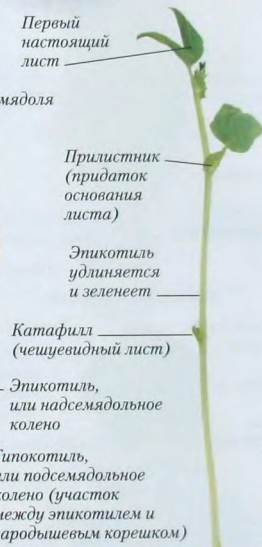
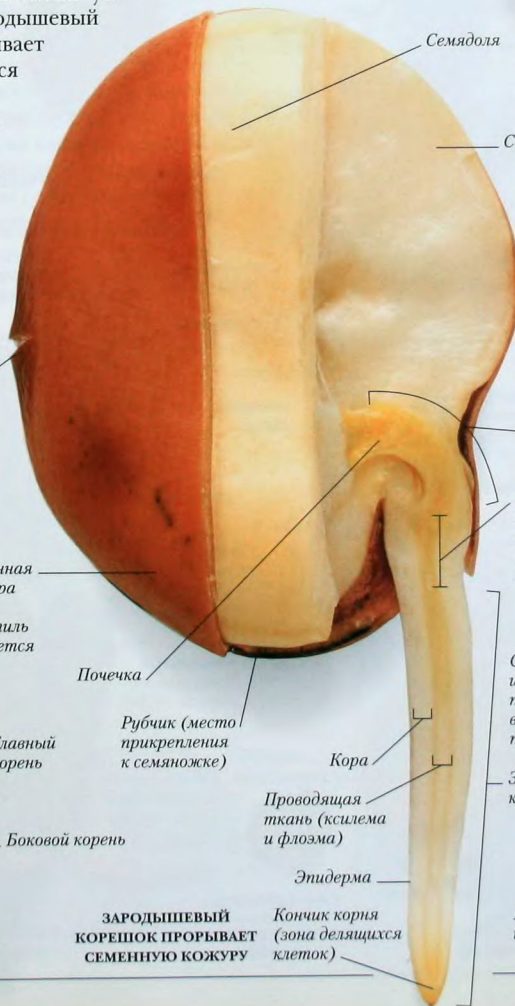


СЕМЯ В НАЧАЛЕ ПРОРАСТАНИЯ

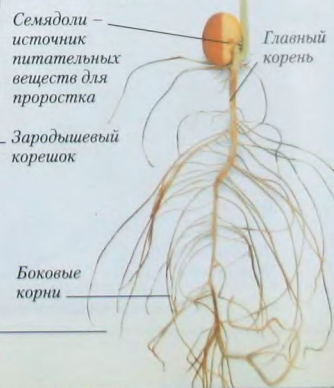
Семядоли набухают, и семенная кожура лопается



Зародышевый корешок прорывает семенную кожуру



ПОЯВЛЯЮТСЯ ПЕРВЫЕ НАСТОЯЩИЕ ЛИСТЬЯ



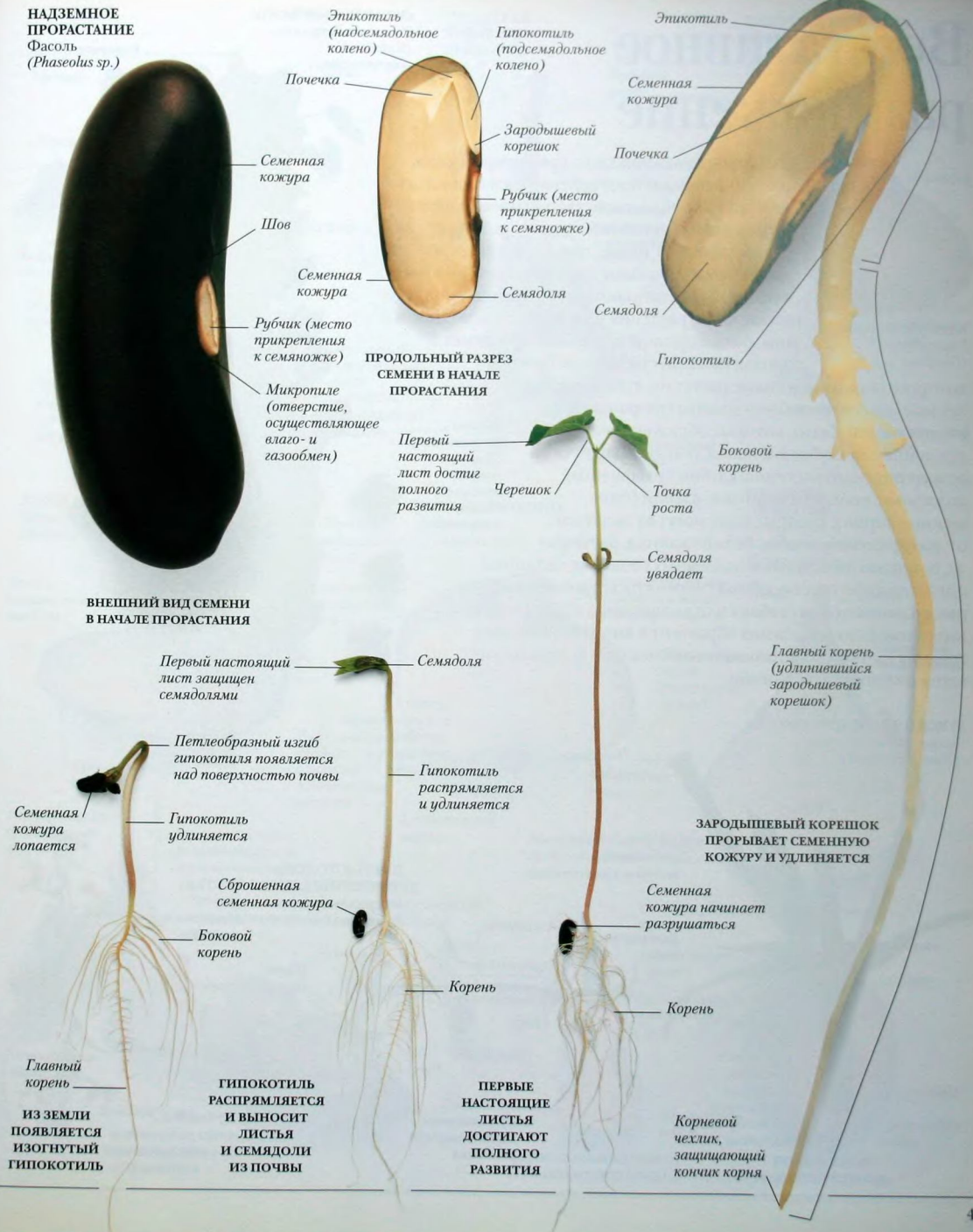
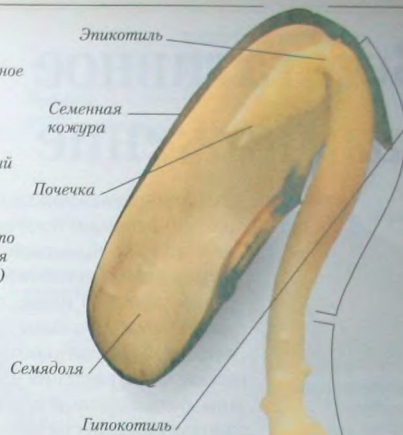
**НАДЗЕМНОЕ
ПРОРАСТАНИЕ**
Фасоль
(Phaseolus sp.)



**ВНЕШНИЙ ВИД СЕМЕНИ
В НАЧАЛЕ ПРОРАСТАНИЯ**



**ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ
СЕМЕНИ В НАЧАЛЕ
ПРОРАСТАНИЯ**



Вегетативное размножение



КЛУБНЕЛУКОВИЦА
Гладиолус
(*Gladiolus* sp.)

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ, при котором часть растения отделяется, укореняется и дает начало новому растению, свойственно многим видам. Это один из способов бесполого размножения: в нем участвует только один родительский организм и не происходит слияния гамет (половых клеток). В вегетативном размножении участвуют разные части растения. Это могут быть подземные запасные органы: корневище (подземный горизонтальный стебель), из побегов которого образуются новые растения; луковицы (укороченные побеги) и клубнелуковицы (укороченные утолщенные побеги), которые образуют дочерние луковицы или клубнелуковицы, обособляющиеся от материнского растения; клубни (утолщенные подземные побеги) и корневые клубни (утолщенные корни), которые тоже могут отделиться от материнской особи. Размножаются растения и с помощью подземных и надземных столонов – длинных ползучих побегов, способных укорениться; луковичек, которые развиваются на стеблях или в соцветиях, а затем опадают; выводковых почек – из них образуются миниатюрные растеньица (детки), возникающие из почек и отделяющиеся затем от материнской особи.

ЛУКОВИЧКА НА ЦВЕТОНОСЕ
Лилия луковиченосная
(*Lilium bulbiferum*)



ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТОК

Каланхоэ Дегремона
(*Kalanchoe daigremontiana*)



ПЛЕТЬ (СТОЛОН, НЕСУЩИЙ ЗЕЛЕННЫЕ ЛИСТЫ)

Будра плющевидная
(*Glechoma hederacea*)



КОРНЕВОЙ КЛУБЕНЬ

Батат (*Ipomoea batatas*)



СТЕБЛЕВАЯ ЛУКОВИЧКА

Лилия (*Lilium sp.*)



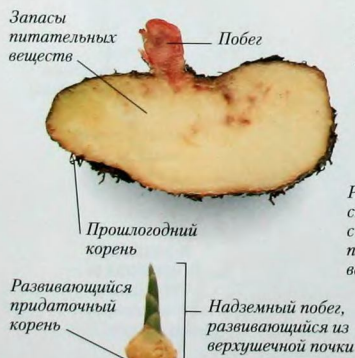
РАСТУЩАЯ ЛУКОВИЦА

Мышиный гиацинт (мускари) (*Muscari sp.*)



КОРНЕВОЙ КЛУБЕНЬ

Бегония клубневая (*Begonia x tuberhybrida*)



КЛУБНЕЛУКОВИЦА

Гладиолус (*Gladiolus sp.*)



ЛУКОВИЦА С ПОБЕГОМ

Гиппеаструм ассимилирующий (*Hippeastrum sp.*)



КОРНЕВИЩЕ

Имбирь лекарственный (*Zingiber officinale*)



ВНЕШНИЙ ВИД КОРНЕВИЩА

ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ НАДЗЕМНОГО ПОБЕГА

ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ КОРНЕВИЩА

Ксерофиты



лиственный суккулент
Литопе
(*Lithops sp.*)

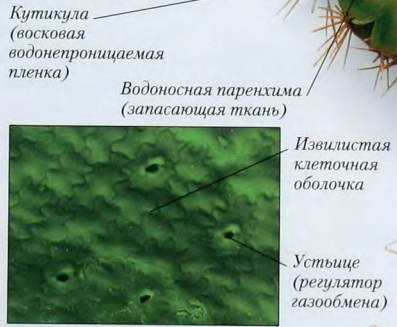
КСЕРОФИТЫ – это растения, способные переносить сильную засуху и зачастую высокие температуры.

Выживать в таких условиях им помогает ряд особенностей: небольшая площадь листовых пластинок, погруженные устьица, волоски, колючки, толстая кутикула и т.д.

Суккуленты – группа ксерофитов, способных накапливать воду в особой губчатой ткани листьев, стеблей или корней. Листовые суккуленты запасают воду в крупных мясистых листьях. У корневых суккулентов этой цели служат разросшиеся подземные побеги или корни (надземные стебли и листья у этих растений очень недолговечны). К числу стеблевых суккулентов относятся кактусы (сем. Састасеае). Листья у них превратились в колючки или вообще исчезли, а фотосинтез происходит в мясистых зеленых стеблях, поверхность которых покрыта ребрами или рядами сосочков.



ВНЕШНИЙ ВИД

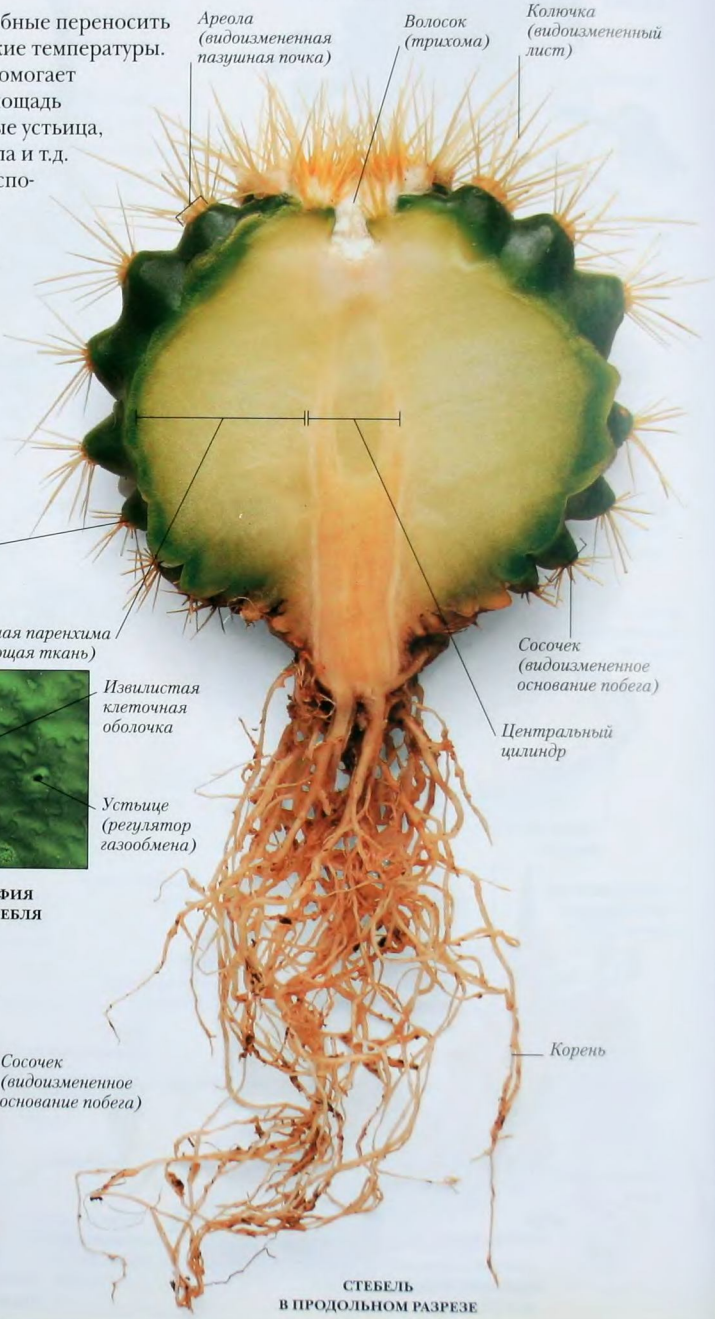


МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОВЕРХНОСТИ СТЕБЛЯ



УЧАСТОК ПОВЕРХНОСТИ СТЕБЛЯ

СТЕБЛЕВОЙ СУККУЛЕНТ Эхинокактус Грузона (*Echinocactus grusonii*)

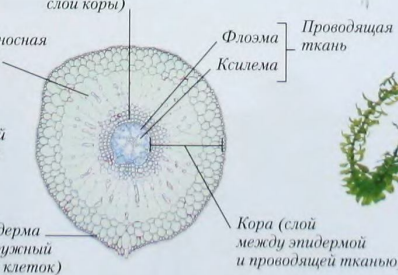


СТЕБЕЛЬ В ПРОДОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

Гидрофиты

Гидрофиты, или водные растения, живут, будучи погруженными в воду частично (как водяной гиацинт) или полностью (элодея). Для жизни в водной среде у них выработались разнообразные приспособления: в стеблях, листьях и корнях обычно имеются многочисленные воздухоносные полости, которые способствуют газообмену и увеличивают плавучесть. Подводные части этих растений, как правило, лишены кутикулы (водонепроницаемой пленки), что позволяет им поглощать минеральные вещества и газы прямо из воды. Нет у них и обычной для наземных растений механической ткани – она им попросту не нужна. Растения, полностью погруженные в воду, лишены также устьиц. У растений, погруженных в воду частично, устьица имеются лишь на верхней стороне листьев, где их не затопляет вода.

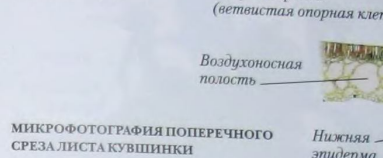
ВОДЯНОЙ ПАПОРОТНИК АЗОЛЛА (Azolla sp.)



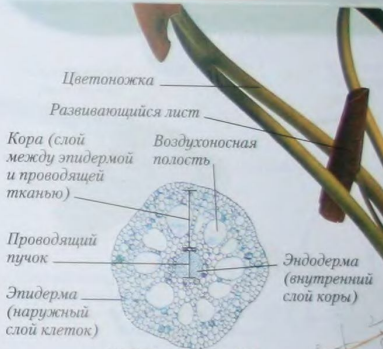
ЛИСТОВАЯ ПЛАСТИНКА И РАЗРЕЗ ВЗДУТОГО ЧЕРЕШКА ВОДЯНОГО ГИАЦИНТА

МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА КОРНЯ ВОДЯНОГО ГИАЦИНТА

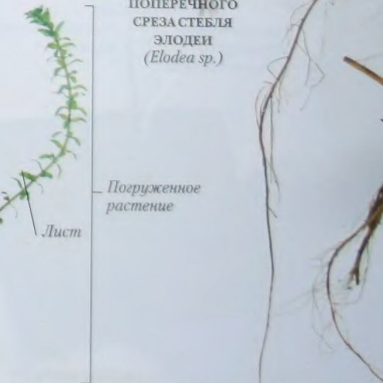
КУВШИНКА (Nymphaea sp.)



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА ЛИСТА КУВШИНКИ



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА СТЕБЛЯ ЭЛОДЕИ (Elodea sp.)



Растения-хищники

Помимо питательных веществ, вырабатываемых зелеными листьями в процессе фотосинтеза, хищные (насекомоядные) растения питаются насекомыми и мелкими животными. Это дополнительное питание необходимо таким растениям, потому что они растут на кислых болотистых почвах, бедных азотом и другими минеральными элементами. Растения-хищники ловят насекомых с помощью видоизмененных листьев-ловушек. Жертвы, привлеченные яркой окраской и ароматным нектаром, садятся на растение, которое вырабатывает ферменты, растворяющие насекомых. Ловчие листья бывают 3 типов. У непентеса и дарлингтонии они похожи на кувшин. Насекомых привлекает нектар, образующийся по краю. Сев на край, насекомое соскользывает вниз и переваривается в жидкости на дне ловушки. У венериной мухоловки створки листьев захлопываются, едва насекомое коснется хотя бы одного чувствительного волоска в середине листа. На листьях жирянок и росянок – липкая жидкость; насекомое садится на лист и приклеивается. Лист складывается и переваривает жертву.

ЛОВЧИЙ КУВШИН Дарлингтония калифорнийская (*Darlingtonia californica*)

Нектароносный вырост
Крыловидная оторочка листа

Окошечки, пропускающие свет

Шлемик

Кувшин

Трубчатый черешок

Окошечки, пропускающие свет

Гладкая поверхность

Нектарный валик

Развивается куполообразный шлемик

Появляется нектароносный вырост

Созревающий кувшин

Крыловидная оторочка листа

Отверстие кувшина

Длинные, направленные вниз волоски

РАЗВИТИЕ ЛОВЧЕГО ЛИСТА ДАРЛИНГТОНИИ

Созревающий ловчий лист

Закрывающийся ловчий лист

Сомкнутые замком зубцы

ВЕНЕРИНА МУХОЛОВКА ОБЫКНОВЕННАЯ (*Dionaea muscipula*)

Филлодий (уплощенный черешок ловчего листа)

Летний черешок

В нектарной зоне железки вырабатывают нектар

В зоне переваривания железки вырабатывают пищеварительные ферменты

Зубец

Створка ловчего листа

Средняя жилка

Чувствительный волосок

Весенний черешок

Красный цвет листа привлекает насекомых

Чувствительные структуры у основания волоска

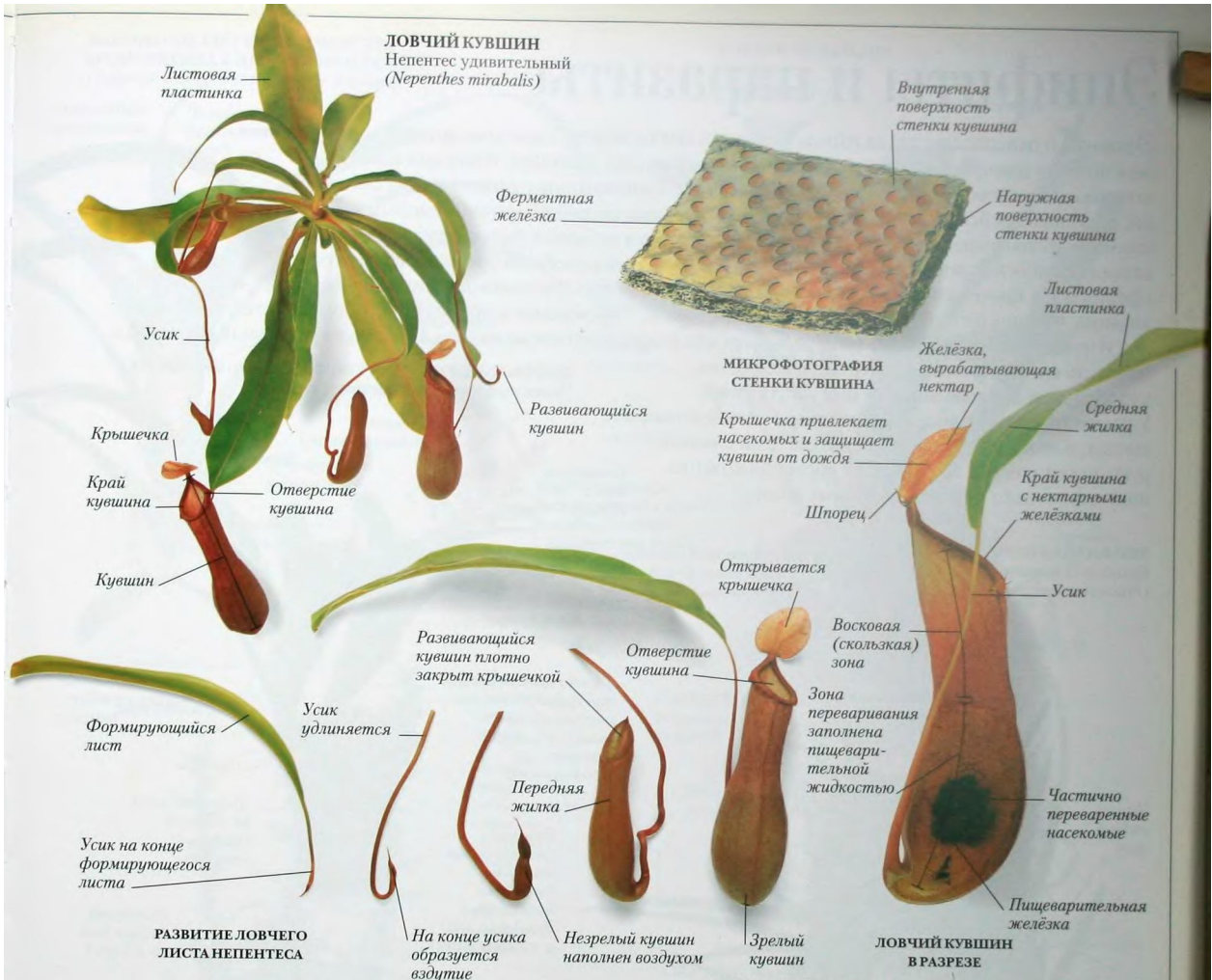
Чувствительный волосок

Внутренняя поверхность ловчего листа

Ловчий лист (двустворчатая листовая пластинка)
Пищеварительная железка

МИКРОФОТОГРАФИЯ СТВОРКИ ЛОВЧЕГО ЛИСТА ВЕНЕРИНОЙ МУХОЛОВКИ

ЛОВЧИЙ КУВШИН
Nepenthes удивительный
(Nepenthes mirabilis)



Эпифиты и паразиты

Эпифиты и паразиты растут на живых растениях других видов. Типичные эпифиты укореняются не в почве, а прикрепляются к стеблям или ветвям других растений. Влагу они извлекают либо из дождевой воды, либо прямо из воздуха, а минеральные вещества – из органики, скапливающейся на поверхности растения-хозяина. Подобно прочим зеленым растениям, эпифиты вырабатывают питательные вещества в процессе фотосинтеза. К эпифитам относятся многие тропические виды орхидей и растений семейства бромелиевых («атмосферики»), а также некоторые виды мхов умеренного пояса. Растения-паразиты питаются за счет растения-хозяина. Органы питания – присоски, или гаустории, – проникают в проводящие ткани его стеблей или корней и откачивают оттуда воду, минеральные соли и органические вещества. Поскольку растения-паразитам не нужно синтезировать питательные вещества, хлорофилл и зеленые листья у них отсутствуют. У растений-полупаразитов (омела и др.) есть зеленые листья, и они в процессе фотосинтеза сами синтезируют органические вещества, а у растения-хозяина получают только недостающую воду и пищу.

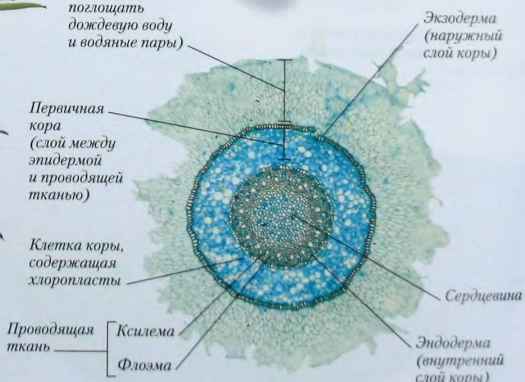
ЭПИФИТНАЯ ОРХИДЕЯ

Брассавола шишковатая (*Brassavola nodosa*)



ЭПИФИТНОЕ РАСТЕНИЕ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫХ

Эхмея матово-красная (*Aechmea miniata*)



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА ВОЗДУШНОГО КОРНЯ ЭПИФИТНОЙ ОРХИДЕИ

ЭПИФИТНОЕ РАСТЕНИЕ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫХ В ПРОДОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

Гузмания язычковая (*Guzmania lingulata*)



СТЕБЛЕВОЙ ПАРАЗИТ

Повилка европейская (*Cuscuta europaea*)



ВНЕШНИЙ ВИД РАСТЕНИЯ, ЗАРАЖЕННОГО ПОВИЛКОЙ

ВИТЫ

... видов. Типичные эпифиты укореняются на других растениях. Влагу они извлекают из воздуха. Минеральные вещества – из органики. Подобно прочим зеленым растениям они способны к фотосинтезу. К эпифитам относятся растения семейства бромелиевых («атмосферные»). Растения-паразиты питаются за счет растений-хозяев, проникают в проводящие ткани его стеблей или коры, поглощая органические вещества. Поскольку растениям-паразитам...

ЭПИФИТНОЕ РАСТЕНИЕ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫХ

Эхея матово-красная (*Aechmea miniata*)



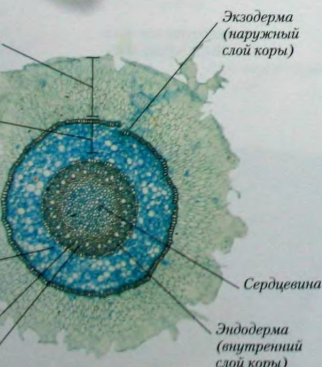
Плотно охватывающие друг друга основания листьев образуют «чашу», в которой скапливается дождевая вода

Веламен (многослойная эпидерма, способная поглощать дождевую воду и водяные пары)

Первичная кора (слой между эпидермой и проводящей тканью)

Клетка коры, содержащая хлоропласты

Проводящая ткань



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА ВОЗДУШНОГО КОРНЯ ЭПИФИТНОЙ ОРХИДЕИ

ЭПИФИТНОЕ РАСТЕНИЕ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫХ В ПРОДОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

Гузманья язычковая (*Guzmania lingulata*)



КОРНЕВОЙ ПАРАЗИТ

Заразиха (*Orobancha* sp.)



СТЕБЛЕВОЙ ПАРАЗИТ

Повилка европейская (*Cuscuta europaea*)



ВНЕШНИЙ ВИД РАСТЕНИЯ, ЗАРАЖЕННОГО ПОВИЛКОЙ



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СРЕЗА СТЕБЛЯ РАСТЕНИЯ, ЗАРАЖЕННОГО ПОВИЛКОЙ

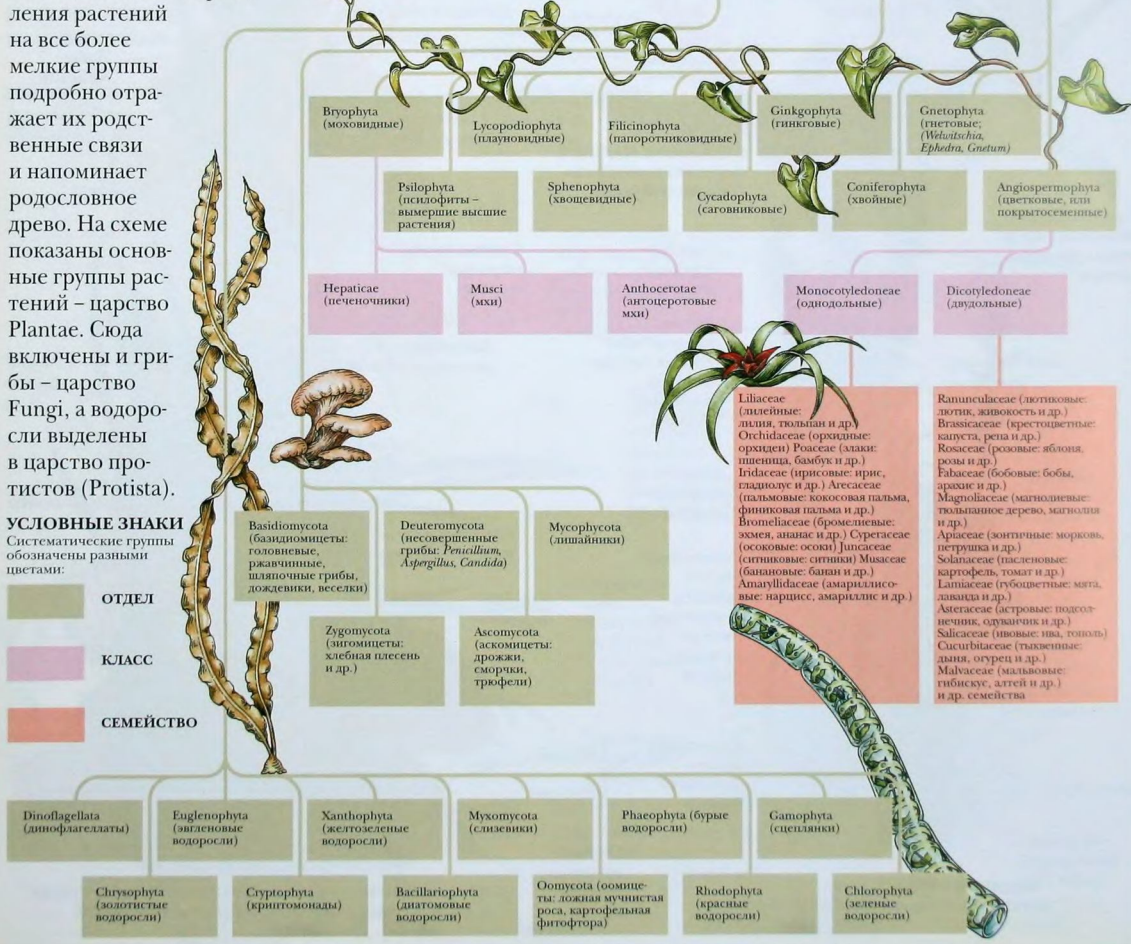
Классификация растений

Чтобы проще было ориентироваться в огромном разнообразии живых организмов, биологи пользуются единой системой их классификации. Все организмы разделяются на 5 основных групп – царств, одно из которых составляет царство растений (Plantae). На основании сходства и различий между растениями это царство делится на более мелкие систематические группы – 10 отделов, один из которых – цветковые, или покрытосеменные (Angiospermatophyta), – объединяет все цветковые растения (орхидеи, пальмы, кактусы, розы, клены и т.д.). Каждый отдел делится на классы, классы на порядки, порядки на семейства, а семейства на роды. Каждый род объединяет отдельные виды растений. Такая система последовательного разделения растений на все более мелкие группы подробно отражает их родственные связи и напоминает родословное древо. На схеме показаны основные группы растений – царство Plantae. Сюда включены и грибы – царство Fungi, а водоросли выделены в царство протистов (Protista).

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

Систематические группы обозначены разными цветами:

- ОТДЕЛ
- КЛАСС
- СЕМЕЙСТВО



Указатель терминов

А

Абаксиальная сторона листа см. Нижняя сторона листа
 Адаксиальная сторона листа см. Верхняя сторона листа
 Азот 54
 Андроец 34, 35
 Анемофилия 38
 Антеридий 11, 13, 15
 Антерозонды 10, 11, 13, 15
 Апомиксис 40
 Апотеций 8
 Апофиза 13
 Ареола 50
 Ариллус 17, 42
 Аромат 38
 Археогоний 12, 13, 15, 16
 Ассимилирующий лист 49
 Астроклереида 53
 «Атмосферики» 56

Б

Базальная пластинка 10, 11
 Базидия 9
 Белковое тельце 6, 10
 Бескрылый рахис 23
 Бесполое размножение см. Вегетативное размножение
 Боб (тип плода) 44
 Боковая жилка листа 30, 53
 Боковая почка 21, 23-25, 28, 48, 49
 Боковой корень 21, 22, 24, 27, 46, 47, 57
 Боковой лепесток 20
 Боковой чашелистик 35
 Боковые ветви 14, 48, 52, 53
 Боковые жилки листа 20
 Борозда 38
 Бутон см. Цветочная почка

В

Вакуоль 10, 33
 Валлекулярный канал 14
 Вая (вайя) 6, 7, 14, 15

Вегетативное размножение 48, 49
 Везикула 42
 Веламен 56
 Венчик 34, 36
 – воронковидный 20
 – трубчатый 36
 Верхний лепесток 35
 Верхний листочек 30
 Верхний сегмент листа 52
 Верхний чашелистик 35
 Верхняя сторона листа 15, 17, 24, 25, 52, 53, 55
 Верхушечная выемка 10, 12
 Верхушечная меристема 28
 Верхушечная почка 18, 19, 24, 28, 48, 49
 Верхушка
 – ваи 15
 – листа 30, 31, 48, 49
 – перышка 15
 – побега 14, 19
 Весенний черешок 54
 Весенняя древесина 28
 Ветви 8, 11, 14, 18, 21, 23, 24
 Ветвистая опорная клетка см. Астроклереида
 Веточки 8
 Ветроопыляемые растения 38
 Вечнозеленые растения 24
 Вздутый черешок 52
 Вид (в классификации) 58
 Видоизмененная чашечка 36
 Видоизмененное основание листа 7
 Видоизмененные листья 16, 21, 23-25, 35-38, 45, 50, 51, 57
 Видоизмененные побеги 50
 Вислоплодник (тип плода) 44, 45
 Влагиалище листа 7, 23
 Влагиалище из мелких листьев (у хвоща) 14
 Влагообмен 44
 Вместителище половых клеток (у водорослей) 10
 Внешняя мембрана 33

Внутренний слой первичной коры см. Эндодерма
 Внутренняя мембрана 33
 Внутренняя почечная чешуя 28
 Вода 28, 32, 33, 38, 46, 50, 56
 Водные растения см. Гидрофиты
 Водонепроницаемая пленка см. Кутикула
 Волонозная паренхима 20, 50, 51
 Водород 32
 Воздухоносная полость 13, 26, 29, 52, 53
 Воздушная камера 12
 Воздушный корень 56
 Воздушный мешок 16
 Воздушный пузырь 11
 Волокна
 – ксилемы 28
 – склеренхимы 29
 – флэомы 28
 Волосок 7, 20, 26, 34, 36, 50, 52, 54
 Вольва 8, 9
 Восковая зона 55
 Восковой налет 43, 53
 Вскрывающиеся плоды 44, 45
 Вторичная ксилема 19, 28, 29
 Вторичная флэома 28, 29
 Вторичный кусти-стый таллом 8
 Вторичный мицелий 9
 Выводковая корзиночка 12
 Выводковое тельце 12
 Выводковые почки 48
 Выемка листа 48
 Выемчатая верхушка листа 30
 Высвобождение спор из спорангиев 15

Г

Газообмен 26, 28, 32, 33, 44, 47
 Гаметофит 6, 12-15
 Гаметы 6, 10-13, 15-17, 40, 41, 48

Гаустория 57
 Гесперидий (тип плода) 42
 Гидрофиты 52, 53
 Гишеей 34
 Гиподерма 19
 Гипокотиль 46, 47
 Гитаровидный лист 30
 Гифа 8, 9, 27
 Главная ось листа см. Рахис
 Главный корень 21, 22, 24, 46, 57
 Главный побег 11
 Глазок 10
 Глеба 8, 9
 Глюкоза 32
 Гнездо пыльника 38
 Годичное кольцо 19
 Головка из корзиночек (тип соцветия) 37
 Горизонтальные подземные стебли 48
 Граны 33
 Грибница 10, см. также Мицелий
 Губа (цветка) 20, 39
 Губчатые ткани 50
 Губчатый мезофилл 20, 33

Д

Двокоперистый лист 31
 Двоукотройчатый лист 31
 Двужуговидная клетка 10
 Двудольные цветковые растения 20, 21
 Двукрылатки 25, 44, 45
 Двухлетники 22
 Двулопастные листья 16, 17
 Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) 33
 Деревя 16-19, 24, 25, 56
 Деревянистые семенные чешуи 17, 18
 Деревянистый околоплодник 44
 Деревянистый стебель 21, 28
 Детки 48
 Диск 12
 Доле луковичи см. Стебель луковичи

Дочерние луковичи 48
 Дочерние растения 48
 Дочерний ценобий 10
 Древесина ядровая 19
 Древесные цветковые растения 20, 24, 25
 Древодвидный папоротник 6, 7

Ж

Жгутик 10, 11
 Желудь 25
 Женские гаметы 10, 11, 15, 16, 17, 40, 41, см. также Оосферы
 Женские репродуктивные органы растений 11, 15, 34-38, 42
 Женские репродуктивные органы растений 11, 15, 34-38, 42
 Женские шишки 16-18
 Жизненный цикл 9, 11, 12, 15, 16
 Жилки листа 20, 21, 23, 25, 30, 32, 33, 52, 53
 Жилкование листа 23

З

Заболонь 19
 Завязь 25, 34-37, 40, 41
 Замыкающая клетка устьища 32, 33
 Заостренная верхушка листа 30, 31
 Запасающая ткань 14, 20, 26, 28, 29, 50, 51, 53, см. также Паренхима
 Запасающие органы 48, 50
 Запасы питательных веществ 7, 49
 Зародыш 40, 41, 44, 46, 47
 – семен 42, 43, 46
 Зародышье листья см. Семидоли
 Зародышевый

корешок 41, 44, 46, 47
 Зародышевый мешок 40, 41
 Заросток 15
 Защитный наружный слой 19, см. также Феллема
 Защитный чешуевидный лист 49
 Звездчатая паренхима 29
 Зеленый пигмент см. Хлорофилл
 Зерновка (тип плода) 7, 44
 Зигота 10-12, 14, 40, 41
 Зона деления клеток 26, 28
 Зонтик (тип соцветия) 37
 Зонтик (у водоросли) 7
 Зубец перистомы 13
 Зубцы листа 54
 Зубчатая выемка 23
 Зубчатый край листа 23, 24

И

Игловидные листья см. Хвоя
 Индузий 15
 Интегумент 16, 41

К

Камбий 20
 Каринальный канал 14
 Карпофор 45
 Катафилл 46
 Катадекс 7
 Кислород 32, 46
 Кисть (тип соцветия) 23
 Кладодий 23
 Класс (в классификации) 58
 Классификация растений 58
 Клетка-антипода 41
 Клетки 6, 7, 10, 15, 19-21, 26-29, 32, 33, 46, 48, 53
 Клетки меристемы 48
 Клетки-спутники 26-28
 Клеточная оболочка 10, 11, 33, 50

Клеточная стенка 6
 Клиновидное основание листа 30, 31
 Клубень 14, 22, 48, 51
 Клубнелуковицы 48, 49
 «Клюв» 13
 Кожистый экзокарпий 42
 Кожура 42, 43
 Колленхима 20, 28, 29
 Колония клеток см. Ценобий
 Колонка 13, 20
 Колос (тип соцветия) 37, 49, 56, 57
 Колпачок мха 13
 Кольцо
 – гриба 9
 – клеток вокруг спорангия 15
 Кольчатая плоская 44
 Кольчатая 7, 23-25, 41, 50, 56
 Концептакулы 10, 11
 Кончик корня 26, 27, 46, 47
 Конъюгационный канал 11
 Конъюгация 11
 Кора дерева 8, 19, 24
 Корзинка (тип соцветия) 23, 36, 37
 Корковые лишайники см. Нахпленные лишайники
 Корневая система 52
 Корневиде 14, 15, 48, 49, 52, 53
 Корневой клубенек 22
 Корневой клубень 48, 49, 51
 Корневой паразит 57
 Корневой рубец 22
 Корневой чехлик 27, 47
 Корневые волоски 26
 Корневые суккуленты 50, 51
 Корненосец см. Ризофор
 Корни 7, 14-16, 21, 22, 24, 26-27, 32, 41, 44, 46-52, 56, 57
 – придаточные 6, 7, 14, 15, 20, 22, 25, 48, 49, 52, 53, 56
 Коробочка (тип плода) 44, 45
 Коробочка мха 6, 13
 Косточки 42, 43
 Костянка

- (тип плода) 25, 42
Костяночка 40-41, 43
Красовой цветок 23, 36
Край листа 23, 30, 31, 48, 56
Край листовой пластинки 53
Крахмальные зерна 10, 27, 33
Края ловчего кувшина 55
Кровелька см.
Ариллус
Крона 24
Кроющая чешуя 16
Кроющий лист веточки соцветия 23
Кроющий лист соцветия 23
Крылатка (тип плода) 44
Крылатый стебель 23
Крыло – плода 25, 45 – семени 16
Крыловидная оторочка листа 7
Крышечка – листа насекомоядных растений 55 – мха 13
Ксерофиты 50, 51
Ксилема 7, 12-15, 18-21, 26, 28, 29, 46, 52, 53, 56, 57
Кувшин 7, 54, 55
Кустарники 24
Кустистые лишайники 8
Кутикула 7, 18, 20, 29, 33, 50-52
- Л**
Лагуна 14, 29
Ламелла 33
Ланцетные листья 14, 25, 30
Лентовидные листья 56
Лепестки 20, 21, 23, 25, 34-40, 53 – однодольных растений 34, 37
Лепестковидный чашелистик 20
Летний черешок 54
Линейные листья 23, 31
Листоватые лишайники 8
Листовая пластинка 7, 21, 30, 32, 48, 52-55
Листовка (тип плода) 44, 45
Листовой буторок 28
- Листовой рубец 22-24, 28
Листовой след 21
Листовые суккуленты 50, 51
Листопадные растения 24
Листогтебельный печеночник 12
Листочки 7, 15, 17, 20, 23-25, 33, 31
Листочки околоцветника 23 – внутреннего круга 20, 34, 37 – наружного круга 20, 34, 37
Листья 6, 7, 14-25, 28, 30-33, 46-57
Ловчие листья 54
Ложная перегородка стручка 45
Ложные пыльники 35
Лопастные листья 23
Лопасть слоевища печеночника 12
Луковины 49
Луковички 48, 49
- М**
Материнское растение 48
Мегаспоры 16
Междоузлие 14, 23-24, 28, 48, 52 – корневища 48, 49
Межклеточное пространство 33
Мезокарпий 40-43
Мезофилл 7, 18, 20, 29, 33, см. также Фотосинтезирующая ткань
Мелкошпильчатый край листа 31
Мерикарпий 45
Местообитания – гидрофитов 52 – ксерофитов 50
Метаксилема 21, 27
Метелка (тип соцветия) 25
Механическая ткань 7, 14, 20, 28, 29, 52, см. также Склеренхима
Микориза 27
Микропиле 16, 41, 44, 47
Микроспорангий 16
Микроспорофилл 16
Микроспоры 16
Минеральные вещества 26, 28, 33, 52, 56
Мицелий 8, 9
Многолетники 22, 24, 25
Многообразие растений 6, 7
- Многоорешек (тип плода) 44
Мужская розетка мха 13
Мужская сережка 38
Мужская шишка 16-18
Мужские гаметы 10, 11, 16, 40, 41
Мужские органы цветка 34-38
Мужские репродуктивные органы растений 13, 15, 38
Мужские рецептакулы 11
Мужские цветки 37, 38, 42
Мягкий стебель 22
Мясистая ось соцветия 37, 42
Мясистый вырост семяножки 42
Мясистый лист 23, 51
Мясистый слой околоплодника 40, 41
Мясистый стебель 23
Мясистый чешуевидный лист 49
- Н**
Надземное прорастание семени 46, 47
Надземный побег 49
Надземный стебель 49
Надсемядольное колено см.
Эпикотиль
Накипные лишайники 8
Наружная оболочка пыльцевого зерна см. Экзина
Наружная почечная чешуя 28
Наружный слой клеток см.
Эпидерма
Наружный слой коры см.
Перидерма
Насекомоопыляемые растения 38
Насекомоядные растения 7, 54, 55
Насекомые – опылители 20, 38, 39 – пища для растений 54, 55
Нескрывающиеся плоды 44
Незрелый спорец 35
Нектар 36, 54, 55 – насекомоядных растений 54, 55
- Нектарная зона 54
Нектарники 35, 39
Нектарные желёзки 55
Нектарный валик 54
Нектароносные выросты 54
Нектарообразующая бороздка 34
Непарноперистый лист 30
Независшееся семя 40
Независший семязачаток 45
Нижний чашелистик 35
Нижняя сторона листа 15, 17, 24, 32, 52, 53, 55
Ножка – мха 6, 13 – печеночника 12 – плодового тела гриба 8, 9 – шишки 18
Нуцеллус 41
- О**
Обратнойцевидный лист 31
Общее покрывало 8, 9
Овальные листья 22, 23, 31
Одноночные цветки 34, 35, 37
Однодольные цветковые растения 20, 21, 37
Однолетники 22
Односемянный мерикарпий 45
Околоплодник 25, 40-45
Околоцветник 20, 34, 37
Окошечко ловчего кувшина 54
Округлая листовая пластинка 52
Округлый лист 31
Оогоний 11
Оосферы 10, 11, 15
Оплодотворение 11, 15, 16, 40, 41
Опорная неактивная вторичная ксилема см. Древесина
Опыление 16, 38, 39 – летучими мышами 38 – насекомыми 20, 38, 39 – птицами 38 – пчелами 38, 39
Опылители 38, 39
Органы фотосинтеза 28
- Орех (тип плода) 25, 44
Орешек (тип плода) 44
Осенняя древесина 28
Основание листа 17, 20-23, 30-32, 52
Основание стебля 57
Остатки женских цветков 42
Остатки мужских цветков 42
Остатки мужского соцветия 44
Остатки рыльца 41, 44, 45
Остатки чашелистика 40, 41, 44, 45
Острая верхушка листа 30, 31
Остроконечная верхушка листа 31
Ось – перистого листа 31 – семени 46 – шишки сосны 16
Отверстие концептакула 11
Отверстие ловчего кувшина 54, 55
Отделы (в классификации) 10, 58
- П**
Пазушные почки 21, 25, 28
Палисадный мезофилл 20, 53
Пальчатолопастный лист 31
Пальчатораздельный лист 24
Пальчатосложный лист 24
Пальчатые листья 24, 30, 31
Папрус 36
Параллельное жилкование 20
Парафиза 11
Парашютик 44
Паренхима 14, 15, 20, 26, 28, 29, 50, 51, 53
Парноперистый лист 31
Первичная кора – корня 26, 27 – стебля 14, 21, 28, 29, 56 – «стебля» мха 13
Первичная ксилема 19, 29
Первичный корешок 26, 27
Первичный лист 15
- Первичный мицелий 9
Первичный таллом 8
Перегородка 9 – лояная 45
Передняя жилка 55
Перекрестное опыление 38
Перепончатый спорец 35
Перехват листа 52
Перидерма 19
Перидий 9
Перистое жилкование листа 21
Перистом 13
Перистосложный лист 25
Перистые листья 17, 24, 30, 31
Перистые прицветники 45
Перидисл 21, 26
Перо 7, 15, 17
Перышко 15
Пестроокрашенная листовая пластинка 25, 31
Пигменты 10, 32
Пиреноид 6, 10
Питательные вещества 8, 28, 33, 49, 54, 56
Пищеварительные желёзки 54, 55
Пищеварительные ферменты 54
Плавуность гидрофитов 52
Пластид 10
Пластина водорослей 10, 11
Пластинка шляпочных грибов 8, 9
Пластинчатое слоевище 8
Плацента 42-45
Плеть 48
Плодовое тело гриба 8, 9
Плодолистник 34, 35, 40-42, 45
Плодоносец см. Карпофор
Плоды 7, 24, 25, 40-45
Плюска 25, 44
Побеги 14, 19, 46, 49, 57
Погруженное растение 53
Подений 8
Подземное прорастание семени 46
Подземные запасовые органы 48, 49
Подземный стебель 48
Подземный столон 22
- Подсемядольное колено см.
Гипокотиль
Подустьчатая подость 33
Покрывало 15, 37 – гриба 9
Полазучий побег 22
Полазучий стебель 14, 48, 51
Половинка плода см. Мерикарпий
Половое размножение 10-13, 34, 38, 40-41
Половые клетки 10, 12-14, 40, 41, 48
Полоска мертвых клеток 21, 24
Полый стебель 7, 23
Поярное ядро 40, 41
Пористая ножка гриба 8
Поры 38, 39, 41
Порядок (в классификации) 58
Початок (тип соцветия) 37
Почечка 16, 41, 44, 46, 47
Почечная чешуя 18, 19, 21, 28
Почечное кольцо 17, 24
Почки 13, 18, 19, 21, 23-25, 28, 34, 35, 48, 49, 53, 56, 57 – выводковые 48 – спящие 24 – цветковые 23, 25, 34, 35, 56, 57
Поясковый ободок 10
Придаточные корни 6, 7, 14, 15, 20, 22, 25, 48, 49, 52, 53, 56
Прилистники 22-25, 46
Примордий см. Листовой буторок
Прицветники 7, 21, 25, 35, 37-38, 44, 57
Прицветнички 45
Проводящая ткань 6, 7, 12-15, 18-21, 24, 26-29, 46, 49, 52, 53, 56, 57
Проводящие системы 16, 57
Проводящий пучок 15, 20, 21, 29, 53
Продольный канал 14
Прокамбиальный тяж 28
Прорастание – надземное 46, 47 – подземное 46 – пыльцевого зерна 40, 41

- семя 16, 26, 46, 47
 - споры гриба 9
 - споры папоротника 15
 - Проростки 46
 - Простой сочный плод 42
 - Простые листья 22-25, 30
 - Протоксилема 21, 27
 - Протонема 13
 - Пучковый камбий 28, 29
 - Пыльники 20, 21, 34-41
 - Пыльца 16, 20, 34, 36, 38, 39
 - Пыльцевая трубка 16, 40, 41
 - Пыльцевые зерна 16, 38-41
- Р**
- Радиальная бороздка 12
 - Развивающийся кувшин 55
 - Раздельные плодолистки 45
 - Размножение 10-13, 34, 40, 41
 - вегетативное 48, 49
 - Разросшееся основание стебля 7
 - Разросшееся цветоложе 43, 44
 - Разросшиеся основания листьев 49
 - Разросшиеся придаточные корни 49
 - Разросшийся стебель 48, 49
 - Растения-паразиты 56, 57
 - Растения-полупаразиты 56
 - Растения-хозяева - паразитов 57
 - эпифитов 56, 57
 - Рахис 6, 15, 23, 24, 30, 31
 - Реберный канал см. Каринальный канал
 - Резцатакулы 10, 11
 - Рибосома 33
 - Ризина 8
 - Ризоиды 10, 12, 13
 - Ризофор 14
 - Род (в классификации) 58
 - Розетка листовая 56
 - Ромбовидный лист 31
 - Рубец 17, 18, 22, 34, 49
 - листовой 22-24, 28
 - Рубчик семени 42, 43, 45-47
 - Рыльце 20, 21, 34-41
- С**
- Самоопыление 38
 - Сахар 32, 33
 - Свет 32, 39, 46, 51
 - Секреторный канал 45
 - Семейства растений 58
 - Семена 16, 17, 18, 25, 26, 40-47
 - Семенная кожура 26, 40-47
 - Семенная чешуя 16-18
 - Семядоли 16, 20, 26, 41-47
 - Семязачаток 16, 17, 40, 41, 45
 - Семянка 44
 - Семяножка 42, 44
 - Семяобразующие органы 42, 43
 - Семяпочка см. Семязачаток
 - Сердцевидное основание листа 30, 31
 - Сердцевина 19, 21, 28, 29, 56
 - Сердцевинный луч 19, 28
 - Серезка (тип соцветия) 38
 - Сихоний (тип плода) 42
 - Симбиоз 8
 - Синергида 41
 - Синкарпный гинецей 34
 - Синус 6
 - Ситовидная трубка флоэмы 28
 - Складчатая пластинка листа 21
 - Складчатая поверхность листа (у литопса) 51
 - Склеренхима 7, 14, 15, 20, 28, 29
 - Скульптурированная семенная кожура 45
 - След ветви 19
 - След укороченного побега 19
 - Слизистая оболочка 10
 - Слоевище 8, 10-12
 - Слоевинный печеночник 12
 - Сложное соцветие 25
 - Сложные листья 24, 25, 30
 - Сложные сочные плоды 24, 42, 43
 - Сложный зонтик (тип соцветия) 37
 - Смоляной канал 18, 19
 - Сократительная вакуоль 10
 - Соломина 25
 - Сораль 8
 - Соредия 8
 - Сорусы 14, 15
 - Сосочек (у цветка лилии) 34
 - Сосочки (у кактуса) 50
 - Соцветия 7, 23, 34, 36-38, 49, 56, 57
 - Сочные плоды 24, 25, 40-44
 - Спорангии 14, 15
 - Спорангиофор 14
 - Спорообразующие структуры 8, 9
 - Спорофиты 6, 12-15
 - Споры 8, 9, 12-15
 - Срединная жилка пластины водоросли 7, 10
 - Срединное ребро слоевища 12, 15
 - Срединные цветки 36
 - Средняя жилка листа 23, 25, 30, 53-55
 - Сросшиеся лепестки 36
 - Сросшиеся листья 51
 - Сросшиеся плодолистки 38
 - Сросшиеся цветоложа 43
 - Столб 6, 24
 - Створка ловчего листа 54
 - Стебелек у водоросли 10
 - Стебель луковича 49
 - Стебельчатая желёзка 55
 - Стеблевая луковичка 49
 - Стеблевой клубень 22
 - Стеблевые суккуленты 50, 51
 - Стебли 7, 14, 17, 20-25, 28, 48-52, 56, 57
 - «Стебли» - мха 13
 - печеночника 12
 - Стела 21, 26, 27, см. также Центральный цилиндр
 - Стенка - завязи 34, 44
 - околоплодника 42, 45
 - плода 40, 42-44
 - плодолистка 42, 45
 - Стерильные язычковые цветки 36
 - Стерильный волосок
 - См. Парафиза
 - Стерильный побег 14
 - водоросли 10
 - Столбик пестика 7, 34-41
 - Столон 48
 - Стробил 14
 - Строма 33
 - Стручок (тип плода) 44, 45
 - Субстрат 9
 - Суккуленты 7, 50, 51
 - Сухие плоды 25, 40, 44, 45
- Т**
- Таллом см. Слоевище
 - Твердый эндокарпий 40
 - Тепло 46
 - Тилакоид стромы 33
 - Точка роста 47
 - Травянистые цветковые растения 20, 22, 23
 - Транспирация 30
 - Транспорт воды и питательных веществ 12, 28
 - Треугольный лист 22, 31
 - Трехбороздное пыльцевое зерно 39
 - Трехлопастное рыльце 37
 - Трехлучевой рубец 39
 - Триждыперистый лист 31
 - Трихома см. Волосок суккулента
 - Тройная колодка 24, 25
 - Тройчатый лист 22, 24, 31, 51
 - Трубчатый цветок 23, 36, 39
 - Трубчатый черешок 54
 - Тыква (тип плода) 43
 - Тычинки 20, 21, 25, 34-35, 37, 38, 40-41
 - Тычиночная нить 20, 21, 34-35, 37, 38, 40, 41
- У**
- Углекислый газ 32
 - Углерод 32
 - Узел 7, 14, 21-25, 28, 48, 49, 52, 56
 - Указатели нектара 34, 35
 - Укороченные побеги 18, 19, 48
 - Ультрафиолетовый свет 38, 39
 - Уплощенный околоплодник 45
 - Уплощенный стебель см. Кладодий
 - Уплощенный черешок 54
 - Усеченное основание листа 31
 - Устик 23, 24, 55
 - Устьица 12, 18-20, 32, 33, 50-52
 - Утолщенные подземные побеги 48
- Ф**
- Феллема 19, 21, 28, 29
 - Ферментная желёзка 55
 - Ферменты 54
 - Фертильное перышко 15
 - Фертильный стебель хвоща 14
 - Филлодий 54
 - Флоэма 7, 14, 15, 18-21, 26-29, 32, 33, 46, 52, 53, 56, 57
 - Формы листьев 30, 31
 - Фотосинтез 6, 10, 28, 30, 32, 33, 54
 - Фотосинтезирующая зона 51
 - Фотосинтезирующая органелла 10, 33
 - Фотосинтезирующая ткань 7, 14, 20, 29, 33, 50, 53, см. также Хлоренхима
 - Фукоксантин 10
- Х**
- Хвоя 16-19
 - Хлоренхима 14
 - Хлоропласты 10, 11, 32, 33, 56
 - Хлорофилл 10, 32, 33, 56
 - Хохолок см. Паппус
- Ц**
- Царство (в классификации) 56
 - Цветки 7, 20, 23, 25, 34-39, 48, 53, 56, 57
 - Цветоложе 21, 25, 34-36, 42, 44-45
 - Цветочная ножка 7, 21, 23, 25, 34, 35, 37, 40-45, 48, 51, 53, 56
 - Цветоносные побеги 34, 49
 - Цветоносы 23, 25, 34-38, 42, 44, 48, 56
 - Цветочная почка 21, 23, 25, 38, 49, 51, 53, 56, 57
 - Цветочный рубец 48
 - Цельный край листа 30, 31
 - Цельный лист 24
 - Ценобий 10
 - Центральная полость стебля 14, 29
 - Центральный цилиндр 50, см. также Стела
 - Цилиндрическая клетка 11
 - Цитоплазма 10, 26, 33
- Ч**
- Частное покрывало 9
 - Чашелистики 7, 20, 21, 23, 25, 34, 35, 39-41, 45
 - однодольных растений 20, 34, 37
 - Чашелистиковый рубец 34
 - Чашечка 38, 43
 - Черешок 6, 7, 17, 20-23, 25, 30-32, 38, 47-49, 51, 53, 54
 - Черешочек 31
 - Чечевички 24, 25, 28
 - Чешуевидные листья 16-19, 46, 49, 56
 - Чешуи 16-19, 21
 - Чешуйка 6, 15, 42
 - Чешуйка покрывала у грибов 9
 - Чешуйчато-кустистое слоевище 8
 - Чешуя верхушечной почки 19
 - Членик стебля 23
 - Чувствительный волосок 54
- Ш**
- «Шарнирные» клетки 7
 - Шпик 10
 - Шпик 16-18
 - Шлемик 54
 - Шляпка - водоросли 10
 - плодового тела гриба 8, 9
 - Шов 47
- Щ**
- Щель между листьями литопса 51
- Э**
- Экваториальный пояс 38
 - Эклина 38, 39
 - Экзодерма 56
 - Экзокарпий 40-43
 - Экзоперидий 9
 - Эндодерма 14, 18, 19, 21, 26, 27, 29, 52, 53, 56
 - Эндокарпий 40-43
 - Эндосперм 41
 - Эндотеция 38
 - Энтомофилия 38
 - Эпидерма 7, 13-15, 18-21, 26-29, 33, 36, 46, 49, 52, 53, 56
 - многослойная 56
 - Эпикотиль 46, 47
 - Эпифиты 6, 56, 57
 - Эфиромасляная желёзка 42
- Я**
- Яблоко (тип плода) 42, 43
 - Ягода (тип плода) 42, 43
 - Ядро 9, 10, 16, 26, 33, 41
 - Язычковый цветок 23, 36, 39
 - Яйцеклетка 16, 40, 41

Указатель русских названий растений

- А**
 Азолла 52
 Акантостахис шишковидный 6-7
 Альстремерия золотистая 23
 Амариллисовые 58
 Антоцеротовые мхи 58
 Антуриум Андре 37
 Арундиария блестящая 25
 Аскомицеты 58
 Астровые 58
 Ацетабулярия 10
- Б**
 Базидиомицеты 58
 Банан 40
 Банановые 58
 Барбарис 24-25
 Батат 49
 Бегония клубневая 23, 49
 Белая акация 30
 Берест см.
 Вяз малый
 Блэкстония пронзеннолистная 38
 Бобовник Уотера 31
 Бобовые 58
 Бобы русские 27, 46
 Борщевик 45
 Борщевик обыкновенный 23
 Бразидиомицеты 58
 Брассавола шишковатая 56
 Бриум 6
 Бромелиевые 58
 Будра плющевидная 48
 Бузина черная 24-25, 37
 Бурые водоросли 58
- В**
 Василистик Делавейя 31
 Вейник 7
 Вельвичия удивительная 16-17
 Венера мухоловка обыкновенная 54
 Веселка обыкновенная 8
 Вешенка легочная 8
- Водоросли 10-11, 58
 Вольная гиацинт 53
 Вольвоке 10
 Вяз малый 38
- Г**
 Геликония перуанская 37
 Герань луговая 38
 Гинкго двудопастный 17
 Гинкговые 16, 58
 Гипогимния вздутая 8
 Гиплеаструм ассимилирующий 49
 Гладиолус 48-49
 Гледичия трехколючковая 31
 Глориоза великолепная 37
 Гнетовые 16, 58
 Говea Форстера 20
 Голосеменные 16-19
 Горец бальджуанский 25
 Горох посевной 44
 Грибы 6, 8-9, 58
 Губцоветные 58
 Гузмания язычковая 56-57
- Д**
 Дарлингтония калифорнийская 54
 Двудольные 20-21, 58
 Джастисия золотистая 38
 Диатомовые водоросли 58
 Диксония антарктическая 6-7
 Дилсеа мясистая 11
 Динофлагеллаты 58
 Душистый горошек 22
 Дыня 43
- ЕЖ**
 Ежевика 25
 – кустарниковая 24, 40-41
 Желтозеленые водоросли 58
 Живокость 35, 45
 Жиранка хвостатая 55
- ЗИ**
 Заразиха 57
 Зеленые водоросли 6, 58
 Зигомицеты 58
 Злаки 58
 Золотистые водоросли 58
 Золототысячник обыкновенный 38
 Зонтичные 58
 Ивовые 58
 Имбирь лекарственный 49
 Ирисовые 58
 Истод самшитовый 38
- К**
 Кактусы 50
 Каланхоe Дегремона 48
 Камелия японская 31
 Капуста 26
 Картофель 22
 Каштан посевной 30, 44
 Кедростие африканский 7
 Кипарис голый 17
 Кислица 51
 Китайская роза 20-21
 Кладония – уродливая 8
 – Флерке 8
 Клен 21
 – ложноплатановый 25, 45
 Клубника 22, 44
 Кодизум лестролистный 30
 Кокосовая пальма 29
 Колеус 28
 Коноцефалум конический 12
 Конский каштан – мелкоцветковый 31
 – обыкновенный 24
 Кораллина целебная 11
 Красные водоросли 58
 Крестоцветные 58
 Криптомонада 58
 Кроссандра нильская 39
 Кувшинка 53
 Кукуруза 21
- Л**
 Ламинария пальчаторассеченная 10-11
 Ленец альпийский 39
 Лилейные 58
 Лилия 27, 32, 34, 49
 – луковичносная 48
 Лимон 42
 Липа 28
 – европейская 37
 Литопс 50
 – Бромфила 51
 Личи китайский 42
 Лишайники 58
 Ложный дождевик лимонно-желтый 9
 Ломонос 25, 31
 – горный 24
 Лунник однолетний 45
 Лынянка 23
 Лютик 21, 26-27
 Лютиковые 58
- М**
 Магнолиевые 58
 Магония ломариелистная 24-25
 Малина обыкновенная 43
 Мальвовые 58
 Маршанция многообразная 12
 Микрастернас 6
 Мимулописис Солмса 39
 Мордовник 37
 Морковь посевная 22, 26
 Морозник черный 33
 Моховидные 6, 12-13, 58
 Мхи 58
- Н**
 Непентес удивительный 55
 Несовершенные грибы 58
 Нисса лесная 31
- О**
 Кукушкин лен обыкновенный 13
 Купырь 29
- Облепиха крушиновидная 30
 Однодольные 20-21, 58
 Оомицеты 58
 Орех черный 31
 Орляк обыкновенный 15
 Орхидея фаленописис 20
 Орхидные 58
 Осоковые 58
 Очиток – великолепный 22-23
 – скальный 22
- П**
 Пальмовые 58
 Папоротниковидные 6, 58
 Пасленовые 58
 Пельвеция желобчатая 10
 Персик 25
 Песколюбка песчаная 7
 Печеночники 58
 Платан кленолистный 28
 Плаун 14
 Плауновидные 14, 58
 Плющ – колхидский 31
 – обыкновенный 25, 31
 Повилика европейская 57
 Подмаренник цепкий 44
 Подсолнечник однолетний 36
 Покрытосеменные 6-7, 20, 58
 Протисты 58
 Псатирелла Кандолля 9
 Псилофиты 58
- Р**
 Рамария прекрасная 8
 Робиния-лжеакация см. Белая акация
 Роза 24-25, 29
 Розовые 58
 Руэллия крупно-
- цветковая 39
 Рябина обыкновенная 24-25
- С**
 Саговник поникающий 17
 Саговниковые 16, 58
 Саррацения пурпурная 7
 Сидальцея мальвоцветковая 30
 Ситник 29
 Ситниковые 58
 Скапания волнистая 12
 Слизевки 58
 Смоковница 42
 Сосна 16, 18-19
 – мягкоколюччатая 18-19
 – обыкновенная 16
 Спирогира 11
 Страстоцвет голубой 24
 Суккуленты 7, 50-51
 Сцеплянки 58
- Т**
 Талассиосира 10
 Теоброма какао 42
 Тисс ягодный 17
 Трахикарпус Форчуна 21, 24
 Тыквенные 58
- Ф**
 Фасоль 47
 Физалис перуанский 43
 Фигус 31
 Фигус – пузырчатый 10-11
 – спиральный 10
 Фунария влагомерная 13
- Х**
 Хавортия усеченная 51
 Хатьма древовидная 25
 Хвойные 16, 58
 Хвостник обыкновенный 29
- Хвощ полевой 14
 Хвощевидные 58
 Хламидомонада 10
 Хоэнбуэлия лепестковидная 9
 Хризантема туголистная 23
- ЦЧ**
 Цветковые см.
 Покрытосеменные
 Церопегия Вуда 51
 Чернушка дамасская 45
 Чертополох тонкоцветковый 23
 Чина широколистная 23
- ШЩ**
 Шелковица черная 24
 Шлюмбергера усеченная 23
 Щитовник мужской 14-15
- Э**
 Эвгленовые водоросли 58
 Элодея 53
 – канадская 52-53
 Эптероморфа лиза 11
 Эхинокактус Грузона 50
 Эхмея матово-красная 56
- ЮЯ**
 Юкка 20
 Яблоня 20
 – лесная 43
 Яснотка 29

Указатель латинских названий растений

- A**
- Acanthostachys strobilacea* 6-7
Acer pseudoplatanus 25, 45
Acer sp. 21
Acetabularia sp. 10
Aechmea miniata 56
Aesculus
 – *hippocastanum* 24
 – *parviflora* 31
Alstroemeria aurea 23
 Amaryllidaceae 58
Ammophila arenaria 7
 Angiospermophyta 6, 58
 Anthocerotae 58
Anthriscus sp. 29
Anthurium andreanum 37
 Apiaceae 58
 Areaceae 58
Arundinaria nitida 25
 Ascomycota 58
Aspergillus 58
 Asteraceae 58
Azolla sp. 52
- B**
- Bacillariophyta 58
 Basidiomycota 58
Begonia x tuberhybrida 23, 49
Berberis sp. 24-25
Blackstonia perfoliata 38
Brassavola nodosa 56
Brassica sp. 26
 Brassicaceae 58
 Bromeliaceae 58
 Bryophyta 12, 58
Bryum sp. 6
- C**
- Cactaceae 50
Calamagrostis sp. 7
Camellia japonica 31
Candida 58
Carduus tenuiflorus 23
Castanea sativa 30, 38, 44
Centaurium erythraea 38
Ceropegia woodii 51
Chlamydomonas sp. 10
 Chlorophyta 10, 58
Chrysanthemum morifolium 23
 Chrysophyta 58
Citrus limon 42
Cladonia
 – *floerkeana* 8
 – *portentosa* 8
 Clematis
Clematis sp. 25, 31
Cocos nucifera 29
Codiaeum variegatum 30
Coleus sp. 28
 Coniferophyta 16, 58
Conocephalum conicum 12
Corallina officinalis 11
Crossandra nilotica 39
 Cryptophyta 58
Cucumis melo 43
 Cucurbitaceae 58
Cupressus glabra 17
Cuscuta europaea 57
 Cycadophyta 16, 58
Cycas revoluta 17
 Cyperaceae 58
- D**
- Darlingtonia californica* 54-55
Daucus sativa 22, 26
Delphinium sp. 35, 45
 Deuteromycota 58
Dicksonia antarctica 6-7
 Dicotyledoneae 20, 58
Dilsea carnosa 11
 Dinoflagellata 58
Dionaea muscipula 54
Dryopteris filix-mas 14-15
- E**
- *colchica* 31
 – *helix* 25, 31
Echinocactus grusonii 50
Echinops sp. 37
Eichhornia crassipes 52
Elodea canadensis 52-53
Elodea sp. 53
Enteromorpha linza 11
Ephedra sp. 58
Equisetum arvense 14
 Euglenophyta 58
- F**
- Fabaceae 58
Ficus carica 42
Ficus sp. 31
 Filicinophyta 14, 58
Fragaria x ananassa 22, 44
Fucus
 – *spiralis* 10
 – *vesiculosus* 10-11
Funaria hygrometrica 13
Funaria sp. 13
 Fungi 8-9, 58
- G**
- Galium aparine* 44
 Gamophyta 58
Geranium pratense 38
Ginkgo biloba 17
 Ginkgophyta 16, 58
Gladiolus sp. 48-49
Glechoma hederacea 48
Gleditsia triacanthos 31
Gloriosa superba 37
 Gnetophyta 16, 58
Gnetum 58
Guzmania lingulata 56-57
- H**
- Haworthia truncata* 51
Hedera
 – *colchica* 31
 – *helix* 25, 31
Helianthus annuus 36
Heliconia peruviana 37
Helleborus niger 33
 Hepaticae 58
Heracleum sp. 45
Heracleum spondylium 23
Hibiscus rosa-sinensis 20-21
Hippeastrum sp. 49
Hippophae rhamnoides 30
Hippuris vulgaris 29
Hohenbuehelia petaloides 9
Howea forsteriana 20
Hypogymnia physodes 8
- IJ**
- Ipomoea batatas* 49
 Iridaceae 58
Iris lazica 31
Juglans nigra 31
 Juncaceae 58
Juncus sp. 29
Justicia aurea 38
- KL**
- Kalanchoe daigremontiana* 48
Kedrostis africana 7
Laburnum x watereri 31
 Lamiaceae 58
Laminaria digitata 10-11
Lamium sp. 29
Lathyrus
 – *latifolius* 23
 – *odoratus* 22
Lacatera arborea 25
 Liliaceae 58
Lilium bulbiferum 48
Lilium sp. 27, 32, 34, 49
Linaria sp. 23
Litchi chinensis 42
- Lithops bromfieldii** 51
Lithops sp. 50
Lunaria annua 45
Lycopodium sp. 14
 Lycopodiophyta 14, 58
- M**
- Magnoliaceae 58
Mahonia lomariifolia 24-25
Malus sp. 20
Malus sylvestris 43
 Malvaceae 58
Marchantia polymorpha 12
Micrasterias sp. 6
Mimulopsis solmsii 39
 Monocotyledoneae 20, 58
Morus nigra 24
Musa 'lacatan' 40
 Musaceae 58
Muscari sp. 49
 Musci 58
 Mycophycota 58
 Myxomycota 58
- N**
- Nepenthes mirabilis* 55
Nigella damascena 45
Nymphaea sp. 53
Nyssa sylvatica 31
- O**
- Oomycota 58
 Orchidaceae 58
Orobancha sp. 57
Oxalis sp. 51
- P**
- Passiflora caerulea* 24
Pelvetia canaliculata 10
Penicillium 58
 Phaeophyta 10, 58
Phalaenopsis sp. 20
Phallus impudicus 8
Phaseolus sp. 47
Physalis peruviana 43
Pinguicula caudata 55
Pinus
 – *muricata* 18-19
 – *sylvestris* 16
Pinus sp. 16, 18-19
Pisum sativum 44
 Plantae 6, 58
Platanus x acerifolia 28
Pleurotus pulmonarius 8
 Poaceae 58
Polygala chamaebuxus 38
Polygonum baldschuanicum 25
Polytrichum commune 13
 Protista 58
Prunus persica 25
Psathyrella candolleana 9
 Psilophyta 58
Pteridium aquilinum 15
- QR**
- Quercus petraea* 25
Ramaria formosa 8
 Ranunculaceae 58
Ranunculus sp. 21, 26-27
 Rhodophyta 10, 58
Robinia pseudoacacia 30
Rosa sp. 24-25, 29
 Rosaceae 58
Rubus
 – *fruticosus* 24, 40-41
 – *idaeus* 43
Rubus sp. 25
Ruellia grandiflora 39
- S**
- Salicaceae* 58
Sambucus nigra 24-25, 37
Sarracenia purpurea 7
Scapania undulata 12
Schlumbergera truncata 23
Scleroderma citrinum 9
Sedum
 – *rupestre* 22
 – *spectabile* 22-23
Selaginella sp. 14
Sidalcea malviflora 30
 Solanaceae 58
Solanum tuberosum 22
Sorbus aucuparia 24-25
 Sphenophyta 14, 58
Spirogyra sp. 11
- T**
- Taxus baccata* 17
Thalassiosira sp. 10
Thalictrum delavayi 31
Theobroma cacao 42
Thesium alpinum 39
Tilia sp. 28
Tilia x europaea 37
Trachycarpus fortunei 21, 24
- UV**
- Ulmus minor* 38
Vicia faba 27, 46
Volkox sp. 10
- WXY**
- Welwitschia* 58
 – *mirabilis* 16-17
 Xanthophyta 58
Yucca sp. 20
- Z**
- Zea mays* 21
Zingiber officinale 49
 Zygomycota 58



A DORLING KINDERSLEY BOOK

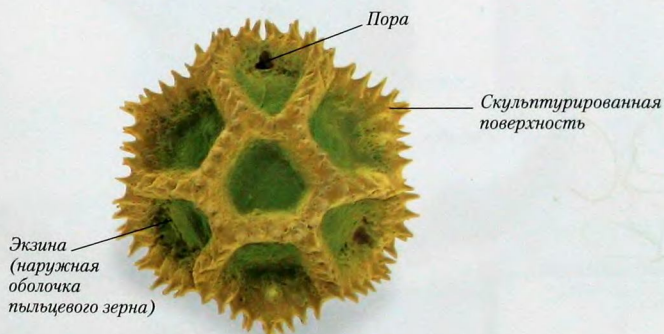
Перевод с английского Владимира Свечникова
Консультант русского издания Татьяна Яницкая
Главный редактор Елена Мирская
Редакторы Ольга Красновская, Мария Привалова,
Ирина Рагозина, Ирина Шадрина
Корректор Елена Рудницкая

Художественный редактор проекта Брин Уоллз
Редактор проекта Мари Линдсей

Фотографии: Питер Чадуик, Джефф Дани, Спайк Уокер. Музей естественной истории
Иллюстрации: Саймон Энд, Джон Вудкок

Оригинальное название «The Visual Dictionary of Plants»

Впервые опубликовано в Великобритании в 1992 г.
издательством «Дорлинг Киндерсли Лимитед»,
WC2E 8PS Лондон, Герриетта-стрит, 9
Модели: «Somso Modelle», Кобург, Германия



МИКРОФОТОГРАФИЯ ПЫЛЬЦЕВОГО ЗЕРНА

На русском языке опубликовано в 2000 г.

© 1992 «Дорлинг Киндерсли Лимитед», Лондон

СЛОВО/SLOVO

Издание подготовлено издательством «Дорлинг Киндерсли» для издательства СЛОВО/SLOVO.
Исключительные права на распространение книг «Дорлинг Киндерсли» на русском языке принадлежат
издательству СЛОВО/SLOVO.
109147, Москва, ул. Воронцовская, 41. Тел.: (095) 912-0113, 911-6133.

Все права на копирование зарегистрированы. Ни одна часть данной публикации не может быть воспроизведена
или использована в какой-либо форме и каким-либо способом, электронным или механическим, включая фотокопирование,
магнитную запись или какие-либо другие способы хранения и воспроизведения информации,
без предварительного письменного разрешения обладателя права на копирование.

ISBN 0-7513-8768-1 (Великобритания)
ISBN 5-85050-509-1 (Россия)

УДК 58
ББК 28.5
P24

Цветоделение — «Колорскан», Сингапур
Отпечатано в типографии «Тлачарне ББ», Словакия

СЕРИЯ НАГЛЯДНЫХ СЛОВАРЕЙ

НАГЛЯДНЫЙ СЛОВАРЬ РАСТЕНИЯ

Загляните в царство растений, и перед вами приоткроется завеса тайны, окружающей живую природу. Эта книга рассказывает о цветковых и хвойных растениях, о мхах и кактусах, водорослях и грибах, о процессах фотосинтеза и опыления, а также о многом другом.

Более 200 поразительных фотографий и рисунков.

Детальное изображение органов и систем растений на уникальных микрофотографиях, срезах и цветных схемах.

В Наглядном словаре можно своими глазами увидеть, как выглядит то, что называется специальными терминами.

Яркие страницы словаря занимательны и интересны для взрослых и детей.

Около 3000 специальных терминов.

СЕРИЯ НАГЛЯДНЫХ СЛОВАРЕЙ

Это ваш компас в океане знаний. Смотрите и открывайте для себя окружающий мир — от сложных механизмов до живой клетки.

В этих чудесных книгах можно не только рассмотреть все детали, но и узнать, как что называется.

ДРУГИЕ КНИГИ СЕРИИ:

«Человек» • «Войска особого назначения»
«Земля» • «Химия» • «Вселенная» • «Животные»
«Корабли и мореплавание»

СЛОВО/SLOVO

ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ

