

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Б1.О.16 Ботаника
		Методические указания

Кафедра почвоведения,  
агрохимии и точного земледелия

## **Б1.О.16 БОТАНИКА**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к практическим занятиям раздела

### **Высшие семенные растения. Отдел Покрытосеменные**

Направление подготовки  
35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки  
Цифровые технологии в растениеводстве

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Уфа – 2023

Составитель: к.б.н., доцент кафедры почвоведения, агрохимии и точного земледелия Сатаева Л.В.

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства «23» марта 2023 г. (протокол № 6).

Ответственный за выпуск: заведующий кафедрой почвоведения, агрохимии и точного земледелия д.с-х.н. Исламгулов Д.Р.

### **Практическое занятие № 3**

#### **Высшие семенные растения. Отдел Покрытосеменные. Класс Двудольные. Основные семейства: Розовые, Бобовые, Капустные**

**Цель работы:** Ознакомиться с общей характеристикой класса Двудольные. Изучить морфологические характеристики семейств, представителей и их значение.

#### **Общие указания**

#### **Отдел Magnoliopsida - Магнолиевые или Покрытосеменные**

Крупнейшая группа растений, имеющие очень большое значение в жизни природы и человека. В ней объединены все наши сельскохозяйственные растения. Число видов достигает ориентировочно до 300 тысяч.

##### Главные признаки:

- 1) Наличие пестика, образующегося из одного или многих плодолистиков;
- 2) После оплодотворения из завязи образуется плод;
- 3) Восьмиядерный зародышевый мешок;
- 4) Двойное оплодотворение;
- 5) Триплоидный эндосперм;
- 6) Пыльцу улавливает рыльце;
- 7) В древесине имеются трахеи – настоящие сосуды.

Магнолиевые (покрытосеменные) подразделяют на 2 класса:

Двудольные (Dicotyledones), или Магнолиоопсиды ( )

Однодольные (Monocotyledones), или Лилиоопсиды (Liliopsida)

#### **Класс I. Dycotyledones = Magnoliopsida – Двудольные или Магнолиоопсиды**

В классе выделяют 7 подклассов, 76 порядков, 429 семейств, 10000 родов, 190000 видов.

Класс характеризуется следующим комплексом главных признаков:

- 1) в зародыше две семядоли;
- 2) долго сохраняющийся главный корень;
- 3) листья имеют сетчатое жилкование;
- 4) открытые проводящие пучки (наличие камбия) и вторичный прирост стебля в толщину;
- 5) циклические цветки с 5 – или 4- членными кругами

#### **План характеристики семейств**

Биологический тип: травянистое (однолетнее, двулетнее, многолетнее), кустарниковое, древесное.

Корневая система: стержневая, мочковатая.

Подземные видоизменения побега или корня: клубни, луковицы, корневища, корнеплоды, корневые клубни.

Надземный стебель: простой, ветвистый; олистенный, безлистный; прямостоячий, стелющийся, вьющийся, цепляющийся; голый, опушенный; форма поперечного сечения.

Листорасположение: очередное, супротивное, мутовчатое, прикорневая розетка.

Листья: простые, сложные, с прилистниками, без прилистников.

Простые листья: а) с цельной пластинкой: форма пластинки, характер края, форма верхушки, форма основания, жилкование;

б) с расчлененной пластинкой: характер и степень расчленения.

Сложные листья: характер и степень сложности.

Цветки: обоеполые, раздельнополые.

Околоцветник: простой, двойной, отсутствует.

Околоцветник простой: венчиковидный, чашечковидный; симметрия, количество, окраска, срастание листочков.

Околоцветник двойной: Чашечка: симметрия, количество, окраска, срастание чашелистиков.

Венчик: симметрия, количество, окраска, срастание лепестков.

Андроцей: количество тычинок, срастание, расположение.

Гинецей: апокарпный, ценокарпный, количество плодолистиков.

Завязь: верхняя, нижняя, количество гнезд.

Семяпочки: количество в гнезде.

Плод: название плода.

Распространение, хозяйственное значение.

Важнейшие представители (русское и латинское название растений).

### ***Порядок Rosales- Розоцветные (Розовые)***

#### ***Семейство Rosaceae – Розовые***

Относятся листопадные и вечнозеленые деревья, кустарники, травянистые растения и лианы. Листья простые и сложные, расположены спирально, с хорошо развитыми прилистниками. Цветки актиноморфные, обоеполые, околоцветник двойной, с 5-, реже 4- или 6- членными кругами. Иногда имеется подчашее. Число тычинок по х 5, они свободно или сросшиеся. Завязь верхняя или нижняя. В пределах семейства отмечается большое разнообразие плодов. На этом основании выделяются подсемейства: спирейные (листовка), шиповниковые (многокостянки и многоорешки, в образовании которых часто принимает участие гипантий), яблоневые (яблоко), сливовые (костянка).

В семействе насчитывается до 3500 видов (100 родов), распространенных главным образом в умеренной зоне северного полушария. Семейство имеет большое практическое значение:

Плодовые, ягодные, медоносные Malus (яблоня), Pirus (груша), Cerasus (вишня), Prunus (слива), Fragaria (земляника) и др.

Лекарственные растения Crataegus (боярышник), Rosa (розы и шиповник), Alchemilla (манжетка), Filipendula (лабазники) и др.

Декоративные растения: Rosa (роза), Spiraea (спирея), Geum (гравилаты) и др.

**Задание:**

- 1) Ознакомиться со строением цветка розоцветных, зарисовать, составить формулу.
- 2) Ознакомиться с плодами различных видов.
- 3) По стенду – тренажеру и гербарным комплектам ознакомиться с видовым разнообразием сем. Розовых, записать и выучить русские и латинские названия.

**Порядок *Fabales* – Бобовые**

**Семейство *Fabaceae* – Бобовые**

К этому семейству принадлежат более, чем 12000 видов (18 родов), распространенных на всех континентах, но в умеренной зоне преобладают травянистые растения и кустарники, в тропиках – деревья. Листья сложные, реже простые, расположены спирально. Хорошо развиты прилистники. Цветки неправильные обоеполые, с двойным околоцветником. Имеется 5 сросшихся чашелистиков; лепестков 5.

Верхний лепесток обычно крупнее и ярче окрашен, чем остальные, это так называемый парус; 2 наружных – весла; 2 нижних, частично срастаются, десятая свободная. Реже срастаются все тычинки или все свободные. Плодолистик 1. Завязь верхняя. Плод – боб.

Практическое значение:

Пищевые растения: *Pisum sativum* (Горох посевной), *Glycine max* (Соя), *Faba bona* (Бобы), *Phaseolus vulgaris* (Фасоль обыкновенная), *Arachis hypogea* (арахис).

Кормовые растения - *Trifolium pratense* (Клевер луговой), *Melilotus albus* (Донник белый), *Medicago sativa* (Люцерна посевная), *Onobrychis sibirica* (Эспарцет сибирский) и др.

Медоносные растения – донники, клевера и др.

Почвоулучшатели, -все, т.к. на корнях имеются клубеньки с азотфиксирующими бактериями, которые связывают свободный азот из атмосферы, и поэтому все бобовые богаты азотом, в.т.ч. белковым, являются хорошими предшественниками в севооборотах, сидератами.

Декоративные растения – *Robinia pseudacacia* (Робиния лжеакация), *Caragana arborescens* (Карагана древовидная), *Lathyrus odoratus* (Горошек душистый) и др.

Красильные растения - *Indigofera tinctoria* (Индиго).

**Задание:**

- 1) Ознакомиться со строением цветка *Lathyrus pratense* Чины луговой, зарисовать, составить формулу.
- 2) Ознакомиться с корнями различных бобовых, рассмотреть клубеньки.

3) Рассмотреть плоды и семена.

4) По стенду- тренажеру и гербарным папкам изучить важнейших представителей семейства, записать и выучить русские и латинские названия.

### ***Порядок Brassicales – Капустоцветные*** ***Семейство Brassicaceae – Капустные***

В семействе насчитывают до 3000 видов (380 родов), распространенных по всей суше, но самое большое значение они имеют в растительном покрове умеренной зоны северного полушария.

Травянистые растения, реже полукустарники, со спирально расположенными простыми листьями, без прилистников. Корни стержневые – утолщены и образуют корнеплоды типа редьки. Цветки очень однообразного строения: актиноморфные, обоеполые, с двойным околоцветником из 4 чашелистиков и 4 лепестков. Тычинок 6 из них 2 более короткие и толстые, расположены в наружном кругу, 4 более длинные и тонкие – во внутреннем кругу. Плодолистиков 2 они сросшиеся, завязь верхняя. Плод – стручок, стручочек, орешек.

Практическое значение Капустных велико.

Имеются пищевые растения – Капуста (*Brassica*), горчица, хрен, редиска и др.,

Сорные растения: *Capsella bursa-pastoris* (Пастушья сумка), *Lepidium ruderale* (Клоповник сорный), *Thlaspi arvense* (Ярутка полевая).

Медоносы: *Búnia orientális* (Свербига восточная), *Brassica napus* (рапс), горчица, *Barbarea vulgaris* (Сурепка обыкновенная).

Лекарственные: *Brassica juncea* (Горчица сарептская), *Brassica nigra* (Горчица черная), *Capsella bursa-pastoris* (Пастушья сумка), *Cardamine pratensis* (Сердечник луговой).

Декоративные: левкой, маттиола, алиссум, вечерница.

#### **Задание:**

1) Отпрепарировать и зарисовать цветок сем. Капустных, написать его формулу.

2) Ознакомиться с растениями из семейства Капустных по раздаточным гербарным папкам, записать и запомнить русские и латинские названия

### **Практическое занятие № 3**

**Основные семейства: Зонтичные, Пасленовые, Амарантовые, Гречишные, их характеристика, основные представители**

### ***Порядок Apiales - Зонтикоцветные*** ***Семейство Apiaceae – Сельдерейные, или Зонтичные***

Насчитывается свыше 3000 - 3500 видов (300 родов). Во флоре СНГ приблизительно 800 видов. Главным образом травянистые растения со спирально расположенными листьями. Черешок листа часто образует

влагалище. Пластинка листа обычно перисто- или пальчатооднократно или многократно расчлененная. Прилистников нет. Междоузлия стебля голые.

Цветки мелкие, собраны в сложные, реже простые зонтики или головки. У основания частного зонтика – оберточка. Цветки обычно актиноморфные (изредка крайние цветки в соцветии зигоморфные), обоеполые, с двойным околоцветником. Чашелистиков 5, они сильно редуцированы. Лепестков 5, тычинок 5, плодолистиков 2. Завязь нижняя. Плод – две семянки, крылатка, орешек.

Многие содержат эфирные масла. Практическое значение имеют овощные культуры: *Daucus carota* - Морковь посевная;

пряные растения: *Anethum graveolens* . - Укроп пахучий,

*Petroselinum crispum* - Петрушка курчавая,

*Coriandrum sativum* - Кориандр посевной, Кинза,

*Carum carvi* - Тмин обыкновенный,

*Apium graveolens* – Сельдерей пахучий,

*Levisticum officinale* - Любисток лекарственный

Ядовитые растения: *Sium latifolium* - Поручейник широколистный,

*Cicuta virosa* - Вех ядовитый.

*Conium maculatum* - Болиголов крапчатый

**Задание:**

1) Зарисовать соцветие зонтичных, указать обертку, оберточку.

2) Зарисовать цветок и написать формулу.

3) По стенду – тренажеру и гербарным папкам изучить основных представителей семейства, записать и запомнить русские и латинские названия.

**Порядок *Scrophulariales* - Норичниковые**

**Семейство *Solanaceae* – Пасленовые**

Объединяет около 2900 видов (90 родов). В средних широтах они представлены главным образом травянистыми растениями. Листья очередные, без прилистников, простые, с цельной или с рассеченной пластинкой. Стебель – прямостоячий, у картофеля образует подземные столоны – клубни. Цветки в завитках или одиночные, с виду актиноморфные, но слегка зигоморфные. Чашечка 5- зубчатая, сохраняющаяся при плодах. Венчик спайнолепестный, колесовидный, блюдцевидный, трубчатый или широко колокольчатый. К трубке венчика изнутри прирастает 5 тычинок. Гинецей синкарпный, из 2 плодолистиков, завязь верхняя, обычно двухгнездная, однако в результате образования ложных перегородок она бывает 4-6-ти гнездной.

Плод – ягода или коробочка, редко костянковидный. Многие пасленовые содержат алкалоиды, используемые для получения лекарств – *Atropa belladonna* L. (Белладонна красавка), *Datura stramonium* L. (Дурман Вонючий), *Hyoscyamus niger* L. (Белена черная) и др. Ряд пасленовых имеет огромное значение и среди них в первую очередь картофель - *Solanum tuberosum* L., Баклажан - *S. melongena* L., Томат - *Lycopersicum esculentum* L.,

Перец - *Capsicum annuum* L. Возделываются как наркотические растения  
Табак - *Nicotiana tabacum* L. и Махорка - *Nicotiana rustica* L.

Имеются декоративные представители: табак душистый, петуния.

***Порядок Гвоздичноцветные Caryophyllales***

***Семейство Amaranthaceae Амарантовые***

***Подсемейство Chenopodiaceae – Маревые***

В семействе насчитывается около 160 родов и 2400 видов. Многолетние дву- и однолетние травы, реже кустарники и деревья. Листья разнообразной формы, без прилистников.

Цветки у многих видов очень мелкие, расположены по одному в пазухах прицветничков, образуя колосовидные соцветия, но чаще они собраны в дихазии или извилины, называемые клубочками, которые в свою очередь собраны в метельчатые или колосовидные соцветия. Цветки однополые или обоеполые, часто имеют по 2 прицветничка, одно-, четырехчленные, но чаще пятичленные. Околоцветник простой, зеленый невзрачный, иногда отсутствует. Формула цветка  $* P_{(5)} A_5 G_{(2-5)}$ . Нередко на одном экземпляре можно наблюдать цветки трех – и пятичленные, однополые и обоеполые (полигамия), с околоцветником и голые.

Семена с периспермом, зародыш согнутый или спиральный. Покрываются твердой кожурой, имеющей разнообразные скульптурные утолщения, постоянные для вида, а потому важные в систематике. Плод односемянный – орешек или семянка. Из клубочков иногда образуются соплодия.

Возделывается на больших площадях и имеет огромное практическое значение.

*Beta vulgaris* - Свекла обыкновенная. Имеет несколько подвидов: листовая свекла, овощная свекла, кормовая свекла и сахарная свекла.

В культуре распространен *Spinacia oleracea* – Шпинат огородный.

Среди маревых имеются сорные растения, как *Chenopodium album* – Марь белая. Одно растение производит до 100 тыс. семян, распространена по всему СНГ.

*Atriplex patula* – Лебеда раскидистая, известны более 230 видов лебеды.

Интерес представляет *Haloxylon* – Саксаул, древесная форма маревых. Самое засухоустойчивое дерево в мире. Плотная древесина достигается очень медленным ростом, взят под охрану природы.

Среди Амарантовых самый известный род - амарант, или щирица (*Amaranthus*). Почти все щирицы Евразии являются адвентивными (пришлыми) растениями, проникшими из Америки в результате заноса их человеком. Декоративные виды называют по-русски амарантами, сорные виды называются щирицами. Щирица запрокинутая (*A. retroflexus*) — самый распространенный в умеренных областях вид, очень плодовитый, каждый из хорошо развитых экземпляров дает сотни тысяч семян.

**Задание:**



1) Изучить виды из родов *Chenopodium* (Марь), *Atriplex* (Лебеда), составить их описания.

2) Изучить строение семян, корнеплода *Beta vulgaris* Свеклы обыкновенной). Зарисовать лист, цветок, плод, семя.

3) Сопоставить признаки сходства и различия у этих родов.

### ***Порядок Polygonales - Гречишные***

### ***Семейство Polygonaceae - Гречишные***

В семействе около 100 видов (30...35 родов). Травы, кустарники и деревья. Листья простые, с раструбами у основания от сросшихся прилистников. Цветки правильные, околопестичные, обоеполые или раздельнополые. Околоцветник простой или двойной, листочков 3-6, тычинок 6-9. Гинецей из 2-4 плодолистиков, завязь одногнездная, семяпочка одна. Плод – верхняя лизикарпная семянка. Семя с крупным мучнистым эндоспермом.

Наибольшее значение имеет *Fagopirum esculentum* Moer. – Гречиха культурная. Она подразделяется на 2 подвида *F. vulgaris* (Г. обыкновенная) – наиболее распространена у нас в культуре, и *F. multifolium* Stol. (Г. многолистная) – высокорослая и хорошо облиственная, возделывается на Дальнем Востоке. Распространен в нашей стране и другой вид гречихи – *F. tataricum* (Г. татарская) – дикорастущее однолетнее растение, засоряющее посевы.

Для гречихи культурной характерно наличие явления гетеростилии, т.е. на одних растениях цветки имеют длинные пестики и короткие тычинки и наоборот. Урожай семян зависит от ветро- и насекомоопыления.

Гречиха возделывается как важнейшая крупяная культура. Гречишная крупа имеет высокие вкусовые качества, очень питательна и хорошо переварима. В белках гречихи (до 11%) много незаменимых аминокислот – лизина 7,9%, аргинина – 12,7% и др. Зольные вещества крупы (до 2%) содержат соединений фосфора, кальция и меди. В ней много (в 1,5 раза больше, чем в пшене) витаминов В1, Р (рутин) и В2. Отходы зерна, солома и мякина идут на корм скоту. Гречиха – ценные медонос, медосбор с 1 га ее посева достигает до 100 кг. Является хорошим предшественником для других культур. В нашей республике возделываются районированные сорта гречихи «Чишминская», «Бирская», «Демская».

Род *Polygonum* - Горец. Наиболее распространен сорный вид - *Falloria convolvulus* - Горец вьюнковый (гречишка вьюнковая). Опутывая солому хлебных злаков, вызывает полегание их, что мешает уборке.

*Polygonum arenastrum* – Спорыш, Гречиха птичья. Однолетнее придорожное растение, встречается также на выгонах, огородах. Имеет кормовое значение для птицы и скота. Лекарственное растение, получают кровеостанавливающий препарат авикулярин.

#### **Задание:**

1) Отпрепарировать и зарисовать цветок гречихи посевной, записать формулу. Изучая гербарий, составить общую характеристику растения.

2) Ознакомиться с другими видами семейства по раздаточным гербарным папкам, выписать и запомнить латинские и русские названия.

#### **Практическое занятие № 4**

**Основные семейства: Тыквенные, Губоцветные, Сложноцветные, их характеристика, основные представители.**

##### ***Порядок Cucurbitales – Тыквоцветные*** ***Семейство Cucurbitaceae –Тыквенные***

В семействе насчитывается до 700 видов (90 родов). Однолетние или многолетние травы с лазающими или стелющимися стеблями. Прилистников нет. Цветки одиночные или пучками в пазухах листьев, однополые, обоеполые или двудомные, правильные; чашечка пятидольная, венчик пятилепестный. Тычинок 3-5, свободных или в различных сочетаниях, сросшихся между собой; пыльники петлеобразные изогнуты. Семяпочки многочисленные. Опыление энтомофильное. Плод – тыква, или нижняя паракарпная ягода. Съедобная мякоть плодов образуется из разросшихся плацент. Семена без эндосперма.

Наибольшее значение в культуре приобрели следующие представители:

*Cucumis sativus* L. - Огурец посевной,

*Melo sativus* Sager. ex - Дыня обыкновенная,

*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum et Nakai - Арбуз обыкновенный,

*Cucurbita pepo* L.- Тыква обыкновенная,

*Cucurbita pepo* L. subsp. *pepo*- Кабачок, цуккини,

*Cucurbita pepo* L. subsp. *ovifera* - Патиссон, или тыква тарельчатая,

*Ecballium elaterium* – Бешеный огурец (злостный сорняк).

##### ***Порядок Lamiales – Яснотковые***

##### ***Семейство Lamiales – Яснотковые или Labiales Губоцветные***

В семействе насчитывают около 3500 видов, свыше 200 родов. Во флоре СНГ до 1000 видов.

Травы, полукустарники и кустарники с четырехгранным стеблем и супротивными листьями. Листья простые, обычно цельные, без прилистников, по краям зазубренные. Стебель и листья покрыты железистыми волосками. Цветки в цимозных соцветиях, образуют мутовки в пазухах листьев.

Цветки зигоморфные, обоеполые, с двойным околоцветником. Чашелистиков 5, они сросшиеся; чашечка с 5 равными зубчиками или двугубая (верхняя губа из 2, нижняя из 3 лепестков). Изредка венчик почти актиноморфный. Тычинок 4, иногда 2 из них бесплодные. Плодолистиков 2, каждый с двумя семяпочками, которые при созревании плода разделяются поперечной перегородкой и отделяются. Завязь верхняя. Плод – 4 орешка.

Яснотковые содержат эфирные масла. В парфюмерной промышленности используют розмарин, лаванду и др.

Лекарственные растения используются *Salvia officinalis* L. (Шалфей лекарственный), *Origanum vulgare* (Душица обыкновенная), *Leonurus quinquelobatus* (Пустырник пятилопастный), *Thymus serpyllum* (Чабрец ползучий) и др.

Сорные: *Glechoma hederaceae* (Будра плющевидная), *Galeopsis bifida* (Пикульник двурасщепленный) и др.

**Задание:**

1) По гербарным папкам и стенду-тренажеру ознакомиться с важнейшими представителями семейства Губоцветных, запомнить видовые названия, зарисовать строение цветка, плода.

***Порядок Asterales – Астровые***

***Семейство Asteraceae - Астровые или Сложноцветные***

Число видов неопределенно, до 20 тыс. (1250...1300 родов), это самое крупное семейство во всем царстве растений. Богатство видами и очень многими переходными формами между ними – одно из свидетельств эволюционной молодости Астровых.

Травянистое растение с простыми листьями, без прилистников. Листья расположены спирально, реже супротивно или в мутовках. Цветки всегда в корзинках, которые часто образуют крупные сложные соцветия. Корзинку снаружи окружает обертка. Листочки обертки бывают очень разные – зеленые, сухие, пленчатые, ярко окрашены, цельные или надрезанные, даже колючие.

Цветки обычно мелкие, обоеполые, реже однополые или стерильные. Чашечка редуцирована совсем, или преобразована в летучку или хохолок, иногда в щетинки. Венчик сростается из 5 лепестков. По форме венчика различают *трубчатые* (актиноморфные), *воронковидные* (более или менее зигоморфные), *язычковые* (однугубный венчик с 5 зубчиками, зигоморфный), и *ложно язычковые* цветки (венчик образовался с двугубого, верхняя губа редуцирована, 3 зубчика на верхушке, зигоморфный). В одной корзинке могут быть цветки одного или разных типов.

Тычинок 5 со слипшимися пыльниками, через трубочку пыльников проходит столбик. Плодолистиков 2, завязь нижняя. Плод семянка.

Практическое значение. Широко культивируется *Helianthus annuus* L. – Подсолнечник однолетний, кормовая, масличная и пищевая культура мирового значения, ценный медонос. *Helianthus tuberosus* Pers. – Топинамбур, многолетник, пищевое и кормовое растение. Используется в медицине – *Artemisia* (полынь), *Matricaria* (ромашка), *Calendula* (ноготки) и др. Некоторые Астровые содержат каучук – кок-сагыз, тау-сагыз. Очень много декоративных растений – георгины, хризантемы, циннии, бархатцы, астры и др. Много сорняков – *Centaurea* (васильки), *Ambrosia* (амброзии), *Cirsium* (бодяки), *Sonchus* (осот) и др.

**Задание:**

1) По гербарным папкам и стенду-тренажеру ознакомиться с важнейшими представителями семейства Астровых, запомнить видовые названия. Указать, какие цветки имеются в корзинке, зарисовать.

### **Практическое занятие № 5**

#### **Класс Однодольные. Основные семейства: Злаки, Лилейные, Луковые**

**Цель работы:** Ознакомиться с общей характеристикой класса Однодольные. Изучить морфологические характеристики семейств, представителей и их значение.

#### **Общие сведения**

#### **II. Класс *Monocotyledones (Liliopsida)* - Однодольные (Лилиопсиды)**

В классе выделяют 4 подкласса, 104 семейств, 3000 родов и до 63000 видов. Класс характеризуется следующим комплексом признаков:

- 1) одна семядоля в семени,
- 2) придаточные корни образуют мочковатую корневую систему,
- 3) листья с параллельным или дуговым жилкованием,
- 4) отсутствие прилистников,
- 5) трехчленные цветки,
- 6) проводящие пучки замкнутые и расположены рассеяно.
- 7) большинство однодольных – травянистые растения.

#### ***Порядок Liliales - Лилейные***

#### ***Семейство Liliaceae - Лилейные***

Насчитывается до 470 видов (10 родов). Большинство видов – многолетние травы с корневищами и луковицами; немногие древовидные формы и лианы. Листья ланцетные или линейные. Цветки актиноморфные, обоеполые с простыми околоцветником из двух трехчленных кругов. Околоцветник свободный или сросшийся. Тычинок 6, они располагаются в двух кругах. Плодолистиков 3, завязь верхняя, изредка средняя. Плод – коробочка или ягода. К лилейным относятся многие первоклассные декоративные растения: лилии (*Lilium*), тюльпан (*Tulipa*), гиацинты (*Hyacinthus*) и др.

#### ***Семейство Alliaceae - Луковые***

Включает 32 рода и около 750 видов. Распространены на всех континентах, но большинство произрастает в умеренных областях северного полушария. Все представители этого семейства – луковичные или корневищные травы. Листья обычно сидячие, листовая пластинка линейная, дудчатая или трубчатая. Цветки собраны в цимозное зонтиковидное соцветие. Околоцветник простой, тычинок шесть, гинецей синкарпный из трех плодолистиков. Завязь верхняя, с несколькими или многими семязачатками.

Плод – коробочка. Семена мелкие с обильным эндоспермом и маленьким зародышем.

Семейство имеет большое практическое значение: Овощные - лук репчатый, лук-порей, лук- батун, шнитт-лук, чеснок (*Allium*), – (*Allium*). Лекарственное – черемша или лук победный (*A.victoriale*).

**Задание:**

1) Отпрепарировать и зарисовать цветки лилейных и луковых, составить формулы.

2) По стенду-тренажеру, по гербарным папкам ознакомиться с основным представителями семейств, записать и запомнить русские и латинские названия.

**Порядок Poales - Мятликовые**

**Семейство Poaceae - Мятликовые, Злаки**

Семейство объединяет до 11000 видов (около 900 родов). Большинство видов – однолетние и многолетние травы. Стебель цилиндрический, внутри в междоузлиях полый. Листья расположены спирально двухрядно (угол расхождения  $180^0$ ). Листья лилейные, с влагалищем. В месте отхождения свободной части пластинки от влагалища имеется язычок. Влагалища свободные (края листовой пластинки не сросшиеся). В нижней части междоузлия, защищенной влагалищем, совершается интеркалярный прирост.

Цветки мелкие, собраны в колоски, которые образуют сложные соцветия: сложный колос (колоски сидячие), метелку (с хорошо развитыми и повторно ветвящимися ветвями), ложный колос (метелка с тесно сближенными и короткими ветвями). Реже соцветие кистевидное или головчатое. Каждый колосок содержит один 1 или больше обоеполых, реже однополых цветков.

У основания колоска имеются 2 (реже 1,3 или 4) колосковые чешуи – нижняя и верхняя. За ними следует цветки. Цветок имеет у основания 2 цветковые чешуи – более крупную и плотную нижнюю и меньшую, нежную верхнюю. У многих видов нижняя цветковая чешуя имеет ость. За цветковыми чешуйками находятся 2 цветковые пленочки, потом 3 тычинки и 1 пестик с 3 рыльцами. Завязь верхняя. Плод – зерновка.

Мятликовые имеют самое большое значение в жизни человека. К ним относятся все главные хлебные растения: *Triticum aestivum* L. – Пшеница мягкая, *Triticum durum* Desf. – Пшеница твердая, *Secale cereale* L.– Рожь посевная, *Zea mays* L.- Кукуруза, *Hordeum vulgare* L.-Ячмень обыкновенный.

Как кормовые используются: *Bromopsis inermis* Holub. – Кострец безостый, *Phleum pratense* L. – Тимофеевка луговая, *Festuca pratensis* Huds. – Овсяница луговая и др.

Злостные сорняки: *Elytrigia repens* (L) Nevski- Пырей ползучий, *Setaria viridis* (L) Boauv. – Щетинник зеленый.

**Задание:**

1) Отпрепарировать колосок ржи посевной, зарисовать и указать составные части. Зарисовать диаграмму цветка, составить формулу цветка.

2) По стенду-тренажеру и по гербарным папкам ознакомиться с основными представителями семейства, выписать и выучить русские и латинские названия.

### **Контрольные вопросы:**

1. Основные системы Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные (Магнолевые) – Angiospermae (Magnoliophyta).

2. Класс Магнолиописиды (двудольные). Общая характеристика, происхождение (генезис) и основные направления эволюции, отношение к однодольным.

3. Подкласс Розиды. Порядки Розоцветные и Бобовоцветные. Общая характеристика. Деление подклассов на порядки.

4. Класс Лилиописиды. (Однодольные). Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений.

### **Библиографический список**

1) Андреева, И. И. Ботаника / И. И. Андреева, Л. С. Родман. - М. : Колос С, 2010. - 583 с.

2) Суворов, В. В. Ботаника с основами геоботаники / В. В. Суворов, И. Н. Воронова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : АРИС, 2012. - 520 с.

3) Еленевский А. Г. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - М.: Академия, 2006. – 432 с.

4) Хржановский В. Г. Практикум по курсу общей ботаники / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. - М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.

5) Практикум по систематике растений и грибов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, Н. М. Ключникова. - М. : Академия, 2001. – 160 с.

**Семейство Magnoliaceae – Магнолиевые**

Magnolia obovata Thunb - Магнолия сибирская  
Magnolia grandiflora - Магнолия крупноцветковая  
Liliodendron tulipiferum L. - Тюльпанное дерево.

**Семейство Nymphaeaceae – Нимфейные или Кувшинковые**

Nymphaea alba L.- Кувшинка белая  
Nuphar lutea (L.) Smith – Кувшинка желтая

**Семейство Ranunculaceae – Лютиковые**

Adonis vernalis L. – Адонис весенний  
Aconitum septentrionale Koelle – Борец, Аконит высокий  
Anemonoides altaica (С.А. Mey.) Holub – Ветреница алтайская  
Anemonoides ranunculoides (L.) Holub – Ветреница лютиковидная  
Caltha palustris L. – Калужница болотная  
Consolida regalis S.F. Gray - Живокость полевая  
Ranunculus polyanthemus L.- Лютик многоцветковый  
Ranunculus repens L. – Лютик ползучий  
Trollius europaeus L. – Купальница европейская

**Семейство Papaveraceae - Маковые**

Chelidonium majus L.- Чистотел большой

**Семейство Urticaceae – Коноплевые**

Cannabis ruderalis Janisch. – Конопля сорная  
Cannabis sativa L. – Конопля посевная  
Humulus lupulus L.- Хмель вьющийся

**Семейство Urticaceae - Крапивные**

Urtica dioica L.- Крапива двудомная  
Urtica urens L. – Крапива жгучая

**Семейство Caryophyllaceae – Гвоздичные**

Agrostemma githago L.- Куколь посевной  
Dianthus deltoides L. – Гвоздика - травянка  
Lychnis chalcidonica L. – Зорька, Татарское мыло  
Oberna behen (L.) Ikonn.- Смолевка обыкновенная  
Saponaria officinalis L. – Мыльнянка лекарственная  
Stellaria graminea L. – Звездчатка злаковая

**Семейство Amaranthaceae – Амарантовые**

Amaranthus retroflexus L. – Щирица запрокинутая

**Семейство Chenopodiaceae – Маревые**

Atriplex patula L. - Лебеда раскидистая  
Beta vulgaris L.- Свекла обыкновенная  
Chenopodium album L.- Марь белая

**Семейство Polygonaceae - Гречишные**

Fagopyrum esculentum Moench – Гречиха посевная  
Fallopia convolvulus (L.) A. Love – Горец вьющийся  
Polygonum arenastrum Boreau – Горец птичий

*Rumex confertus* Willd.- Щавель конский

### **Семейство Cucurbitaceae –Тыквенные**

*Cucumis sativus* L. - Огурец посевной

*Melo sativus* Sager. ex - Дыня обыкновенная

*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum et Nakai - Арбуз обыкновенный

*Cucurbita pepo* L.- Тыква обыкновенная

### **Семейство Brassicaceae – Капустные**

*Barbarea vulgaris* R. Br. – Сурепка обыкновенная

*Brassica campestris* L. – Капуста полевая

*Brassica oleracea* L.- Капуста огородная

*Bunias orientalis* L. - Свербига восточная

*Camelina microcarpa* Andrz. - Рыжик мелкоплодный

*Lepidium ruderae* L.- Клоповник сорный

*Neslia paniculata* (L.) Desv. – Неслия метельчатая

*Raphanus raphanistrum* L.- Редька дикая

*Sinapis alba* L. - Горчица белая

*Thlaspi arvense* L.- Ярутка полевая

### **Семейство Ericaceae – Вересковые**

*Calluna vulgaris* L. Hull. – Вереск обыкновенный

*Oxycoccus palustris* Pers.- Клюква

*Vaccinium vitis-idaea* L. - Брусника

*Vaccinium myrtillus* L.-Черника

### **Семейство Malvaceae Мальвовые**

*Gossypium hirsutum* L. –Хлопчатник обыкновенный

*Malva pusilla* Smith –Мальва, Просвирник приземистый

### **Семейство Euphorbiaceae – Молочайные**

*Euphorbia helioscopia* L.- Молочай солнцегляд

*Euphorbia palustris* L. – Молочай болотный

### **Семейство Rosaceae – Розанные (Розановые)**

*Agrimonia pilosa* Ledeb. – Репешок волосистый

*Alchemilla vulgaris* L.- Манжетка обыкновенная

*Cerasus vulgaris* Mill.- Вишня обыкновенная

*Cerasus avium* (L.) Moench - Черешня

*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.- Лабазник вязолистный

*Filipendula vulgaris* Moench – Лабазник шестилепестной, обыкновенный

*Fragaria viridis* (Duch.) Weston – Клубника, Земляника зеленая

*Geum rivale* L.- Гравилат прибрежный

*Malus domestica* Borkh.- Яблоня культурная

*Padus avium* Mill.- Черемуха обыкновенная

*Potentilla anserina* L.- Лапчатка гусиная

*Potentilla impolita* Wahlenb.- Лапчатка неблестящая

*Prunus domestica* L.- Слива домашняя

*Pyrus communis* L.- Груша обыкновенная

*Rosa majalis* Herrm.- Роза майская, Шиповник



Rubus idaeus L.- Ежевика  
Rubus caesius L. - Малина  
Sanguisorba officinalis L. – Кровохлебка лекарственная  
Sorbus aucuparia L. - Рябина обыкновенная

#### **Семейство Fabaceae – Бобовые**

Caragana arborescens Lam.-Карагана древовидная  
Lathyrus pratensis L.- Чина луговая  
Lathyrus pisiformis L.-Чина гороховидная  
Lathyrus sylvestris L – Чина лесная.  
Lathyrus tuberosus L.- Чина клубненосная  
Lathyrus vernus (L.) Bernh. - Чина весенняя  
Lupinus polyphyllus Linde.- Люпин многолистный  
Medicago falcata L.- Люцерна серповидная, желтая  
Medicago sativa L. – Люцерна посевная  
Melilotus albus Medik.- Донник белый  
Melilotus officinalis (L.) Pall. – Донник лекарственный  
Phaseolus vulgaris L. – Фасоль обыкновенный  
Pisum sativum L. – Горох посевной  
Trifolium arvense L.- Клевер пашенный  
Amoria hybrida (L.) C. Presl - Клевер гибридный  
Trifolium medium L. – Клевер средний  
Amoria montana (L.) Sojak – Клевер горный  
Trifolium pratense L.- Клевер луговой  
Amoria repens (L.) C.Presl – Клевер ползучий  
Vicia cracca L.- Горошек мышиный  
Vicia sepium L. – Горошек заборный

#### **Семейство Ariceae – Сельдерейные**

Aegopodium podagraria L.-Сныть обыкновенная  
Anethum graveolens L. - Укроп пахучий  
Angelica sylvestris L.- Дудник лесной  
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.- Купырь лесной  
Apium graveolens L.- Сельдерей пахучий  
Bupleurum longifolium L. – Володушка длиннолистная  
Carum carvi L.- Тмин обыкновенный  
Cicuta virosa L.- Вех ядовитый  
Conium maculatum L.- Болиголов крапчатый  
Daucus carota L.- Морковь посевная  
Heracleum sibiricum L.- Барчивик сибирский  
Pastinaca sylvestris Mill.- Пастернак лесной  
Petroselinum crispum (Mill.) A.W. Hill- Петрушка курчавая  
Seseli libanotis (L.) Koch – Порезник сибирский

#### **Семейство Convolvulaceae – Вьюнковые**

Convolvulus arvensis L.- Вьюнок полевой

#### **Семейство Boraginaceae - Бурачниковые**

Cynoglossum officinale L.- Чернокорень лекарственный

*Echium vulgare* L.- Синяк обыкновенный  
*Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. – Липучка обыкновенная  
*Myosotis micrantha* Pall. ex Lehm.- Незабудка мелкоцветковая  
*Nonea pulla* DC. – Нонея темная  
*Onosma simplicissima* L.- Оносма простейшая  
*Pulmonaria obscura* Dumort.- Медуница неясная  
*Symphytum officinale* L.- Окопник лекарственный

#### **Семейство *Lamiaceae* – Яснотковые**

*Dracosephalum thymiflorum* L. – Змееголовник темноцветный  
*Galeopsis bifida* Boenn.- Пикульник двурасщепленный  
*Galeopsis speciosa* Mill. – Пикульник красивый  
*Lamium album* L.- Яснотка белая  
*Lamium purpureum* L.– Яснотка пурпуровый  
*Leonurus quinquelobatus* Gilib. – Пустырник пятилопастный  
*Mentha arvensis* L. - Мята полевая  
*Origanum vulgare* L.- Душица обыкновенная  
*Phlomis tuberosa* (L.) Moench – Зопник клубненосный  
*Prunella vulgaris* L.- Черноголовка обыкновенная  
*Salvia stepposa* Shost.- Шалфей степной  
*Stachys annua* (L.) L. – Чистец однолетний  
*Stachys palustris* L. - Чистец болотный  
*Thymus serpyllum* L.- Чабрец ползучий

#### **Семейство *Solanaceae* – Пасленовые**

*Atropa belladonna* L.- Красавка белладонна  
*Datura stramonium* L.- Дурман вонючий  
*Hyoscyamus niger* L. – Белена черная  
*Solanum lycopersicum* = *Lycopersicon esculentum* Mill. – Помидор, томат  
*Nicotiana rustica* L.- Табак, махорка  
*Solanum melongena* L.- Баклажан синий  
*Solanum nigrum* L.- Паслен черный  
*Solanum tuberosum* L. – Картофель клубненосный

#### **Семейство *Scrophulariaceae* – Норичниковые**

*Digitalis grandiflora* Mill.- Наперстянка крупноцветковая  
*Linaria vulgaris* Mill. – Лянянка обыкновенная  
*Melampyrum nemorosum* L.- Марьянник дубравный  
*Pedicularis sibirica* Vved.- Мытник сибирский  
*Rhinanthus minor* L.- Погребок малый  
*Scrophularia nodosa* L.- Норичник шишковатый  
*Verbascum lychnitis* L.- Коровяк метельчатый  
*Veronica chamaedrys* L.- Вероника дубровник  
*Veronica teucrium* L.- Вероника широколистная

#### **Семейство *Campanulaceae* - Колокольчатые**

*Campanula glomerata* L.- Колокольчик скученный  
*Campanula trachelium* L.- Колокольчик крапиволистный  
*Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. – Бубенчик лилиелистный

### Семейство Asteraceae - Астровые

*Achillea millefolium* L.- Тысячелистник обыкновенный  
*Ambrosia artemisiifolia* L.- Амброзия полынолистная  
*Arctium lappa* L.- Лопух большой  
*Artemisia absinthium* L.- Полынь горькая  
*Artemisia vulgaris* L.- Полынь обыкновенная  
*Carduus crispus* L.- Чертополох курчавый  
*Centaurea cyanus* L.- Василек синий  
*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.– Ромашка ароматная-  
*Cichorium intybus* L.- Цикорий обыкновенный  
*Cirsium arvense* L. Scop.- Бодяк полевой  
*Erigeron canadensis* L. Cronq – Мелколепестник канадский  
*Helianthus annuus* L.- Подсолнечник однолетний  
*Inula helenium* L.- Девясил высокий  
*Inula hirta* L.- Девясил шершавый  
*Leucanthemum vulgare* Lam. –Нивяник обыкновенный  
*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. dainz – Ромашка непахучая  
*Sonchus arvensis* L.-Осот полевой  
*Tanacetum vulgare* L.-Пижма обыкновенная  
*Taraxacum officinale* Wigg.- Одуванчик лекарственный  
*Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная

### Семейство Poaceae (Gramineae) - Мятликовые (Злаковые)

*Agropyron pectinatum* (Vieb.) Beauv.- Житняк гребневидный  
*Agrostis gigantea* Roth- Полевица белая  
*Alopecurus pratensis* L. – Лисохвост луговой  
*Avena fatua* L.- Овес пустой, овсюг  
*Avena sativa* L.- Овес посевной  
*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – Кострец безостый  
*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth – Вейник наземный  
*Dactylis glomerata* L.- Ежа сборная  
*Elytrigia repens* L. Nevski – Пырей ползучий  
*Festuca pratensis* Huds.- Овсяница луговая  
*Festuca valesiaca* Gaudin – Овсяница бороздчатая, Типчак  
*Hordeum vulgare* L.- Ячмень четырехрядный, или обыкновенный  
*Milium effusum* L. –Бор развесистый  
*Oryza sativa* L.- Рис посевной  
*Panicum miliaceum* L.- Просо посевное  
*Phleum pratense* L.- Тимофеевка луговая  
*Poa angustifolia* L.-Мятлик узколистный  
*Setaria viridis* (L.) Beauv. –Щетинник зеленый  
*Stipa pennata* L.- Ковыль перистый  
*Stipa capillata* L.- Ковыль волосатик, Тырса  
*Triticum aestivum* L.- Пшеница мягкая  
*Triticum durum* Desf. - Пшеница твердая  
*Secale cereale* - Рожь посевная

### **Семейство Liliaceae - Лилейные**

*Allium angulosum* L.- Лук угловатый  
*Allium cepa* L.- Лук репчатый  
*Allium sativum* L.- Чеснок  
*Convallaria majalis* L. –Ландыш майский  
*Gagea lutea* L. Ker-Gawl.- Гусиный лук желтый  
*Lilium martagon* L.-Лилия кудреватая  
*Mainthemum bifolium* L. F.W.Schmidt.- Майник двулистный  
*Paris quadrifolia* L.- Вороний глаз четырехлистный  
*Polygonatum multiflorum* L. All. –Купена многоцветковая  
*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil.-Тюльпан Грейга  
*Veratrum lobelianum* Bernh. – Чемерица Лобеля  
*Asparagus officinalis* L.-Спаржа лекарственная

### **Семейство Cyperaceae – Осоковые**

*Carex acuta* L.- Осока острая  
*Carex praecox* Schreb.-Осока ранняя  
*Carex sylvatica* Huds.-Осока лесная  
*Scirpus lacustris* L.-Камыш озерный  
*Scirpus sylvaticus* L.-Камыш лесной