

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СИСТЕМАТИКА ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Методическое руководство для самостоятельной работы студентов
по направлению 110100.62 Агрехимия и агропочвоведение,
110400.62 Агрономия (защита растений)
биологических факультетов университетов

Краснодар

2012

УДК 582.5/.9(078)
ББК 28.592.7

Рецензент:
доктор биологических наук,
профессор кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии
Кубанского госуниверситета
Щеглов С.Н.

Криворотов С.Б., Сионова Н.А. Пособие по систематике Цветковых растений. Метод. пособие для самостоятельной работы студентов по направлению 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение, 110400.62 Агротомия (защита растений) биологических факультетов университетов. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 42 с.

Предлагаемое методическое руководство по систематике Цветковых растений содержит характеристику основных семейств, представители которых имеют наибольшее хозяйственное значение. Адресуется студентам биологических факультетов всех направлений и форм обучения.

Рекомендовано к изданию методической комиссией агрономического факультета КубГАУ (протокол № 3 от 26.11.2012 г.).

УДК 582.5/.9(078)
ББК 28.592.7

© Криворотов С.Б., Сионова Н.А., 2012
© Кубанский государственный аграрный
университет, 2012

Введение

Предлагаемое методическое пособие по систематике Цветковых растений составлено преподавателями кафедры ботаники и кормопроизводства агрономического факультета Кубанского государственного аграрного университета. Оно содержит характеристики наиболее важных в систематическом и хозяйственном отношении, а также наиболее распространенных семейств Цветковых растений, встречающихся на территории Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. Описание семейств дано большей частью подробно с указанием основных признаков, характеризующих таксон в целом. При изучении семейства Цветковых растений необходимо учитывать его положение в филогенетической системе, эволюционное значение признаков.

В пособии приведены оригинальные рисунки вегетативных органов, соцветий, цветков, плодов растений изучаемых семейств и представлены вопросы для текущего контроля знаний. При составлении описаний растений семейств Цветковых растений авторы использовали не только собственные наблюдения, но и сведения, приведенные во «Флоре СССР» и в других источниках.

Предназначенное для самостоятельной работы студентов первых курсов по направлениям 110100.62 Агрехимия и агропочвоведение, 110400.62 Агрономия (защита растений) пособие может быть использовано студентами биологических факультетов других университетов. Авторы надеются, что пособие может быть полезным на лабораторных занятиях и в период летней учебной практики по ботанике. Его могут использовать и студенты заочных отделений.

Класс Магнолиевидные (Двудольные) – Magnoliatae (Dicotyledones)

Семейство Лютиковые (*Ranunculaceae*)

Насчитывает 66 родов, свыше 2000 видов, распространенных в холодных, умеренных и субтропических районах Северного полушария.

Многолетние травянистые, реже однолетние травянистые растения, полукустарники, лианы (ломонос *Clematis*).

Корневая система стержневая, может быть мочковатая.

У некоторых видов формируются подземные корневища, клубни, корнеклубни.

Стебли ветвистые, олиственные, прямостоячие, могут быть вьющиеся, ползучие; голые, реже опушенные; округлые на поперечном сечении.

Листорасположение очередное или реже супротивное.

Листья простые, обычно без прилистников, цельные или в различной степени расчлененные.

Цветки обоеполые, одиночные или собраны в разнообразные соцветия, энтомофильные, обоеполые, имеют различное строение. Это связано с тем, что отдельные роды находятся на разных ступенях эволюционного развития. Расположение частей цветка на цветоложе может быть циклическое, гемициклическое или ациклическое.

Цветоложе коническое, вытянутое, длинное.

Околоцветник разнообразный, простой или двойной, актиноморфный или зигоморфный.

Андроцей в большинстве случаев многочленный.

Гинецей апокарпный полимерный или мономерный. Плодолистики свободные, на удлиненной оси. Завязь верхняя, одногнездная. Рыльце часто низбегающее.

Плод – многолистовка, листовка, многоорешек.

Семена с эндоспермом и мелким зародышем.

Для представителей семейства, находящихся на низшей ступени организации, характерны цветки с относительно примитивными чертами строения – околоцветник правильный, простой, число органов цветка неопределенное, они располагаются на цветоложе по спирали. Нектарники отсутствуют. Примером наиболее примитивного цветка может служить цветок купальницы европейской (*Trollius europaeus*), у которой цветки актиноморфные, со спиральным расположением частей цветка на цветоложе, с простым околоцветником, андроцеем и гинецеем из неопределенного числа членов. Для более организованных видов характерно наличие зигоморфного двойного околоцветника или появление специализированной структуры в виде шпорца, развитие нектарников, уменьшение числа тычинок и плодолистиков. Эти изменения появляются в связи с приспособлением к опылению насекомыми. У представителей некоторых родов (василистник *Thalictrum*) наблюдается вторичное приспособление к опылению ветром в виде редуцированного околоцветника.

Формулы цветков: горицвет (*Adonis*) * ♂Ca₃₋₇Co₇₋₂₀A_∞G_∞, лютик (*Ranunculus*) * ♀Ca₅Co₅A_∞G_∞, сокирки (*Consolida*) ♂♂Ca₅Co_{2,1}A_∞G₁, ломонос (*Clematis*) ♂♂P₄A_∞G_∞.

Хозяйственное значение: декоративные, лекарственные, ядовитые, сорные. Могут содержать ядовитые алкалоиды, поэтому не поедаются животными.

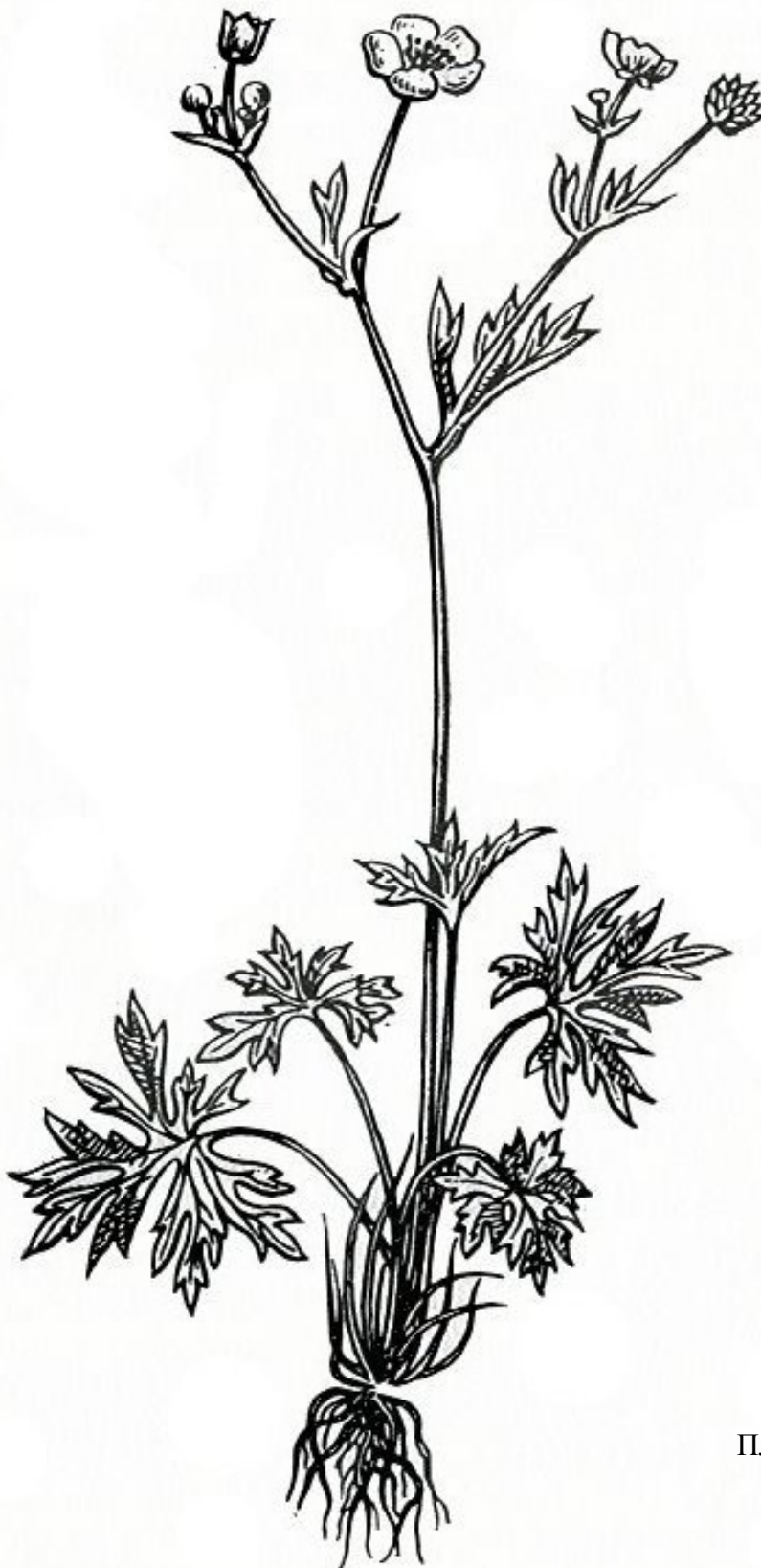
Представители:

горицвет весенний – *Adonis vernalis*

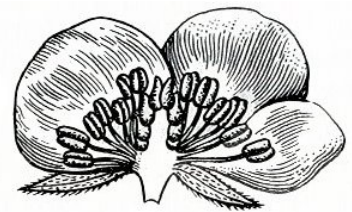
лютик полевой – *Ranunculus arvensis*

лютик ползучий – *Ranunculus repens*

сокирки полевые – *Consolida arvensis*



Общий вид растения лютика



Продольный разрез
цветка лютика



Лепесток цветка лютика с
нектарной ямкой, прикрытой
чешуйкой



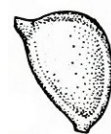
Тычинка цветка лютика



Отдельный плодолистик
цветка лютика



Плод лютика - многоорешек



1



2

Общий вид плодика (1) и
плодик в разрезе (2)

Семейство Розовые (*Rosaceae*)

Насчитывает 100 родов и не менее 3000 видов, распространенных по всему земному шару, преимущественно в Северном полушарии.

Вечнозеленые и листопадные деревья, кустарники, полукустарники, многолетние и однолетние травянистые растения.

Корневая система стержневая.

Стебли ветвистые, олиственные; прямостоячие, ползучие или цепляющиеся.

Листорасположение очередное.

Листья простые, цельные или пальчато-, перисторассеченные; сложные, тройчато-сложные, непарноперисто-сложные, могут быть прилистники, которые прирастают к черешку или остаются свободными, реже листья без прилистников.

Цветки обоеполые, одиночные или собраны в соцветия.

Цветоложе коническое, вогнутое. У некоторых представителей цветоложе разрастается в толстостенную мясистую чашу – гипантий. При созревании плодов он становится сочным, яркоокрашенным.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Чашечка состоит из 5 свободных или сросшихся у основания чашелистиков, венчик – из 5 свободных лепестков. Часто имеется подчашие.

Андроцей из большого числа тычинок, они располагаются кругами. Тычиночные нити свободные или срастаются с тычиночной трубкой.

Гинецей бывает различных типов – апокарпный полимерный, апокарпный мономерный, синкарпный. Завязь верхняя или нижняя.

Плод – многолистовка, многоорешек, многокостянка, многосемянка, цинарродий, костянка, яблоко, яблочко.

Семена без эндосперма или с остаточным эндоспермом.

Выделяется 4 подсемейства: розовидные, яблоневые, сливовые, спирейные (последнее не имеет большого хозяйственного значения). Они выделяются по строению цветка и плода.

Розовидные (*Rosoideae*). Гинецей апокарпный полимерный. Завязь верхняя. Каждый пестик имеет 1, реже 2 семязачатка. Гипантий различной формы. Формула цветка $*\overset{\circ}{\underset{\text{♀}}{\text{C}}}_{5+5}\text{C}_{05}\text{A}_{\infty}\text{G}_{\infty}$. Плоды – многоорешек, многокостянка, многосемянка, цинарродий.

Яблоневые (*Pomoideae*). Гинецей синкарпный, из 2-5 плодолистиков. Завязь нижняя. Формула цветка $*\overset{\circ}{\underset{\text{♀}}{\text{C}}}_{5}\text{C}_{05}\text{A}_{\infty}\text{G}_{\overline{(5)-(2)}}$. Плод – яблоко и яблочко с сочным или кожистым перикарпием.

Слиловые (*Prunoideae*). Гинецей апокарпный мономерный. Гипантий чашевидный или трубчато-колокольчатый. Формула цветка $*\overset{\circ}{\underset{\text{♀}}{\text{C}}}_{5}\text{C}_{05}\text{A}_{\infty}\text{G}_{1}$. Плод – костянка с деревянистым внутренним и сочным или кожистым наружным слоем перикарпия.

Спирейные (*Spiraeoideae*). Гинецей апокарпный полимерный. Гипантий чашевидный. Формула цветка $*\overset{\circ}{\underset{\text{♀}}{\text{C}}}_{5}\text{C}_{05}\text{A}_{5\dots30}\text{G}_{5}$. Плод – многолистовка.

Хозяйственное значение: пищевые, медоносные, декоративные, лекарственные.

Представители:

Розовидные: земляника ананасная – *Fragaria ananassa*
малина обыкновенная – *Rubus idaeus*

Яблоневые: груша обыкновенная – *Pyrus communis*
рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia*
яблоня садовая – *Malus domestica*

Слиловые: абрикос обыкновенный – *Armeniaca vulgaris*
вишня обыкновенная – *Cerasus vulgaris*
слива садовая, домашняя – *Prunus domestica*

Спирейные: спирея – *Spirea*

РОЗОВИДНЫЕ ROSOIDEAE

Листья сложные с прилистниками



непарноперисто-
сложный

тройчато-
сложный

Гинецей апокарпный полимерный,
завязь верхняя



Плоды апокарпные полимерные



цинородий



многокостянка



многосемянка

ЯБЛОНЕВЫЕ POMOIDEAE

Листья простые и сложные



простой лист
яблони

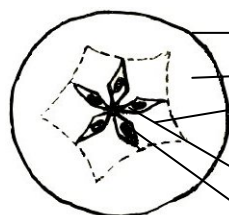


непарноперисто-
сложный лист рябины

Гинецей синкарпный, завязь нижняя



Плоды: яблоко, яблочко



эпикарпий
мезокарпий
эндокарпий

около-
плодник

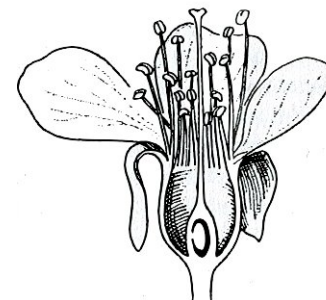
гнездо
семя

СЛИВОВЫЕ PRUNOIDEAE

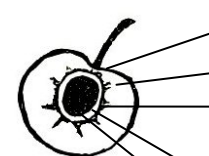
Листья простые



Гинецей апокарпный мономерный,
завязь верхняя



Плод – сочная костянка



эпикарпий
мезокарпий
эндокарпий

около-
плодник

гнездо
семя

Семейство Бобовые (*Fabaceae*)

Насчитывает 400 родов и около 9000 видов, распространенных по всему земному шару.

Травы многолетние или однолетние, кустарники или деревья.

Корневая система стрежневая. Характерен симбиоз корней с клубеньковыми бактериями, фиксирующими азот из атмосферного воздуха. После отмирания растения запасы азота поступают в почву, вследствие чего бобовые являются накопителями азота в почве.

Стебли ветвистые, олиственные; прямостоячие, ползучие, вьющиеся или цепляющиеся. У некоторых растений формируются видоизменения побега – колючки (пример!!!).

Листорасположение очередное.

Листья с прилистниками, сложные – тройчато-, пальчато-, парно-, непарноперисто-сложные. Иногда части листочка недоразвитые, поэтому листья вторичнопростые. У некоторых видов последняя пара листочков перисто-сложного листа видоизменяется в усики.

Цветки обоеполые, собраны в соцветия кисть, головка, зонтик.

Околоцветник двойной, зигоморфный. Чашечка состоит из 5 сросшихся чашелистиков. Венчик «мотыльковый», состоит из 5 лепестков. Задний лепесток самый крупный – парус (или флаг), 2 боковых несросшихся – весла (или крылья), 2 нижних, центральных, чаще всего сросшихся между собой, образуют лодочку.

Андроцей из 10 тычинок. Чаще всего 9 тычинок срастаются тычиночными нитями, одна остается свободной – андроцей двубратственный. Иногда срастаются все 10 тычинок (однобратственный андроцей), редко они все остаются свободными (многобратственный андроцей).

Гинецей апокарпный мономерный, из 1 плодolistика. Завязь верхняя, одногнездная, с несколькими семязачатками.

Формула цветка $\uparrow \downarrow \text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{(5+4)u}1\text{G}_1$.

Плод – боб, различный по величине и форме, раскрывается двумя створками. У некоторых представителей бобы нескрывающиеся.

Семена часто с твердой семенной кожурой.

Хозяйственное значение: пищевые, кормовые, лекарственные, медоносные, сорные, технические, декоративные, обогащают почву азотом.

Представители:

арахис, земляной орех – *Arachis hypogaea*

вика мохнатая – *Vicia villosa*

вика посевная – *Vicia sativa*

горох посевной – *Pisum sativum*

горошек мышиный – *Vicia cracca*

клевер луговой – *Trifolium pratense*

клевер ползучий, белый – *Trifolium repens*

люцерна посевная – *Medicago sativa*

люцерна румынская, степная – *Medicago romanica*

лядвенец рогатый – *Lotus corniculatus*

соя культурная, щетинистая – *Glycine hispida*

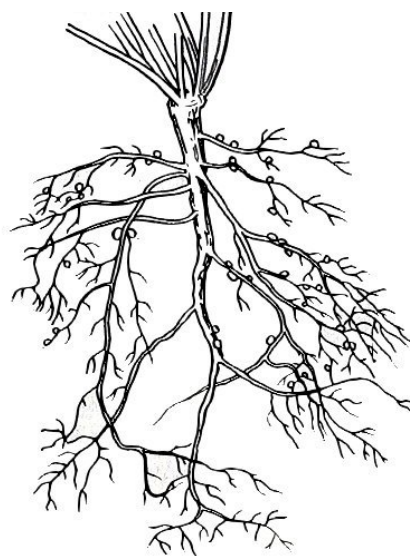
фасоль обыкновенная – *Phaseolus vulgaris*

чечевица пищевая – *Lens culinaris*

чина посевная – *Lathyrus sativa*



Усик – метаморфоз листа

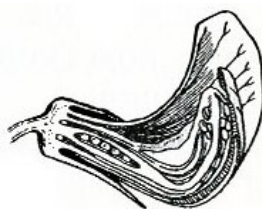


Стержневая корневая система с клубеньками

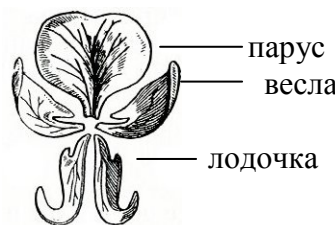
Общий вид растения гороха посевного



Строение цветка



Цветок в разрезе



Венчик цветка



Андроцей



Гинецей



многосемянные бобы



спиральный боб

Плоды представителей семейства Бобовые - бобы

Семейство Сельдерейные (*Apiaceae*)

Насчитывает до 400 родов и 3500 видов, распространенных почти по всему земному шару, особенно в умеренно теплых и субтропических областях Северного полушария.

Многолетние, двулетние, однолетние травы.

Корневая система стержневая. У некоторых представителей в корнях откладываются запасные питательные вещества, в результате чего корни утолщаются, и формируются корнеплоды.

Стебли ветвистые, прямостоячие, имеют хорошо выраженные узлы и полые междоузлия (дудчатые стебли), ребристые. Часто в стеблях находятся секреторные каналы с эфирными маслами и смолами.

Листорасположение очередное.

Листья простые, крупные, как правило многократные расчлененные, имеют расширенное влагалище. В листьях находятся эфирноносные железки.

Цветки обоеполые, реже однополые, очень мелкие, собраны в соцветия сложный зонтик, реже в простой зонтик или головку. Редко цветы одиночные вследствие редукции соцветий. При основании сложного зонтика может быть развита обертка из кроющих листочков его лучей, а при основании частного зонтика (зонтика) – оберточка из кроющих листочков наружных цветков.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Наружные цветки в соцветии могут быть зигоморфными за счет разрастания обращенных к периферии лепестков. Чашечка состоит из 5 маленьких или иногда хорошо развитых зубцов у вершины завязи или незаметная. Венчик состоит из 5 белых или зеленоватых свободных лепестков. Лепестки обычно с коротким и узким ноготком, широким отгибом и резко загнутой внутрь верхушкой.

Андроцей из 5 свободных тычинок с тонкими тычиночными нитями. Тычинки чередуются с лепестками.

Гинецей синкарпный, состоит из двух сросшихся плодолистиков. Завязь полунижняя. Верхушка завязи превращена в 2 нектарника (стилоподия), каждый из которых имеет головчатое или булабовидное рыльце. В завязи закладывается по 4 семязачатка, из которых развивается 2.

Формула цветка $\ast \overset{\sigma}{\text{♂}} \text{Ca}_{5-0} \text{Co}_5 \text{A}_5 \overline{\text{G}}_{(2)}$.

Плод – вислоплодик (двусемянка), распадающийся на два мерикарпия, остающихся некоторое время прикрепленными к верхушке тонкой нитевидной двураздельной или цельной колонки.

Семена имеют пять продольных ребрышек, между ними – бороздки, под которыми проходят масляные ходы.

Хозяйственное значение: овощные, кормовые, ядовитые, пряные, сорные.

Представители:

анис обыкновенный – *Pimpinella anisum*

кориандр посевной – *Coriandrum sativum*

морковь посевная – *Daucus sativus*

петрушка огородная, кудрявая – *Petroselinum sativum*

сельдерей пахучий – *Apium graveolens*

тмин обыкновенный – *Carum carvi*

укроп пахучий – *Anethum graveolens*



соцветие
сложный
зонтик

влагалище
вздутое

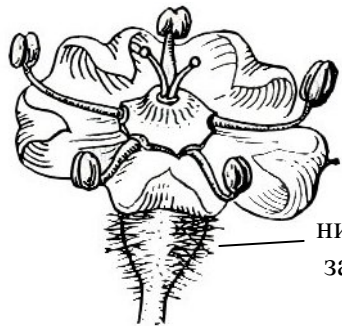
листья простые
многократно
перисторассеченные

Метаморфоз
корня –
корнеплод

Общий вид растения моркови дикой

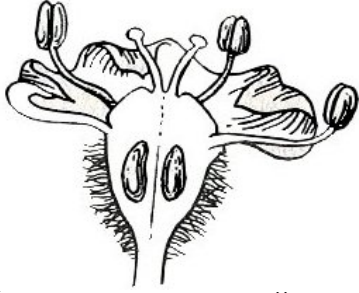


Простой зонтик из соцветия
сложный зонтик

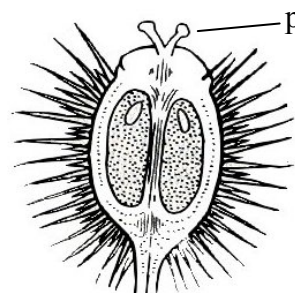


нижняя
завязь

Цветок моркови дикой

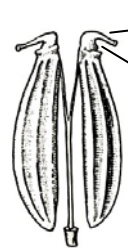


Цветок моркови дикой
(в разрезе)



рыльце

Продольный разрез пестика



рыльце

надпестичный диск

полуплодик

Плоды представителей семейства Сельдерейные – вислоплодники (двусемянки)

Семейство Вьюнковые (*Convolvulaceae*)

Насчитывает 50 родов и 1600 видов, распространенных по всему земному шару, но в умеренных зонах встречаются только немногие виды.

Травянистые растения, редко кустарники.

Корневая система стержневая. Растения могут образовывать на побегах придаточные почки.

Стебли ветвистые, олиственные; вьющиеся, редко прямостоячие.

Листорасположение очередное.

Листья простые, цельные или лопатные, без прилистников. В листьях и стеблях имеются секреторные клетки с млечным соком.

Цветки обоеполые, пазушные, обычно одиночные, реже в дихазальных соцветиях.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Чашечка из 5 сросшихся чашелистиков. Венчик из 5 сросшихся лепестков, воронковидный, колесовидный или колокольчатый, цельнокрайный или слегка лопастной.

Андроцей из 5 тычинок. Тычинки чередуются с лепестками. Тычиночные нити прикреплены к трубке венчика у ее основания.

Гинецей синкарпный, из 2, реже 5 сросшихся плодолистиков. Пестик с верхней двугнездной завязью.

Формула цветка *♂ $Ca_5Co_{(5)}A_5G_{(2)-(3)-(5)}$.

Плод – коробочка, вскрывающаяся по гнездам.

Семена с эндоспермом и крупным зародышем.

Хозяйственное значение: сорные, пищевые, кормовые, декоративные.

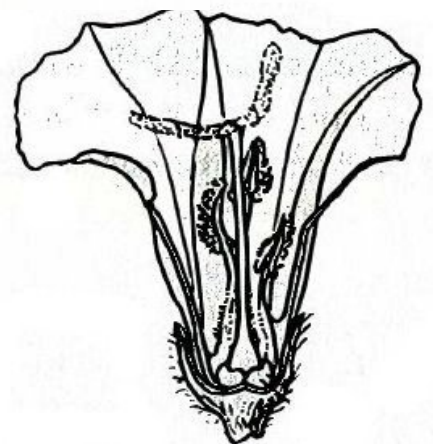
Представители:

вьюнок полевой – *Convolvulus arvensis*

ипомея батат – *Ipomea batatas*



Часть цветущего побега растения вьюнка полевого



Цветок вьюнка полевого
в продольном разрезе

Семейство Повиликовые (*Cuscutaceae*)

Семейство включает 1 род и 170 видов, распространенных по всему земному шару.

Паразитные бесхлорофилльные травянистые растения.

Собственный корень лишен корневого чехлика, быстро отмирает. На стеблях развиваются гаустории (корни-присоски), которые позволяют повилке питаться за счет растения-хозяина.

Стебель ветвистый, неолиственный, бесцветный, вьющийся.

Листья редуцированы до чешуек.

Цветки обоеполые, мелкие, собраны в дихазальные головчатые или короткие колосовидные соцветия.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Чашечка из 5, реже 4 сросшихся чашелистиков. Венчик из 5, реже 4 сросшихся белых, розовых, желтых лепестков.

Андроцей из 5 свободных тычинок.

Гинецей синкарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя.

Формула цветка $*\overset{\sigma}{\text{C}}_5\overset{\rho}{\text{C}}_{(5-4)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$.

Плод – коробочка.

Семена очень мелкие, образуются в большом количестве.

Хозяйственное значение: злостные паразиты. Семена очень мелкие, прорастают через месяц после семян большинства растений. Вначале образуется первичный корень и побег без листьев. Побег совершает вращательные движения, пока не соприкоснется с растением-хозяином. После этого собственный корень отмирает, формируются корни-присоски, с помощью которых повилка питается за счет растения-хозяина. Каждому виду растения-хозяина соответствует определенный вид повилки.

Представители:

повилка полевая - *Cuscuta campestris*

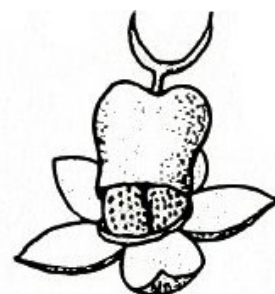
повилка клеверная – *Cuscuta trifolii*

повилка тимьяновая – *Cuscuta epithymum*

повилка льняная – *Cuscuta epilinum*

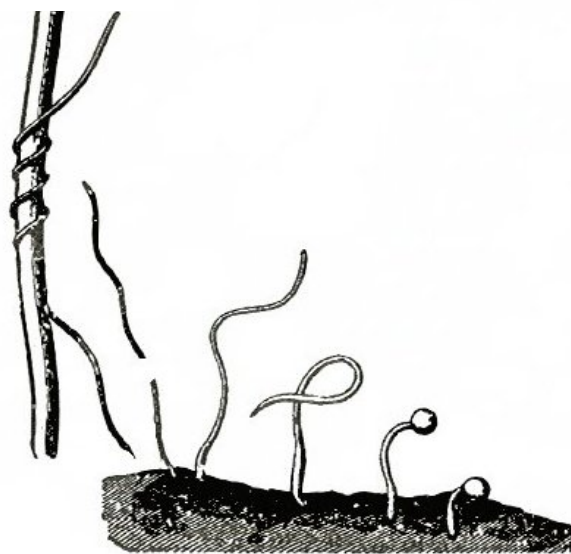


Цветок повилики



Вскрывающийся плод
повилики

Побег растения повилики на крапиве



Прорастание и прикрепление повилики
на стебле растения-хозяина

Семейство Пасленовые (*Solanaceae*)

Насчитывает 85 родов и 2300 видов, распространенных в тропиках и субтропиках, особенно в Америке, сравнительно немногие – в умеренных областях.

Травы, лианы, полукустарники, кустарники, реже деревья.

Корневая система стержневая.

Стебель ветвящийся, олиственный; прямостоячий, вьющийся, цепляющийся, может быть опушенный. У некоторых растений формируется видоизменение побега – клубень (картофель)

Листорасположение очередное.

Листья без прилистников, простые, цельные или рассеченные.

Во всех органах содержатся алкалоиды, которые придают растениям отдельных родов специфический запах.

Цветки обоеполые, одиночные или собраны в соцветие завиток.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Чашечка из 5 сросшихся чашелистиков, обычно глубокораздельная, остающаяся при плодах, часто увеличивающаяся при этом. Венчик из 5 лепестков, сростнолистный, с короткой или длинной трубкой и 5-лопастным блюдцевидным, колесовидным, трубчатым или колокольчатым отгибом.

Андроцей из 5 свободных тычинок, которые чередуются с зубцами венчика. Тычиночные нити прирастают к трубке венчика. Пыльники крупные, часто сближенные в центре цветка, иногда неравные.

Гинецей синкарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, двугнездная, обычно с массивными плацентами, несущими многочисленные семязачатки. У культурных форм часто наблюдается увеличение количества гнезд завязи за счет образования ложных перегородок или срастания зачатков нескольких цветков на ранних стадиях их развития.

Формула цветка $\ast \frac{\text{♂}}{\text{♀}} \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$.

Плод – ягода или коробочка.

Семена с эндоспермом и изогнутым зародышем.

Хозяйственное значение: пищевые, вкусовые, кормовые, технические, лекарственные, декоративные, сорные. Характерно содержание ядовитых алкалоидов: никотин (табак), гиасциамин, скополамин, атропин (красавка, белена, дурман), соланин (паслен).

Представители:

белена черная – *Hyoscyamus niger*

дурман обыкновенный – *Datura stramonium*

картофель – *Solanum tuberosum*

красавка белладонна – *Atropa belladonna*

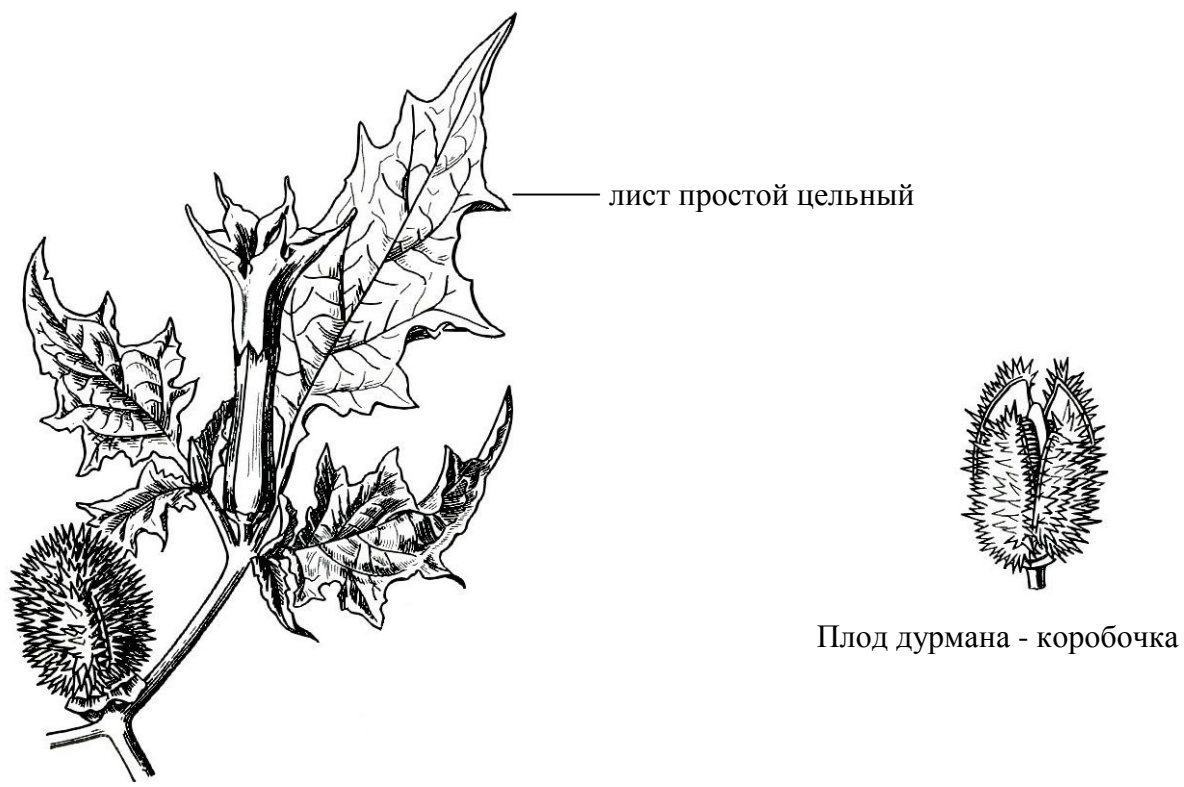
паслен баклажан – *Solanum melongena*

перец однолетний – *Capsicum annum*

табак махорка – *Nicotiana rustica*

табак настоящий – *Nicotiana tabacum*

томат съедобный – *Lycopersicon esculentum*



Семейство Яснотковые (*Lamiaceae*)

Насчитывает 200 родов и 3200 видов, распространенных во всех зонах земного шара, особенно в Средиземноморье, редко – в холодных областях.

Многолетние и однолетние травы, полукустарники, кустарники.

Корневая система стержневая.

Стебель ветвистый, олиственный, четырехгранный, опушенный.

Листорасположение накрест супротивное.

Листья простые, цельные, черешковые, без прилистников, по краям зазубренные, опушенные.

Стебель и листья покрыты железистыми волосками или эпидермальными железистыми чешуйками, выделяющими эфирное масло.

Цветки обоеполые, собраны в колосовидные соцветия, в виде ложных мутовок (из 6, 14 или 30 цветков) в пазухах обычно мало видоизмененных, несколько уменьшенных супротивных листьев. Иногда цветки собраны на верхушке стебля в головчатые сложные соцветия.

Околоцветник двойной, зигоморфный, двугубый, редко почти актиноморфный (у мяты). Чашечка из 5 сросшихся чашелистиков, лопастная, зубчатая или двугубая. Венчик из 5 лепестков, двугубый, с трехлопастной нижней губой, более или менее длинной трубкой и верхней губой из 2 лепестков. Трубка внутри голая и гладкая, иногда ниже места прикрепления тычинок несет кольцо волосков, преграждающих насекомым доступ к нектару.

Андроцей двусильный, из 4 тычинок, из них 2 передние короче 2 задних. Реже тычинок 2 (шалфей).

Гинецей синкарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, первоначально двугнездная, делится далее двумя ложными перегородками на 4 гнезда с одним семязачатком в каждом.

Формула цветка $\uparrow\downarrow\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_{4-2}\text{G}_{(2)}$.

Плод – ценобий (четырёхорешек), распадается на 4 эрема.

Семена без эндосперма.

Хозяйственное значение: эфирномасличные, лекарственные, пряные, декоративные, сорные.

Представители:

лаванда колосковая – *Lavandula spica*

мелисса лекарственная – *Melissa officinalis*

мята перечная – *Mentha piperita*

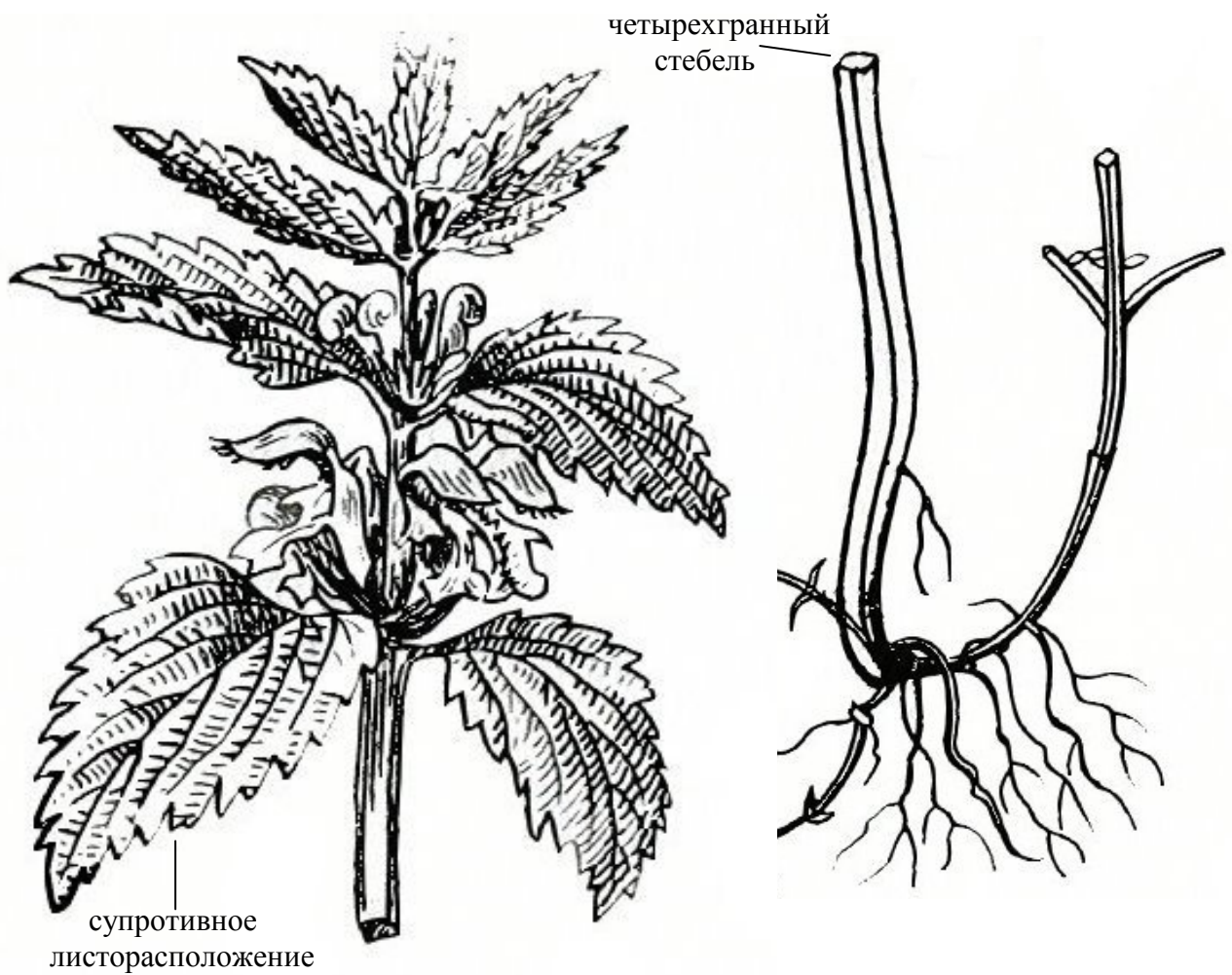
розмарин – *Rosmarinus officinalis*

чабрец обыкновенный (тимьян) – *Thymus serpyllum*

шалфей мускатный – *Salvia sclarea*

шалфей мутовчатый – *Salvia verticillata*

яснотка пурпурная – *Lamium purpureum*

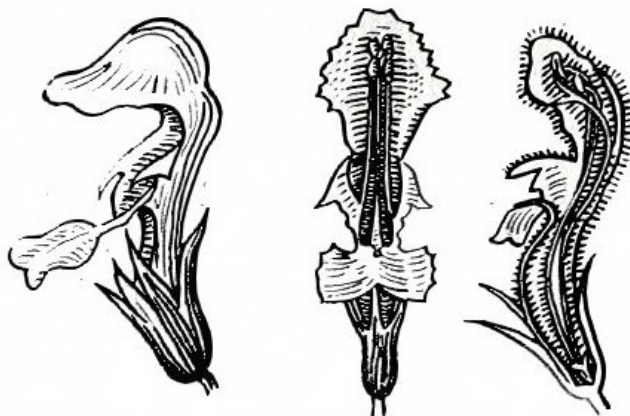


четырёхгранный
стебель

супротивное
листорасположение

Нижняя часть растения яснотки

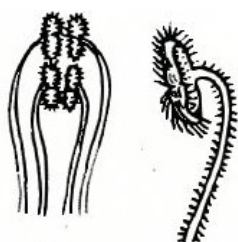
Соцветие растения яснотки



Строение цветка яснотки



Чашечка цветка яснотки



Двусильный андроцей цветка яснотки



Гинецей цветка яснотки

Семейство Заразиховые (*Orobanchaceae*)

Насчитывает 1 род, около 150 видов, распространены преимущественно в умеренном климате Северного полушария.

Паразитные однолетние и многолетние бесхлорофилльные растения.

Корневая система неразвита. В местах прикрепления паразита на корне растения-хозяина образуется утолщение в виде клубенька.

Стебель прямостоячий, неолиственный, беловатый, без зеленой окраски, снизу расширенный.

Листья видоизменены до чешуй, лишенных хлорофилла, белых или бурых.

Цветки обоеполые, собраны в соцветие многоцветковый колос.

Околоцветник двойной, зигоморфный, двугубый. Чашечка из 2 чашелистиков. Венчик из 4 сросшихся лепестков, двугубый, лиловый или желтоватый.

Андроцей двусильный, из 4 тычинок, 2 из которых длиннее остальных.

Гинецей паракарпный, состоит из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, одногнездная.

Формула цветка $\uparrow \frac{\sigma}{\uparrow} \text{Ca}_{(4-5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(4)} \text{G}_{(2)}$.

Плод – коробочка.

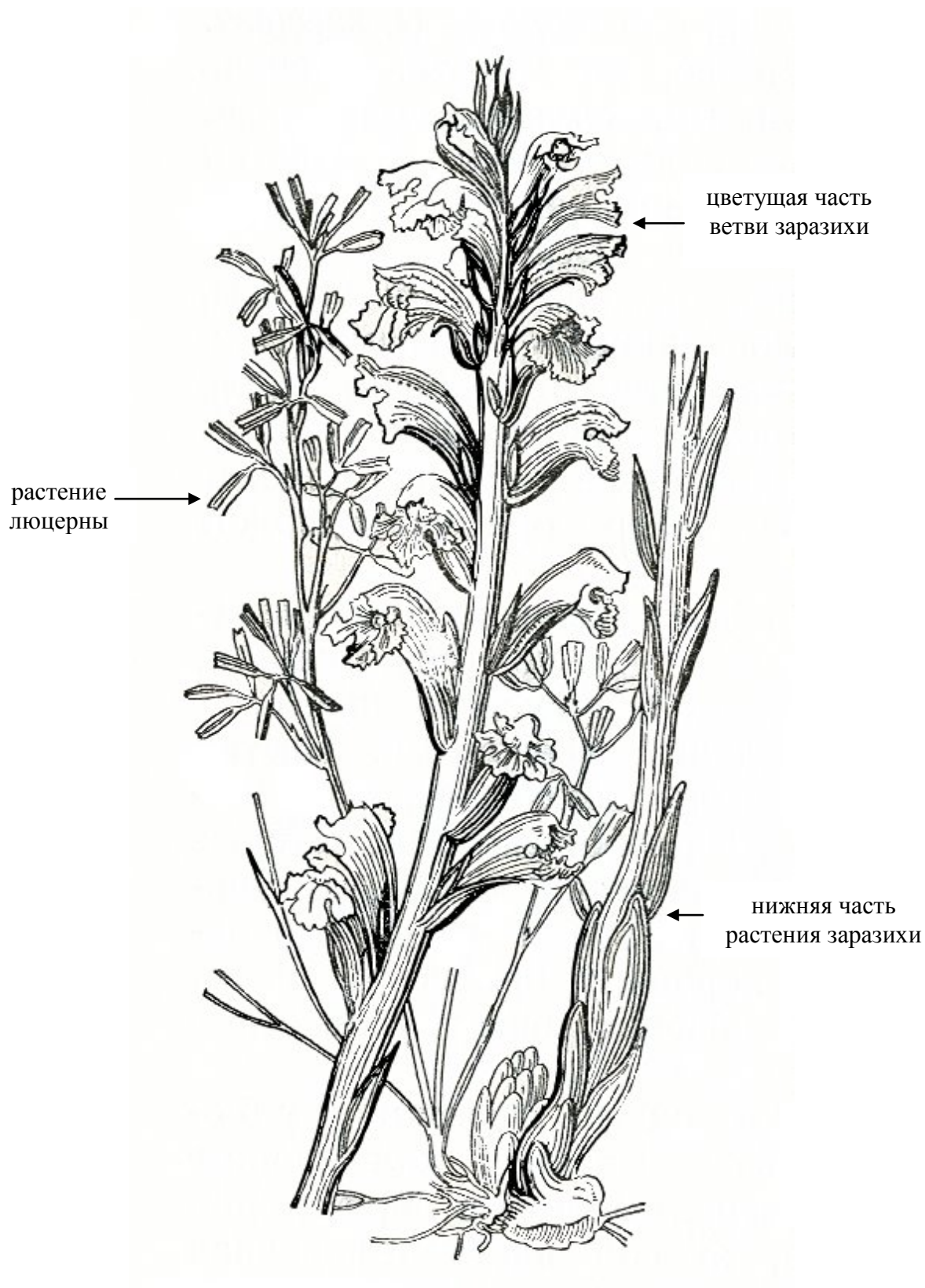
Семена очень мелкие. В одной коробочке образуется до 2000-2500 семян, которые сохраняют жизнеспособность в течение 8-10 лет. В семени находится бесформенный зародыш, в котором отсутствуют семядоли и корешки.

Хозяйственное значение: паразиты. При прорастании семени образуется тонкий проросток, который внедряется в корень растения-хозяина и тесно срастается с ним. В месте прикрепления образуется утолщение, из которого вырастает наружу цветочный стебель заразики. Взрослое растение истощает растение-хозяина и значительно снижает урожайность. Все виды заразики живут на корнях определенных растений.

Представители:

заразиха ветвистая – *Orobanche ramosa*

заразиха подсолнечная – *Orobanche cumana*



Заразиха на корнях растения люцерны

Семейство Капустные (*Brassicaceae*)

Насчитывает 350 родов и 3000 видов, главным образом распространенных во внетропических областях Северного полушария.

Многолетние, однолетние травы, реже полукустарники и кустарники.

Корневая система стержневая, у многих видов образуются корнеплоды.

Стебли ветвистые, олиственные, опушенные, прямостоячие. Имеются одноклеточные (простые или ветвистые – двураздельные, звездчатые), реже многоклеточные железистые волоски. Характерно наличие серосодержащих горчично-масляных гликозидов и мирозиновых клеток с ферментом, необходимым для их гидролиза.

Листорасположение очередное.

Листья простые, без прилистников, цельные, раздельные или перисто- и лировиднорассеченные. Часто образуется прикорневая розетка.

Цветки обоеполые, собраны в соцветие кисть.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Чашечка из 4 свободных чашелистиков, расположенных в 2 кругах. Внутренние чашелистики при основании имеют мешковидные выросты. Венчик из 4 свободных лепестков белого, желтого или лилового цвета. Лепестки чередуются с чашелистиками и имеют выраженные ноготки.

Андроцей четырехсильный, из 6 тычинок, из них 2 короткие во внешнем круге и 4 длинные во внутреннем. У основания тычинок внешнего круга находятся нектарники.

Гинецей паракарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, двугнездная благодаря ложной перегородке. Пестик имеет головчатое или 2-х лопастное рыльце.

Формула цветка $\ast \text{C}_4 \text{C}_0 \text{A}_{2+4} \text{G}_{(2)}$.

Плод – стручок, стручочек, раскрывающийся 2 створками, отделяющимися от ложной перегородки снизу вверх. Редко плоды распадающиеся или односемянные.

Семена без эндосперма.

Хозяйственное значение: овощные, вкусовые, масличные, кормовые, технические, сорные, декоративные, медоносные, лекарственные.

Представители:

горчица полевая – *Sinapis arvensis*

горчица сарептская – *Brassica juncea*

капуста кольраби – *Brassica oleraceae* var. *gongiloides*

капуста кочанная – *Brassica oleraceae* var. *capitata*

капуста листовая – *Brassica oleraceae* var. *acephala*

капуста огородная – *Brassica oleraceae*

капуста цветная – *Brassica oleraceae* var. *bothrytis*

пастушья сумка обыкновенная – *Capsella bursa-pastoris*

рапс – *Brassica napus* var. *oleifera*

редька посевная – *Raphanus sativus*

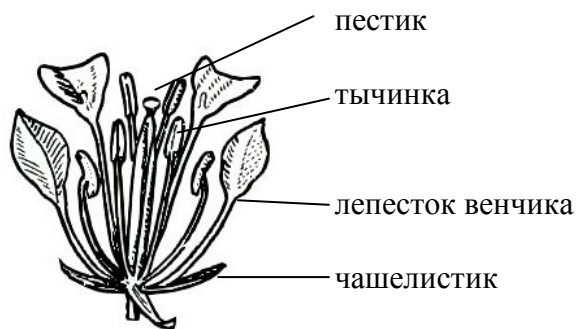
репа – *Brassica rapa*

хрен деревенский – *Armoracia rusticana*

ярутка полевая – *Thlaspi arvense*



Соцветие кисть



Общий вид цветка

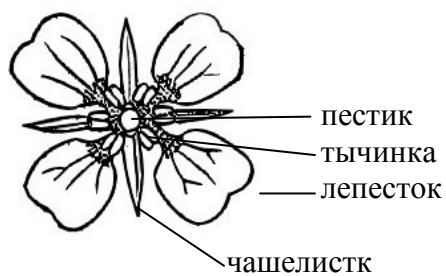


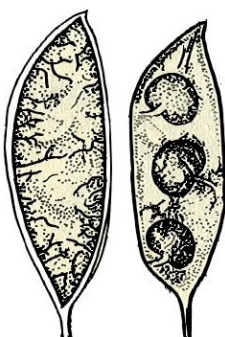
Схема строение цветка



Четырехсильный андроцей
(2 короткие и 2 длинные тычинки)



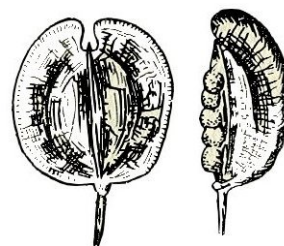
стручок



стручок



членистый стручок



крылатый стручочек



треугольный стручочек

Плоды представителей семейства Капустные

Семейство Тыквенные (*Cucurbitaceae*)

Насчитывает около 100 родов и 850 видов, распространенных в тропиках и субтропиках обоих полушарий, немногие виды произрастают в умеренных зонах.

Однолетние травы, реже кустарники, небольшие деревца.

Корневая система стержневая.

Стебель ветвистый, олиственный, опушенный; стелющийся, лазающий. У некоторых видов имеются простые или ветвистые усики стеблевого происхождения.

Листорасположение очередное.

Листья простые, без прилистников, часто лопастные или раздельные.

Цветки раздельнополые, одиночные, редко в небольших соцветиях. Растения однодомные.

Околоцветник двойной, актиноморфный. Чашечка из 5 сросшихся лепестков, лопастная. Венчик из 5 сросшихся, обычно желтых лепестков, лопастной, колесовидный до колокольчатого.

В мужском (тычиночном) цветке имеется 5 тычинок, сросшихся попарно, одна остается свободной. Чашечка и венчик вместе с основаниями тычиночных нитей образуют цветочную трубку.

В женском (пестичном) цветке тычинок нет. Гинецей паракарпный, из 3 сросшихся плодолистиков. Завязь нижняя, одногнездная, с большим количеством семязачатков. Пестик с 3 мясистыми раздельными рыльцами.

Формулы цветка $*\overset{\circ}{\text{Ca}}_{(5)}\overset{\circ}{\text{Co}}_{(5)}\overset{\circ}{\text{A}}_{(2),(2),1}\overset{\circ}{\text{G}}_0$, $*\overset{\ominus}{\text{Ca}}_{(5)}\overset{\ominus}{\text{Co}}_{(5)}\overset{\ominus}{\text{A}}_0\overset{\ominus}{\text{G}}_{(3)}$.

Плод – тыква с мощным кожистым экзокарпием, сочными мезокарпием и эндокарпием. Изредка плод ягода или коробочка.

Семена имеют толстую оболочку, без эндосперма, с прямым зародышем и большими плоскими семядолями.

Хозяйственное значение: пищевые, кормовые, технические, медоносные.

Представители:

арбуз обыкновенный – *Citrullus vulgaris*

дыня – *Cucumis melo*, *Melo sativus*

огурец посевной – *Cucumis sativus*

тыква крупная – *Cucurbita maxima*

тыква обыкновенная, патиссоны, кабачки – *Cucurbita pepo*



Плод представителей семейства Тыквенные - тыква

Семейство Астровые (*Asteraceae*)

Насчитывает 900-1200 родов, 18000-20000 видов по всему земному шару.

Однолетние и многолетние травы, полукустарники, кустарники, реже деревья.

Корневая система стержневая.

Стебли ветвистые, олиственные, прямостоячие. У некоторых видов формируется видоизменение побега – клубень (топинамбур).

Листорасположение очередное, супротивное, накрест супротивное.

Листья простые, черешковые, без прилистников, цельные, лопастные, отдельные или многократно рассеченные. Иногда формируются прикорневые розетки.

Цветки обоеполые, женские, бесполое, собраны в соцветие корзинка. Растение однодомное.

Выделяется 4 типа цветков – трубчатый, язычковый, ложноязычковый, воронковидный. Исходной формой считается трубчатый цветок.

Трубчатый цветок обоеполый, актиноморфный. Чашечка редуцирована в хохолок. Венчик из 5 сросшихся лепестков, которые образуют короткую трубочку, сверху 5-зубчатую. Трубчатые цветки являются обоеполыми и выполняют функцию плодоношения. Андроцей однобратственный, пыльники тычинок срастаются в трубку, основания тычиночных нитей прирастают к трубке венчика. Гинецей паракарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь нижняя, одногнездная. Формула цветка $*\overset{\circ}{\underset{\circ}{\text{C}}}\text{a}_0\text{Co}_{(5)}\text{A}_{(5)}\text{G}_{(2)}^-$.

Язычковый цветок обоеполый, зигоморфный. Чашечка редуцирована в хохолок. Венчик из 5 сросшихся лепестков. Трубка венчика очень короткая, выше нее весь венчик вытянут в длинную плоскую в виде язычка пластинку с 5 зубчиками на вершине. Число зубчиков соответствует 5 сросшимся лепесткам. Андроцей однобратственный, пыльники тычинок срастаются в трубку, основания тычиночных нитей прирастают к трубке венчика. Гинецей паракарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь нижняя, одногнездная. Формула цветка $\uparrow\overset{\circ}{\underset{\circ}{\text{C}}}\text{a}_0\text{Co}_{(5)}\text{A}_{(5)}\text{G}_{(2)}^-$.

Ложноязычковый цветок женский, зигоморфный. Чашечка редуцирована в хохолок. Венчик состоит из 5 сросшихся лепестков. Трубка венчика короткая, на верхушке язычка 3 зубчика, по числу лепестков. 2 лепестка редуцированы. Тычинки отсутствуют. Гинецей паракарпный, из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь нижняя, одногнездная. Формула цветка $\uparrow\overset{\circ}{\underset{\circ}{\text{C}}}\text{a}_0\text{Co}_{(5)}\text{A}_{(0)}\text{G}_{(2)}^-$.

Воронковидный цветок бесполоый, зигоморфный. Чашечка редуцирована в хохолок. Венчик состоит из 5 сросшихся лепестков, имеет вид воронки с зубцами на вершине. Андроцей и гинецей редуцированы. Формула цветка $\uparrow\text{a}_0\text{Co}_{(5)-(7)}\text{A}_0\text{G}_0$. Данный тип цветков выполняет функцию привлечения насекомых.

Цветки собраны в соцветие простая корзинка. Иногда мелкие корзинки собраны в сложный щиток или метелку. Снаружи корзинка имеет прицветники, совокупность которых называется обертка. Ложе корзинки может быть вогнутым, плоским, выпуклым, гладким, выемчатым, покрытым чешуйками или волосками, выполненным или полым. Цветки в корзинке раскрываются от периферии к центру (моноподиальное соцветие, где верхний цветок открывается последним). Благодаря листочкам обертки корзинка закрыта до распускания цветков и после цветения, до созревания плодов, может открываться и закрываться в зависимости от времени суток и погоды.

В одной корзинке может встречаться один тип цветков или два. Выделяются следующие типы корзинок:

1. В корзинке только язычковые цветки (одуванчик, цикорий, осот).
2. В корзинке только трубчатые цветки (полынь, бодяк).
3. В корзинке срединные цветы трубчатые, краевые – ложноязычковые (подсолнечник, ромашка).
4. В корзинке срединные цветы трубчатые, краевые – воронковидные (василек).

Плод – семянка, иногда снабженная хохолком или прицепками.

Семена без эндосперма.

Для астровых характерен апомиксис, при котором не происходит редукционное деление при формировании женского гаметофита и зародыш образуется без оплодотворения и без опыления. Возникающие особи несут материнскую наследственность.

Хозяйственное значение: масличные, пищевые, медоносные, лекарственные, декоративные, красильные, каучуконосы, сорные, вредные. Астровые содержат жирные масла, растворимый полисахарид инулин, гликозиды, каучуконосные вещества.

Представители:

амброзия полыннолистная – *Ambrosia artemisiifolia*

амброзия трехраздельная – *Ambrosia trifida*

бодяк полевой – *Cirsium arvense*

бодяк седой – *Cirsium incanum*

дурнишник зобовидный – *Xanthium strumarium*

дурнишник колючий – *Xanthium spinosum*

латук татарский – *Lactuca tatarica*

одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinalis*

осот полевой, желтый – *Sonchus arvensis*

подсолнечник клубненосный, топинамбур – *Helianthus tuberosum*

подсолнечник однолетний – *Helianthus annuus*

полынь горькая – *Artemisia absinthium*

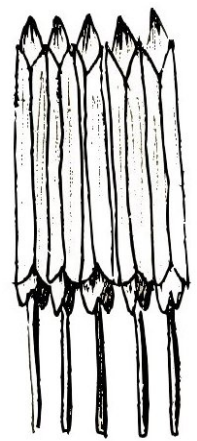
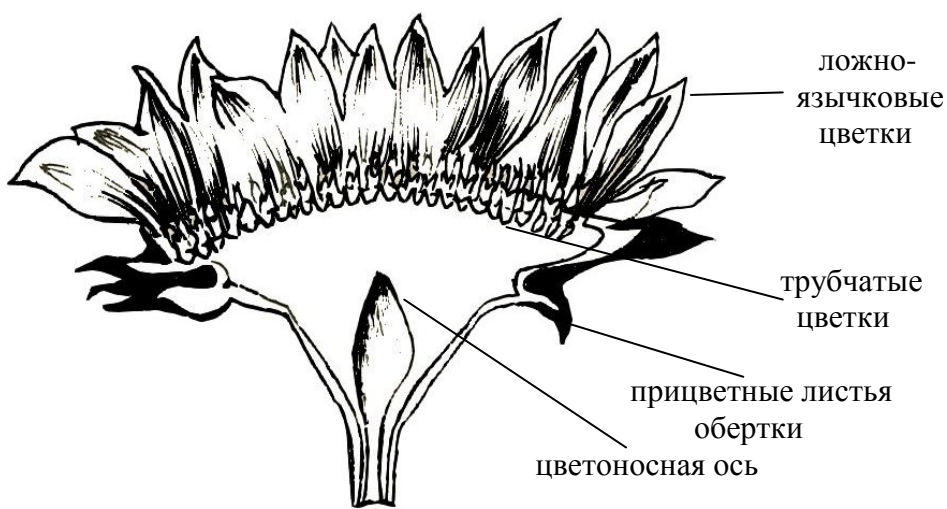
ромашка ободранная – *Matricaria recutita*

ромашка ромашковидная – *Matricaria matricarioides*

тысячелистник обыкновенный – *Achillea millefolium*

цикорий обыкновенный – *Cichorium intybus*

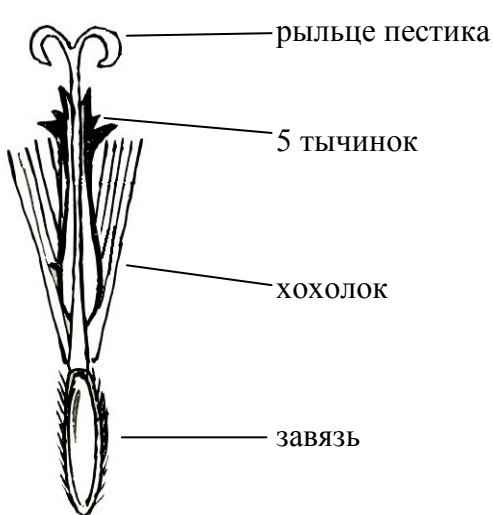
чертополох колючий – *Carduus acanthoides*



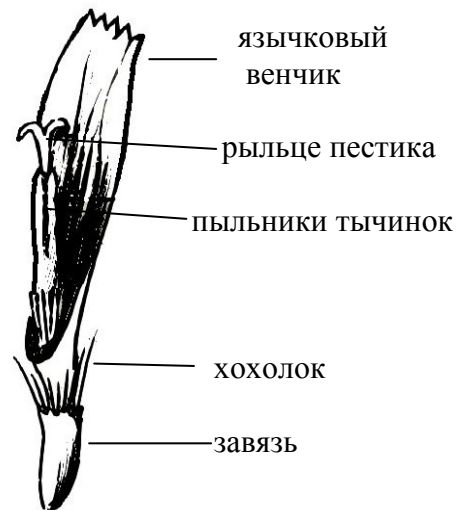
Однобратственный андроцей

Соцветие корзинка

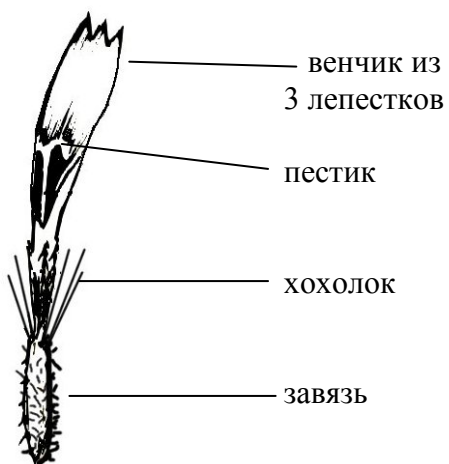
ТИПЫ ЦВЕТКОВ



Трубчатый цветок



Язычковый цветок

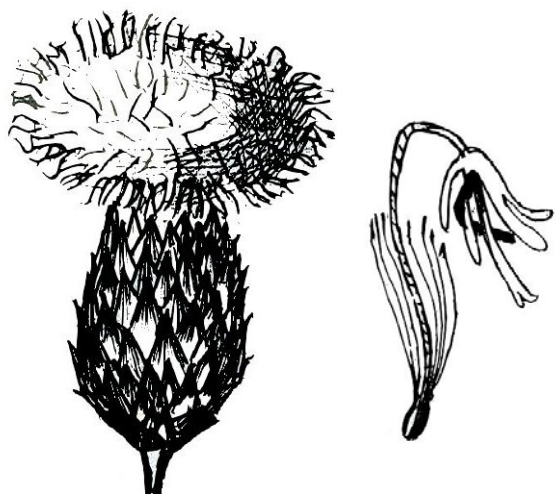


Ложноязычковый цветок

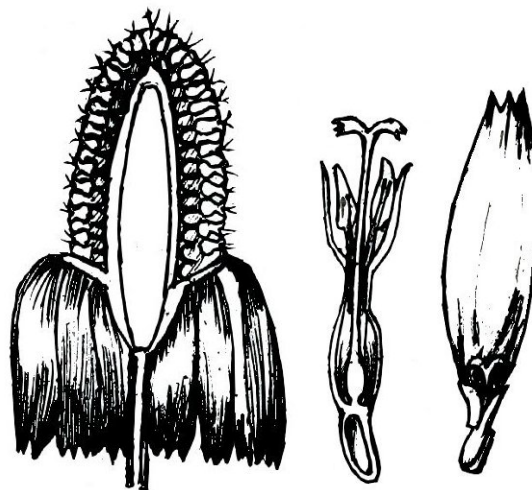


Воронковидный цветок

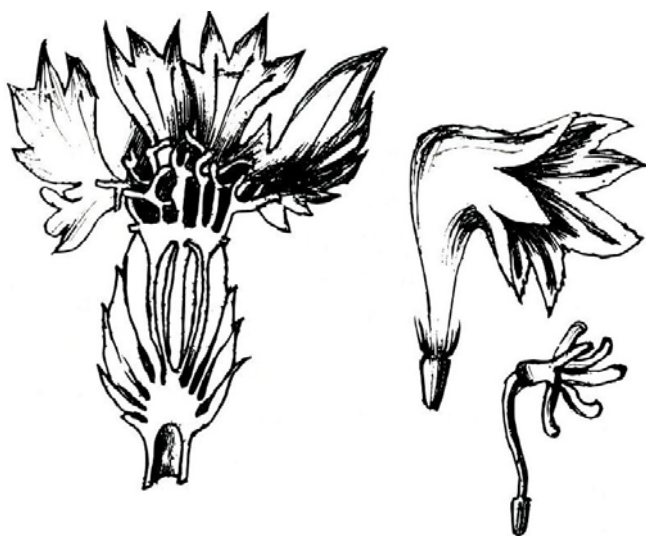
ТИПЫ КОРЗИНОК



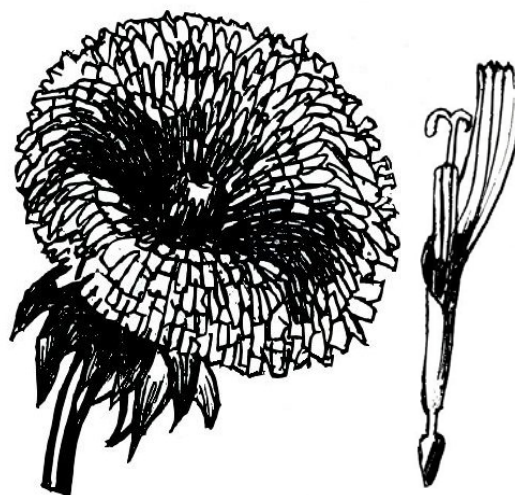
Только с трубчатыми цветками
(бодяк)



С трубчатыми и ложноязычковыми
цветками (ромашка, подсолнечник)

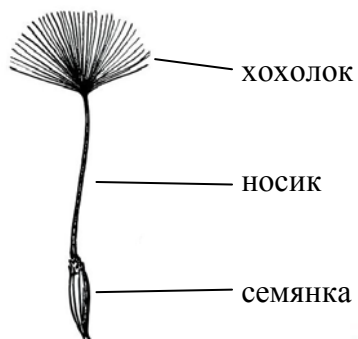


С трубчатыми и воронковидными
цветками (василек)



Только с язычковыми цветками
(одуванчик, цикорий)

ТИПЫ ПЛОДОВ



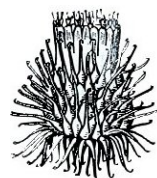
Семянка с носиком
и хохолком
(одуванчик)



Семянка без носика
с хохолком (бодяк полевой)



Семянка с прицепками
(чередка, лопух большой)



Семянка
(подсолнечник)

Класс Лилиевидные (Однодольные) – Liliatae (Monocotyledones)

Семейство Лилейные (*Liliaceae*)

Насчитывает 220 родов и 3500 видов, распространенных по всему земному шару.

Большей частью многолетние травянистые растения.

Корневая система мочковатая.

Стебель в большинстве случаев прямостоячий, олиственный, часто неветвистый. У многих видов формируются видоизменения – луковицы, корневища, клубни, филлокладии.

Листорасположение очередное.

Листья простые, часто сидячие, влагалищные, цельнокрайние, редко пильчатые, удлинённые, ланцетовидные, линейные, с параллельным или дуговым жилкованием.

Цветки обоеполые, одиночные или собраны в соцветие кисть, зонтик.

Околоцветник простой, венчиковидный, актиноморфный, состоит из 6 свободных или сросшихся лепестков, расположенных в 2 круга.

Андроцей состоит из 6 свободных тычинок, расположенных по 3 в 2 круга.

Гинецей синкарпный, из 3 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, трехгнездная, с многочисленными семязачатками. Рыльце пестика с 3 лопастями. Нектар выделяется на перегородках завязи или в специальных нектарниках на листочках околоцветника.

Формула цветка $*\overset{\circ}{\text{P}}_{3+3}\text{A}_{3+3}\text{G}_{(3)}$ или $*\overset{\circ}{\text{P}}_{(3+3)}\text{A}_{3+3}\text{G}_{(3)}$

Плод – ягода, коробочка.

Семена с эндоспермом, содержащим белки, жиры, редко крахмал и запасную целлюлозу.

Хозяйственное значение: пищевые, декоративные, лекарственные, медоносные, ядовитые.

Представители:

ландыш майский – *Convallaria majalis*

лук репчатый – *Allium cepa*

лук чеснок – *Allium sativum*

спаржа обыкновенная – *Asparagus officinalis*

тюльпан Шренка – *Tulipa schrenkii*



Гинецей цветка тюльпана

лист простой,
линейный, с
параллельным
жилкованием

луковица - видоизмененный
побег

Общий вид растения тюльпана



Плод тюльпана –
коробочка



Цветок ландыша в разрезе



Гинецей ландыша
цветка



Тычинка ландыша
цветка



Плод ландыша – ягода



соцветие
кисть

лист
простой,
линейный
с дугвым
жилкованием

корневище -
видоизмененный
подземный побег

Общий вид растения ландыша

Семейство Осоковые (*Cyperaceae*)

Насчитывает около 90 родов и 4000 видов, встречающихся на всех континентах.

Травянистые многолетние или однолетние растения.

Корневая система мочковатая.

Стебель прямостоячий, трехгранный, с листьями в нижней части, иногда безлистный.

Имеются длинные или короткие ветвящиеся корневища.

Листорасположение трехрядное.

Листья простые, линейные, с замкнутыми влагалищами без язычка или с пленчатой узкой каймой или ресничками.

Цветки раздельнополые, собраны в простые или сложные колосовидные соцветия, иногда в головки. Простые колосовидные соцветия образуют сложные зонтиковидные, метельчатые или сложные колосовидные соцветия. Растения однодомные.

Околоцветник цветка редуцирован до 6 мелких чешуек, щетинок, волосков или околоцветника совсем нет. Цветок зигоморфный. Андроцей состоит из 3, редко из 2 тычинок. Гинецей лизикарпный, из 3, реже из 2 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя. Столбик пестика с 2-3 длинными нитевидными рыльцами. Семязачаток один.

Формула цветка $\uparrow \text{♂Ca}_0\text{Co}_0\text{A}_{3,1-6}\text{G}_0, \uparrow \text{♀Ca}_0\text{Co}_0\text{A}_0\text{G}_{(2)-(3)}$.

Плод – трехгранный шаровидный или сплюснутый орешек.

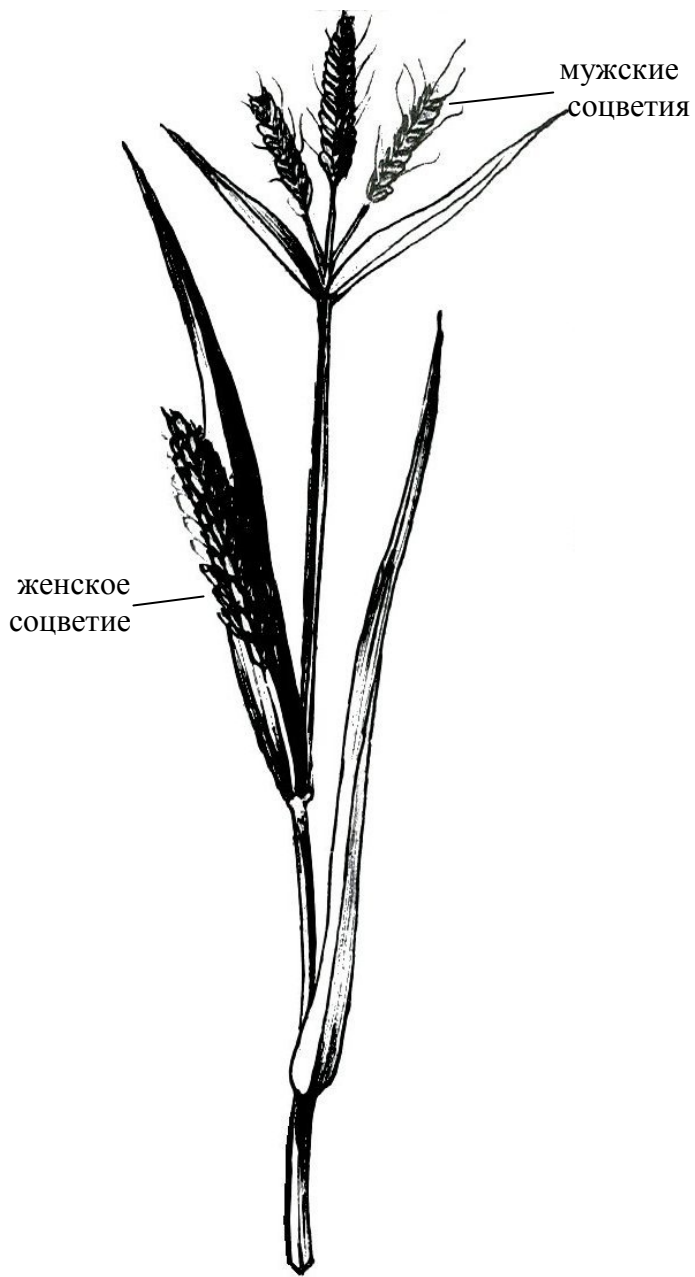
Семя окружено эндоспермом, окружающим зародыш.

Хозяйственное значение: кормовые, пастбищные, лекарственные, декоративные, стебли некоторых видов используются для изготовления плетеных изделий, в качестве строительного и упаковочного материала.

Представители:

осока черноколосая – *Carex melanostachya*

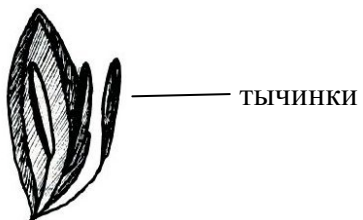
чуфа, земляной миндаль – *Cyperus esculentus*



Верхняя часть побега осоки



Нижняя часть побега осоки



Мужской цветок



Женский цветок



Плод – трехгранный, круглый орешек

Семейство Мятликовые (*Poaceae*)

Насчитывает около 700 родов и 8000 видов, которые встречаются по всему земному шару, особенно на открытых пространствах, часто преобладают в растительных сообществах.

Многолетние или однолетние травы, иногда с одревесневающими надземными побегами.

Корневая система мочковатая.

Стебли обычно полые в междоузлиях (соломины), иногда сердцевина стебля выполнена паренхимой. В основании междоузлий расположена интеркалярная меристема.

Ветвление стеблей происходит в нижней части, под землей или над ее поверхностью. Здесь находятся сближенные узлы – так называемая зона кушения. Такой тип ветвления называется кушением. В зависимости от направления роста побегов, степени сближенности узлов, характера возобновления различают плотнокустовые, рыхлокустовые и корневищные злаки.

У плотнокустовых злаков узел кушения находится над землей, боковые побеги растут параллельно и плотно прилегают друг к другу. У рыхлокустовых злаков узел кушения находится под землей, боковые побеги отходят под острым углом и, несколько дугообразно изгибаясь, при выходе из почвы направляются вверх. У корневищных злаков образуются подземные побеги – корневища, на котором формируются боковые побеги, развивающиеся над землей.

Листорасположение двурядное.

Листья простые, линейные, с незамкнутыми влагалищами и язычком и ушками в месте перехода влагалища в листовую пластинку. Влагалище защищает интеркалярную меристему, язычки препятствует затеканию воды.

Цветки мелкие, обоеполые, в простых колосках, которые собраны в сложные соцветия – сложный колос, метелка, султан. У кукурузы женские цветы собраны в початок. В простых колосках собрано от 1 до 30 и более цветков. В основании каждого колоска находятся цветковые чешуи, обычно их 2, может быть одна или более двух. Иногда они заканчиваются остями. В пазухах колосковых чешуй цветки не развиваются. Колосковая и нижняя цветковая чешуя имеют листовое происхождение.

Околоцветник редуцирован. Цветки зигоморфные. Нижняя цветковая чешуя – прицветник, верхняя представлена двумя сросшимися чешуями. Между нижней и верхней чешуями расположены 2 прицветные пленки (лодикулы). Во время цветения лодикулы набухают и раздвигают нижнюю и верхнюю чешуи, таким образом происходит раскрытие цветка. Андроцей состоит из 3 или реже 2, 6 и многих тычинок. Тычинки свободные, с качающимися пыльниками, прикрепленными к длинным тычиночным нитям серединой. Гинецей паракарпный из 2 (реже 3) сросшихся плодолистиков. Рыльце пестика перистое, чаще двухлопастное. Завязь нижняя, одногнездная, с одним семязачатком. Формула цветка (чаще): $\uparrow \overline{\text{P}}_{(2)+2} \text{A}_{3,6} \overline{\text{G}}_{(2)}$.

Плод – зерновка, обычно заключенная в цветковые чешуи.

Семена с обильным эндоспермом, содержащим главным образом крахмал.

Хозяйственное значение: пищевые, кормовые, лекарственные, декоративные, сорные.

Представители:

кукуруза – *Zea mays*

мятлик узколистный – *Poa angustifolia*

овес посевной – *Avena sativa*

пшеница летняя, мягкая – *Triticum aestivum*

пшеница твердая – *Triticum durum*

пырей ползучий – *Elytrigia repens*

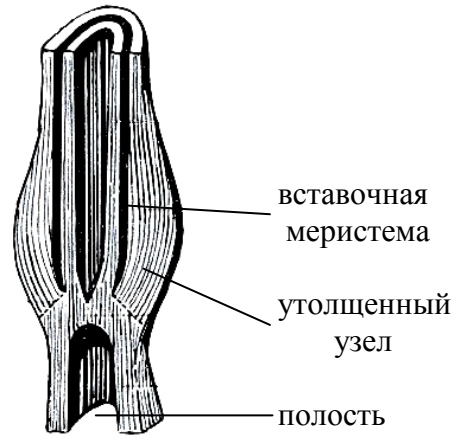
рис посевной – *Oryza sativa*

рожь посевная – *Secale cereale*

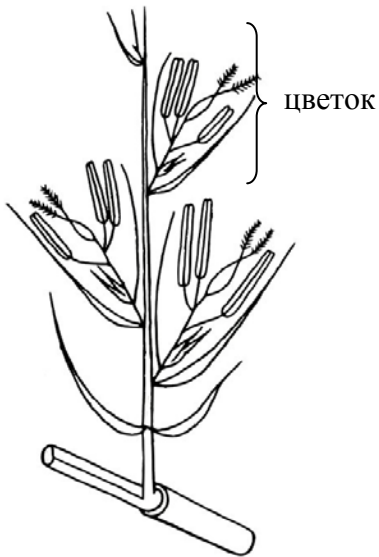
ячмень обыкновенный – *Hordeum vulgare*



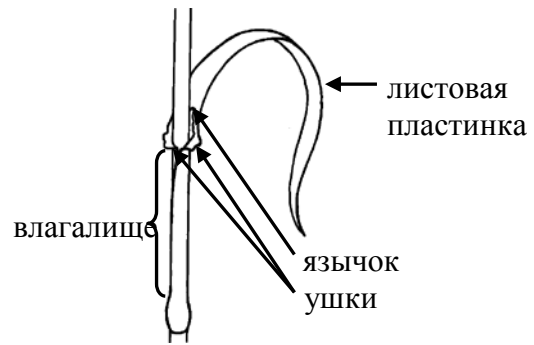
Мочковатая корневая система



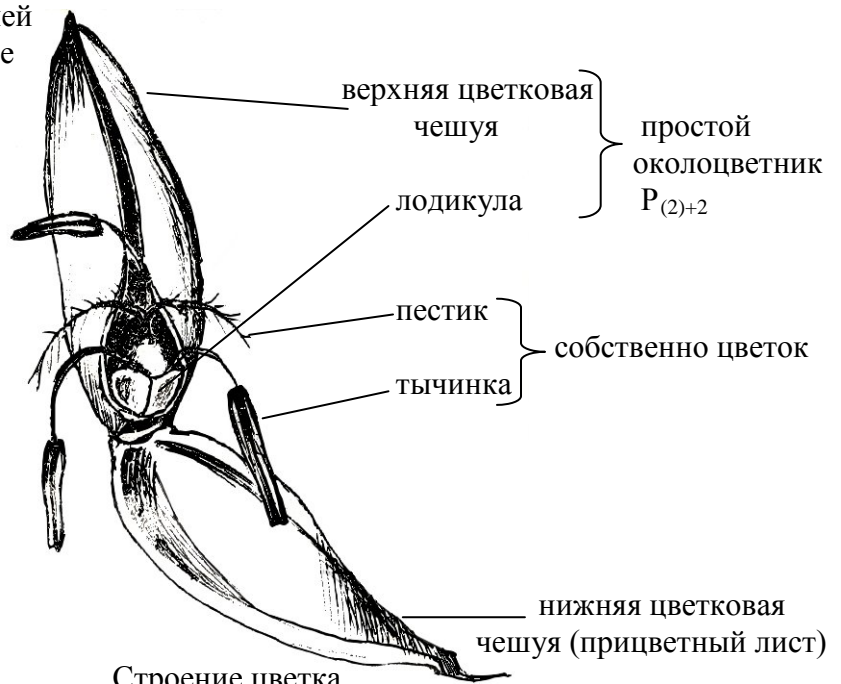
Стебель соломина



Колосок – структурная единица соцветия представителей семейства Мятликовые



Лист влагалищный, линейный



Строение цветка

Вопросы для текущего контроля знаний

Семейство Лютиковые (*Ranunculaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Лютиковые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Лютиковые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Лютиковые.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Лютиковые.
5. Опишите строение цветка лютика.
6. Какие особенности строения имеют цветки растений из семейства Лютиковые.
7. Какой тип гинецея у растений из семейства Лютиковые.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Лютиковые.
9. Напишите формулу цветка лютика.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Лютиковые.

Семейство Розовые (*Rosaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Розовые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Розовые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Розовые.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Розовые.
5. Какие подсемейства выделяются в семействе Розовые и в чем состоят характерные отличия этих подсемейств.
6. Опишите строение цветка яблони.
7. Опишите строение цветка малины.
8. Опишите строение цветка вишни.
9. Укажите типы плодов растений из семейства Розовые.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Розовые.

Семейство Бобовые (*Fabaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Бобовые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Бобовые.
3. Какие особенности характерны для корневой системы.
4. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Бобовые.
5. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Бобовые.
6. Опишите строение цветка гороха.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Бобовые.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Бобовые.
9. Напишите формулу цветка гороха.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Бобовые.

Семейство Сельдерейные (*Ariaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Сельдерейные.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Сельдерейные.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Сельдерейные.
4. Какие особенности строения имеет стебель растений из семейства Сельдерейные.
5. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Сельдерейные.
6. Опишите строение цветка моркови.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Сельдерейные.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Сельдерейные.
9. Напишите формулу цветка моркови.

10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Сельдерейные.

Семейство Вьюнковые (*Convolvulaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Вьюнковые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Вьюнковые.
3. Какие особенности корнеобразования имеют растения из семейства Вьюнковые.
4. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Вьюнковые.
5. Какой тип расположения в пространстве имеют стебли и побеги растений из семейства Вьюнковые.
6. Как располагаются цветки на побегах у растений из семейства Вьюнковые.
7. Опишите строение цветка вьюнка.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Вьюнковые.
9. Напишите формулу цветка вьюнка.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Вьюнковые.

Семейство Повиликовые (*Cuscutaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Повиликовые.
2. Какие особенности имеет корневая система растений из семейства Повиликовые.
3. Какие особенности строения имеют листья у растений из семейства Повиликовые.
4. Опишите строение цветка повилики.
5. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Повиликовые.
6. Укажите типы плодов растений из семейства Повиликовые.
7. Напишите формулу цветка повилики.
8. Какие особенности развития имеет повилика как растение-паразит.
9. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Повиликовые.

Семейство Пасленовые (*Solanaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Пасленовые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Пасленовые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Пасленовые.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Пасленовые.
5. Опишите строение цветка картофеля.
6. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Пасленовые.
7. Укажите типы плодов растений из семейства Пасленовые.
8. Как видоизменяется завязь пестика у культурных форм растений из семейства Пасленовые.
9. Напишите формулу цветка картофеля.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Пасленовые.

Семейство Яснотковые (*Lamiaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Яснотковые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Яснотковые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Яснотковые.
4. Какие особенности строения имеет стебель растений из семейства Яснотковые.
5. Какое листорасположение у растений из семейства Яснотковые.
6. Опишите строение цветка яснотки.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Яснотковые.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Яснотковые.
9. Напишите формулу цветка яснотки.

10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Яснотковые.

Семейство Заразиховые (*Orobanchaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Заразиховые.
2. Какие особенности имеет корневая система растений из семейства Заразиховые.
3. Какие особенности строения имеют листья у растений из семейства Заразиховые.
4. Опишите строение цветка заразихи.
5. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Заразиховые.
6. Укажите типы плодов растений из семейства Заразиховые.
7. Напишите формулу цветка заразихи.
8. Какие особенности развития имеет заразиха.
9. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Заразиховые.

Семейство Капустные (*Brassicaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Капустные.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Капустные.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Капустные.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Капустные.
5. Опишите строение цветка капусты.
6. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Капустные.
7. Укажите типы плодов растений из семейства Капустные.
8. Напишите формулу цветка капусты.
9. Какие химические вещества накапливаются в стеблях растений из семейства Капустные.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Капустные.

Семейство Тыквенные (*Cucurbitaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Тыквенные.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Тыквенные.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Тыквенные.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Тыквенные.
5. В чем особенность строения цветков у растений из семейства Тыквенные.
6. Опишите строение женского цветка огурца.
7. Опишите строение мужского цветка огурца.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Тыквенные.
9. Напишите формулу цветков огурца.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Тыквенные.

Семейство Астровые (*Asteraceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Астровые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Астровые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Астровые.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Астровые.
5. Какие типы цветков у растений из семейства Астровые.
6. Опишите строение цветков растений из семейства Астровые.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Астровые.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Астровые.
9. Напишите формулу цветков растений из семейства Астровые.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Астровые.

Семейство Лилейные (*Liliaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Лилейные.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Лилейные.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Лилейные.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Лилейные.
5. Опишите строение цветка тюльпана.
6. Опишите строение цветка ландыша.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Лилейные.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Лилейные.
9. Напишите формулу цветка тюльпана.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Лилейные.

Семейство Осоковые (*Cyperaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Осоковые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Осоковые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Осоковые.
4. Какие метаморфозы органов встречаются у растений из семейства Осоковые.
5. Какие особенности строения имеет стебель у растений из семейства Осоковые.
6. Опишите строение цветков осоки.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Осоковые.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Осоковые.
9. Напишите формулу цветков осоки.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Осоковые.

Семейство Мятликовые (*Poaceae*)

1. Укажите жизненные формы растений из семейства Мятликовые.
2. Какой тип корневой системы у растений из семейства Мятликовые.
3. Приведите морфологическую характеристику листьев растений из семейства Мятликовые.
4. Какие особенности строения имеет стебель у растений из семейства Мятликовые.
5. Какие типы ветвления стебля характерны для растений из семейства Мятликовые.
6. Опишите строение цветка пшеницы.
7. Какие соцветия встречаются у растений из семейства Мятликовые.
8. Укажите типы плодов растений из семейства Мятликовые.
9. Напишите формулу цветка пшеницы.
10. Какое хозяйственное значение имеют растения из семейства Мятликовые.

Рекомендованная литература

Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – М.: КолосС, 2003. – 528 с.

Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 432 с.

Зернов А.С. Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002. – 283 с.

Зернов А.С. Растения Северо-Западного Закавказья. – М.: Изд-во Московск. пед. гос. ун-та, 2000. – 130 с.

Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 664 с.

Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. – М.: Колос, 1970. – 614 с.

Криворотов С.Б., Сионова Н.А., Чукуриди С.С., Шнурникова Г.В., Москвитин С.А., Лавриненко А.В. Характеристика основных семейств и родов Покрытосеменных (Цветковых) растений. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по направлению 110400.68 «Агрономия» (магистратура) биологических факультетов университетов. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 52 с.

Криворотов С.Б., Чукуриди С.С., Мордалев В.М., Москвитин С.А., Шнурникова Г.В., Сионова Н.А. Морфология вегетативных органов растений. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 64 с.

Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Батыгина Т.Б., Шорина Н.И., Савиных Н.П. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений. – М.: ИКЦ «Академия», 2007. – 543 с.

Флора СССР/ Под ред. В.Л. Комарова. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1934-1964. – Тт. 1-30.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и Семья – 95, 1995. – 990 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Класс Магнолиевидные (Двудольные) – Magnoliatae (Dicotyledones)	4
Сем. Лютиковые – Ranunculaceae	4
Сем. Розовые – Rosaceae	6
Сем. Бобовые (Мотыльковые) – Fabaceae	8
Сем. Сельдерейные (Зонтичные) – Apiaceae	10
Сем. Вьюнковые – Convolvulaceae	12
Сем. Повиликовые – Cuscutaceae	14
Сем. Пасленовые – Solanaceae	16
Сем. Яснотковые (Губоцветные) – Lamiaceae	18
Сем. Заразиховые – Orobanchaceae	20
Сем. Капустные (Крестоцветные) – Brassicaceae	22
Сем. Тыквенные – Cucurbitaceae	24
Сем. Астровые (Сложноцветные) – Asteraceae (Compositae)	26
Класс Лилиевидные (Однодольные) – Liliatae (Monocotyledones)	30
Сем. Лилейные – Liliaceae	30
Сем. Осоковые – Cyperaceae	32
Сем. Мятликовые – Poaceae	34
Вопросы для текущего контроля знаний	36
Рекомендуемая литература	40