

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

О.А.Мозговая

**ПРАКТИКУМ
ПО СИСТЕМАТИКЕ
ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

Учебное пособие

Издательство «Самарский университет»
2000

ББК 28.59
М747

О.А.Мозговая. Практикум по систематике цветковых растений: Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2000. - 42 с.

ISBN 5-86465-153-2

Учебное пособие предназначено для занятий студентов-биологов при изучении раздела ботаники "Систематика покрытосеменных растений", а также может быть использовано во время летней учебной практики по ботанике и при изучении спецкурсов "Местная флора", "Ботаническая география".

Практикум содержит краткую характеристику большинства семейств цветковых растений; список латинских названий порядков и семейств покрытосеменных растений по подклассам с указанием числа родов и видов, а также список растений, изучаемых на лабораторных занятиях.

Основными источниками при составлении практикума послужили "Жизнь растений", т.5 (1,2), т.6 (1980, 1981, 1982), учебник Комарницкого Н.А., Кудряшова Л.В., Уранова А.А. "Ботаника. Систематика растений" (1975), и "Пособие по систематике цветковых растений" Вехова В.Н., Лотовой И.И., Сладкова А.Н., Филина В.Р. (1974).

Рецензент доц. каф. ботаники СамГПУ А.А.Устинова

" 1906000000 , _
М _____ без объявл.
6К4(3)-2000

ISBN 5-86465-153-2

© О.А.Мозговая, 2000
© Издательство "Самарский университет", 2000

СИСТЕМА МАГНОЛИОФИТОВ

(А.Л.Тахтаджян, 1987)

Отдел MAGNOLIOPHYTA

Класс ДВУДОЛЬНЫЕ MAGNOLIOPSIDA

Класс цветковых растений, зародыш которых имеет две семядоли. Травы, кустарники, деревья. Двудольные более многочисленны, чем однодольные, и составляют около 75% видов цветковых растений. Важнейший элемент растительного покрова Земли. Распространены на всех континентах.

Подкласс МАГНОЛИИДЫ MAGNOLIIDAЕ

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Winteraceae	8	100
Degeneriaceae	1	1
Eupomatiaceae	1	2
Himantandraceae	1	2
Magnoliaceae	12	230
Annonaceae	120	2100
Cannellaceae	5	19
Myristicaceae	16	400
Illiciaceae	1	40
Schisandraceae	2	45
Austrobaileyaceae	1	2
Amborellaceae	1	1
Trimeniaceae	2	5
Chloranthaceae	5	70
Lactoridaceae	1	1
Monimiaceae	35	450
Gomortegaceae	1	1
Calycanthaceae	3	8
Lauraceae	40	2500
Hemandiaceae	4	70
Saururaceae	4	6
Plperaceae	8-10	3000
Aristolochiaceae	7	450
Hydnoraceae	2	12
Rafflesiaceae	8	1 55

1	2	3
Cabombaceae	2	6-7
Nymphaeaceae	2	56
Ceratophyllaceae	1	6-10
Nelumbonaceae	<i>t'</i> 1	2

Подкласс объединяет растения с примитивными признаками: цветки как правило спиральные, спирально-круговые, реже круговые. Хорошо развит простой или двойной околоцветник. Андроцей многочисленный, гинецей апокарпный, многочисленный.

Порядок НИМФЕЙНЫЕ NYMPHAEALES

Многолетние водные растения без сосудов, с членистыми млечниками в паренхимных тканях. Цветки спиральные, полукруговые или круговые с простым или двойным околоцветником. Завязь верхняя, нижняя или переходного положения. Медовые желёзки отсутствуют.

Семейство КУВШИНКОВЫЕ NYMPHAEACEAE

Объединяет 8 родов и около 80 видов. Распространены преимущественно в тропических и субтропических областях земного шара.

Водные и болотные многолетние корневищные травы с очередными цельными длинночерешковыми плавающими листьями с прилистниками или без них. У некоторых растений кроме плавающих есть подводные, сильно расчленённые листья, и надводные.

Цветки одиночные, крупные, на длинных цветоносах, обоеполые, актиноморфные, циклические или гемициклические. Околоцветник простой, свободнолистный, из шести расположенных в два круга, лепестковидных листочков или двойной, венчик многочисленный. Цветоложе короткое, удлинённое или вогнутое. Чашечка из 2-4 или большего числа свободных чашелистиков. Свободные лепестки располагаются по спирали.

Тычинок 3-6-12-18 в кругах или много, расположенных по спирали. В последнем случае тычинки постепенно переходят в лепестки. При этом тычиночная нить расширяется, пыльники редуцируются и, наконец, abortируются. Гинецей апокарпный, плодолистиков 2-3 или больше, расположенных по кругу, или гинецей синкарпный, плодолистиков неопределённое число. В пределах семейства наблюдаются все переходы от верхней завязи к нижней.

Плод - многоорешек, трёх-многолистовка или сочная, иногда дробная, коробочка. Семена с маленьким зародышем, со слабо развитым эндоспермом и массивным периспермом. Иногда зародыш крупный, без перисперма (лотос).

По ряду признаков кувшинковые сближаются с однодольными, а с другой стороны - с древнейшими бессосудистыми покрытосеменными (отсутствие сосудов, апокарпия, переходы между околоцветником и тычинкам).

Порядок **КИРКАЗОНОВЫЕ ARISTOLOCHIALES**

Преобладают тропические и субтропические растения, и только несколько видов доходят до умеренных широт. Встречаются на всех континентах кроме Австралии.

Семейство **КИРКАЗОНОВЫЕ ARISTOLOCHIACEAE**

Многолетние травянистые растения или лианы. Листья очередные, цельные и часто сердцевидные. Цветки одиночные или реже собраны в кистевидные или верхоцветные соцветия, обоеполые, актиноморфные или зигоморфные. Чашечка сростнолистная, 3-лопастная, выполняет функцию обычно отсутствующих лепестков. Тычинок 3-6, чаще 6, в 1 или 2 кругах. Гинецей из 4-6 плодолистиков ценокарпный или полуапокарпный (только у рода сарума).

Задание: изучить подкласс Магнолииды на примере следующих представителей:

Магнолия крупноцветковая	<i>Magnolia grandiflora</i>
Лавр благородный	<i>Laurus nobilis</i>
Кирказон обыкновенный	<i>Aristolochia clematitis</i>
Копытень европейский	<i>Asarum europaeum</i>
Кувшинка белая	<i>Nymphaea alba</i>
Кубышка жёлтая	<i>Nuphar luteum</i>
Лотос жёлтый	<i>Nelumbo lutea</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений подкласса магнолииды, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.

Подкласс РАНУНКУЛИДЫ RANUNCULIDAE		
Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Ranunculaceae //	50	2000
Sargentodoxaceae	1	1
Menispermaceae	70	450
Berberidaceae	14	650
Glauconiaceae	1	1
Circaeastraceae	1	1
Papaveraceae	45	700

Произошёл от Магнолиид. Преимущественно травянистые растения, среди них нет бессосудистых форм, а сосуды обычно с простой перфорацией. Тычинки и плодолистики более специализированного типа, пыльцевые зёрна никогда не бывают однобороздыми.

Порядок **ЛЮТИКОВЫЕ RANUNCULALES**

Цветки довольно разнообразны, циклические, ациклические, гемициклические. Околоцветник двойной или простой, иногда отсутствует. Цветок актиноморфный, у более высокоспециализированных форм - зигоморфный. Листочков околоцветника неопределённое или фиксированное число. Андроцей многочисленный, наружные тычинки иногда превращаются в лепестковидные нектарники. Плодолистики от одного до многих, свободные, реже сросшиеся.

Семейство **БАРБАРИСОВЫЕ BERBERIDACEAE**

Включает около 650 видов. Кустарники, реже многолетние травы. Цветки в кистевидных цимозных соцветиях, реже одиночные. Листочки околоцветника расположены в два круга: наружные лепестковидные без нектарников, внутренние - с нектарниками. Андроцей - 4-6 тычинок, расположенных в два или три круга. Пестик один с одним плодолистиком. Завязь верхняя, одногнёздная. Плод - ягода, реже орешек, коробочка.

Семейство **ЛЮТИКОВЫЕ RANUNCULACEAE**

Содержит более 2000 видов, широко распространённых преимущественно во внетропических областях северного полушария.

Преобладают многолетние корневищные травы, реже встречаются однолетники, полукустарники, лианы. Листья очередные, ино-

гда супротивные (ломонос), пальчато- или перисторасчленённые, без прилистников, спирально расположенные. Цельные листья вторичны.

Цветки разнообразного строения, в цимозных, ботрических или смешанных соцветиях, реже одиночные. Околоцветник простой венчиковидный или двойной, актиноморфный или зигоморфный. Цветоложе выпуклое, удлинённое или слабовыраженное. Цветки ациклические, гемициклические или циклические. Простой околоцветник может быть спиральным, состоящим из 5 или большего числа листочков, или двухкруговым, содержащим в каждом круге по 3 листочка. В двойном околоцветнике многочисленные чашелистики и лепестки располагаются по спирали или околоцветник пятичленный, круговой. Иногда число чашелистиков и лепестков не равно. Чашечка может быть венчиковидной, а один из чашелистиков превращается в шпорец или шлем.

Исходным типом околоцветника, по-видимому, был простой. Двойной мог возникнуть из простого двумя путями: простой околоцветник стал венчиком, а чашелистики возникли из вегетативных листьев (ветреница, сон-трава, печёночница, чистяк). Другой путь возникновения двойного околоцветника связан с превращением части тычинок в лепестковидные нектарники (купальница, лютик).

Специализация цветков к энтомофилии привела к появлению в семействе зигоморфных цветков со шпорцеобразными выростами, где скапливается нектар. Среди лютиковых имеются и анемофильные растения (василистник).

Тычинок большое неопределённое число, расположены по спирали. Гинецей апокарпный. Плодолистиков много (лютик, адонис, ветреница) или число плодолистиков более постоянно (живокость полевая - 1, борец - 3, водосбор - 5).

Завязь верхняя с хорошо развитым стилодием. Плоды - нераскрывающиеся орешки, листовки, редко ягода или коробочка. Семена с эндоспермом.

На основании строения гинецея и типа плодов в семействе различают два подсемейства: зимовниковые, или морозниковые и ветреницевые. Для первого характерны плоды листовки, реже коробочки и ягоды. Наблюдается большое разнообразие нектарников. Подсемейство включает роды: купальница, калужница, зимовник, чернушка, водосбор, живокость, борец. Подсемейство ветреницевые объединяет растения с актиноморфными цветками, с плодом орешек (ветреница, василистник, горицвет, лютик, прострел).

Растения семейства лютиковые богаты глюкозидами и алкалоидами, среди них немало лекарственных, много ядовитых, декоративных, сорных растений.

Порядок МАКОВЫЕ PAPAVERALES

По ряду признаков макоцветные близки к лютиковым. Цветки обоеполые, актиноморфные или зигоморфные, циклические, димерные. Гинецей паракарпный, число плодолистиков 2-30, завязь верхняя, одногнёздная, с многочисленными семяпочками. Плод - коробочка, реже орешек. Эволюция шла от актиноморфного цветка к зигоморфному, от полимерного андроцея к олигомерному, четырёхчленному.

Семейство МАКОВЫЕ PAPAVERACEAE

Содержит около 870 видов, распространённых преимущественно во внетропических областях северного полушария. Однолетние и многолетние травянистые растения, редко кустарники, полукустарники или небольшие деревца.

Листья очередные без прилистников, с расчленённой пластинкой. Растения с млечными трубками или с млечными клетками, содержащими белый или окрашенный млечный сок.

Цветки одиночные или в малоцветковых соцветиях, циклические, иногда зигоморфные, с двойным околоцветником. Чашелистик два, рано опадающих, лепестков 4, расположенных по два в двух кругах.

Тычинок 2-4-6-12 или неопределённое число, расположенных кругами. Пестик из двух или многих плодолистиков. Гинецей паракарпный. Завязь верхняя, одногнёздная, с многочисленными семяпочками. Плод - коробочка или орешек. Семена с маслянистым эндоспермом.

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Барбарис обыкновенный	<i>Berberis vulgaris</i>
Купальница европейская	<i>Trollius europaeus</i>
Ветреница лесная	<i>Anemone nemorosa</i>
Адонис волжский	<i>Adonis vologensis</i>
Чистяк весенний	<i>Ficaria verna</i>
Калужница болотная	<i>Caltha palustris</i>
Водосбор обыкновенный	<i>Aquilegia</i>
Живокость высокая	<i>Delphinium elatum</i>
Лютик ползучий	<i>Ranunculus repens</i>
Василистник простой	<i>Thalictrum simplex</i>
Прострел раскрытый	<i>Pulsatilla patens</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.
4. Составить схему эволюции цветков на уровне рода.

Подкласс КАРИОФИЛЛИДЫ **CARYOPHYLLIDAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Phytolaccaceae	16	ПО
Achatocarpaceae	2	10
Nyctaginaceae	30	300
Aizoaceae	11(120-130)	1200
Cactaceae	84,160,170,225	800-2000
Portulacaceae	20	500
Nectorellaceae	2	2
Basellaceae	4	15-20
Didieraceae	4	11
Molluginaceae	13	100
Caryophyllaceae	80	2000
Amaranthaceae	65	850
Chenopodiaceae	100	1500
Polygonaceae	30	800
Plumbaginaceae	20	600

Порядок ГВОЗДИЧНЫЕ **CARYOPHYLLALES**

Цветки актиноморфные, обоеполые, редко однополые, с простым или двойным околоцветником. Число тычинок кратно числу чашелистиков, иногда тычинок много. Гинецей апокарпный или ценокарпный, завязь верхняя, полунижняя или нижняя. Семезачатки согнутые. Зародыш без эндосперма, согнут вокруг перисперма.

Многолетние травы, реже кустарники или небольшие деревца с простыми цельными супротивными листьями, без прилистников. Деревянистые формы, по-видимому, вторичны, т.к. они в строгом понятии «дерево» не гомологичны: 1) в стеблевых пучках из прокамбия хотя и возникает камбий, но он быстро отмирает; 2) наблюдается явление поликамбиальности (может закладываться много камбиальных слоев).

Порядок объединяет 25 семейств.

Семейство МАРЕВЫЕ CHENOPODIACEAE

Содержит около 100 родов и 1500 видов. Распространены преимущественно в пустынных и полупустынных областях. Травы, полукустарники, кустарники и небольшие деревья (деревянистость - вторичное явление). Листья сочные, мясистые или редуцированы в игольчатые, чешуйчатые образования. Цветки невзрачные, собраны в клубочки. Околоцветник простой. Наблюдается тенденция к разнообразным редукциям цветка.

Семейство ГВОЗДИЧНЫЕ CARYOPHYLLACEAE

Насчитывает более 2000 видов. Распространены преимущественно в Средиземноморье, встречаются в умеренных областях северного полушария, в горах тропиков.

Многолетние и однолетние травы, реже полукустарники и кустарники с цельными простыми супротивными листьями. Листья сидячие, без прилистников или с плёнчатými, чешуйчатыми прилистниками. Иногда основания супротивных листьев сросшиеся.

Цветки собраны в соцветия - сложные дихазии, монохазии, реже одиночные цветки. Actinomорфные, обоеполые, с двойным околоцветником, часто с прицветниками и кроющими листьями. Цветки пятичленные, пятикруговые. Чашечка раздельно- или сростнолепестная, из 5, редко 4 листочков. Венчик из 5 свободных лепестков, на верхушке выемчатых или глубокодвураздельных, у многих видов с хорошо выраженным ноготком. На внутренней стороне лепестков при переходе от ноготка к отгибу образуется привенчик.

Тычинок по 5 в двух кругах, реже по 4 или тычинки второго круга абортрованы. В этом случае тычинок может быть от 5 до 1. Тычинки наружного круга длиннее внутренних, противостоят лепесткам. Гинецей из 5-2 плодолистиков (столбиков столько же), синкарпный или лизикарпный вследствие частичного разрушения перегородок. Завязь верхняя, реже полунижняя. Плод - коробочка, вскрывающаяся зубчиками, створками, по швам или жилкам; редко орешек или ягодообразный плод. Семена без эндосперма, зародыш согнут вокруг перисперма (у гвоздики прямой зародыш, окружённый периспермом).

Семейство подразделяется на 3 подсемейства: приноготковые, мокричные (звездчатковые) и смолёвковые в зависимости от строения цветков, наличия прилистников, типа плодов.

Подсемейство мокричные (Alsinoideae) - листья без прилистников. Чашечка раздельнолистная или до половины спайнолистная (в

этом случае венчик отсутствует). Лепестки без ноготков. Плод - коробочка, реже лизикарпный орешек.

Подсемейство смолёвковые (Silenoideae) - листья без прилистников. Чашечка спайнолистная с хорошо развитой трубкой. Лепестки с ноготками и часто с зубцами привенчика. Плод - коробочка, редко - ягодообразный.

Подсемейство приноготковые (Paronychioideae) - листья с плёнчатými прилистниками. Цветки часто без венчика, с сильно редуцированным венчиком или 4-5-членные. Плод - коробочка или орешек.

Приноготковые внутри семейства гвоздичных считаются наиболее примитивными (цветки без лепестков), выше стоят мокричные (свободнолистная чашечка и примитивные лепестки) и, наконец, высокоспециализированные смолёвковые.

Порядок ГРЕЧИШНЫЕ POLYGONALES

Травы, кустарники, редко деревья. Листья простые, цельные, с прилистниками, которые сростаются и охватывают стебель, образуя раструб. Цветки в цимозных соцветиях, обоеполые, с простым околоцветником. Тычинок 6 или более, пестик из 2-4 плодолистиков. Завязь верхняя, одногнёздная.

Семейство ГРЕЧИШНЫЕ POLYGONACEAE

Включает около 900 видов, распространённых преимущественно в Средиземноморье. Чаще всего это многолетние или однолетние травы, реже кустарники, деревья или лианы. Листья цельные, реже разделены на доли (у некоторых ревеней и щавелей), очередные, но иногда мутовчатые (у птеростегий). Характерная черта семейства - наличие сросшихся прилистников - раструбов.

Мелкие цветки обычно обоеполые, реже однополые (у двудомных щавелей), имеют 3-х-членный, реже 2-х или 5-ти-членный план строения. Простой околоцветник состоит из 3-6 зелёных, белых или красных долей. Тычинки в числе 6-9 расположены в 2 круга, причём во внутреннем они часто исчезают, а в наружном их число удваивается. Гинецей обычно из 3, реже - 2-4 плодолистиков. Завязь верхняя, одногнёздная. Плод - ореховидный с числом граней, соответствующим числу плодолистиков. Семена с согнутым или прямым зародышем, окружённым обильным эндоспермом.

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Марь белая	<i>Chenopodium album</i>
Лебеда татарская	<i>Atriplex tatarica</i>
Свекла обыкновенная/	<i>Beta vulgaris</i>
Горец птичий	<i>Polygonum aviculare</i>
Звездчатка дубравная	<i>Stellaria nemorum</i>
Гвоздика луговая	<i>Dianthus pratense</i>
Дрёма белая	<i>Melandrium album</i>
Песчанка украинская	<i>Arenaria ucraïnica</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.

Подкласс ГАМАМЕЛИДИДЫ **HAMAMELIDIDAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Trochodendraceae		1
Tetracentraceae		1
Cercidiphyllaceae		1-3
Eupteleaceae		2
Didymelaceae		2
Hamamelidaceae	28	100
Platanaceae		10
Myrothamnaceae		2
Daphniphyllaceae		10
Buxaceae		80
Simmondsiaceae		1
Eucommiaceae		1
Ulmaceae	17	132
Moraceae	65	1700
Cannabaceae	2	3-4
Cecropiaceae	6	200
Urticaceae	60	1000
Barbeyaceae	1	1
Casuarinaceae	1	60
Fagaceae	7-8	900

1	2	3
Betulaceae	6	150
Balanopaceae	1-2	10
Leitneriaceae	1	1
Myricaceae	3	50
Rhoipteleaceae	1	1
Juglandaceae	7	60

Порядок **БУКОВЫЕ FAGALES**

Цветки мелкие, невзрачные, без околоцветника или с простым околоцветником. Однополые или обоеполые, ахламидные. Собраны в серёжковидные сложные соцветия. Мужской цветок из 2-4 или более тычинок, противоположащих листочкам околоцветника (чаще число тычинок соответствует числу листочков). Женский цветок - пестик из двух или большего числа плодолистиков. Завязь нижняя или верхняя. Плод сухой, односемянный, нераскрывающийся.

Анемофильные растения. Деревья или кустарники с очередными листьями и рано опадающими прилистниками.

Семейство **БУКОВЫЕ FAGACEAE**

Содержит 8 родов, 600-900 видов, распространённых в районах умеренного климата и частично в тропической и субтропической областях. Деревья с простыми, очередными, цельными или лопастными листьями, с опадающими прилистниками. Вечнозелёные или опадающие.

Цветки в серёжковидных или головчатых соцветиях, однополые, реже обоеполые, однодомные. Мужские цветки с 3-х-членным околоцветником и числом тычинок, равным числу листочков околоцветника (реже больше). Женские цветки с 3-х-членным околоцветником и пестиком из 3-х или большего числа плодолистиков. Плод - орех, окружённый плюской.

Семейство **БЕРЁЗОВЫЕ BETULACEAE**

Содержит 100-130 видов. Деревья, кустарники с цельными листьями. Цветки однополые, однодомные. Околоцветник мужского цветка невзрачный, из 4 сросшихся у основания или из 2 супротивных листочков, или отсутствует. Андроец в числе листочков околоцветника или сильно редуцирован. Пестик из 2 плодолистиков, с двумя рыльцами. Плод - орех.

Порядок КРАПИВНЫЕ URTICALES

Анемофильные, редко энтомофильные деревья и травы. Листья очередные или супротивные, с прилистниками. Цветки однополые, редко обоеполые, одиночные или в цимозных соцветиях. Околоцветник простой, 4-6-членный. Пестик из 2 плодолистиков. Завязь верхняя, одногнёздная. Плод - орешек, костянка.

Семейство ВЯЗОВЫЕ ULMACEAE

Содержит 200 видов, распространённых в странах умеренного климата и в тропиках. Ветроопыляемые древесные растения. Цветки однополые или обоеполые, одиночные или в цимозных соцветиях. Околоцветник простой, из 4-6 свободных листочков. Тычинки в числе листочков околоцветника и противостоят им. Пестик из 2 плодолистиков. Завязь верхняя, одногнёздная. Плод - орешек, костяковидный.

Семейство КОНОПЛЕВЫЕ CANNABACEAE

Включает 2 рода, 3-4 вида, распространены в умеренно-тёплых областях северного полушария.

Травянистые, прямостоячие или вьющиеся растения. Листья пальчаторасчленённые, с прилистниками. Цветки мелкие, однополые. Мужские цветки из простого околоцветника и 5 супротивных листочкам тычинок, женские цветки - из спайнолепестного плёчатого околоцветника и пестика с 2 плодолистиками и 2 столбиками. Плод - орешек.

Семейство КРАПИВНЫЕ URTICACEAE

Содержит около 750 видов. Распространены главным образом в тропических областях. Ветроопыляемые растения. Травы, кустарники и небольшие деревца со жгучими волосками. Содержат длинные лубяные волокна, используются как прядильное сырьё.

Гинецей полностью утратил димерность строения. Соцветия верхоцветного типа, разнообразны по форме: головчатые, метельчатые, серёжковидные. Иногда они обоеполые и содержат несколько мужских цветков, чаще же соцветия однополые. Листья простые, как правило с тремя жилками в основании, одной из характерных особенностей их является обилие цистолитов - беловатых образований, пропитанных карбонатом кальция. Плоды мелкие, сухие (ореховидные), но у некоторых видов они окружены сочным покровом.

вом из мясисто разросшейся после цветения чашечки, отчего плод становится похожим на костянку или ягоду.

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Дуб черешчатый	<i>Quercus robur</i>
Берёза повислая	<i>Betula pendula</i>
Лещина обыкновенная	<i>Corylus avellana</i>
Ольха серая	<i>Alnus incana</i>
Вяз мелколистный	<i>Ulmus pumila</i>
Крапива двудомная	<i>Urtica dioica</i>
Конопля сорная	<i>Cannabis raderalis</i>
Хмель вьющийся	<i>Humulus lupulus</i>
Грецкий орех	<i>Juglans regia</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.
4. Составить схему эволюции подкласса на уровне семейств.

Подкласс ДИЛЛЕНИИДЫ **DILLENIIDAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Dilleniaceae	18	530
Crossosomataceae	3	13
Raeoniaceae	1	40
Ochnaceae	35	400
Dioncophyllaceae	3	3
Theaceae	16	500
Tetrameristaceae	2	2
Marcgraviaceae	5	125
Medusagynaceae	1	1
Bonnetiaceae	13	100
Clusiaceae или Guttiferae	40	1000
Elatinaceae	2	40
Flacourtiaceae	80	1200

1	2	3
Passifloraceae	20	700
Stachyuraceae	1	16
Violaceae	18	900
Bixaceae	1	1-3
Cistaceae	8	200
Turneraceae	9	100
Malesherbiaceae	2	30
Caricaceae	4	30
Cucurbitaceae	130	900
Datisaceae	3	4
Begoniaceae	5	1000
Capparaceae	40	850
Brassicaceae или Cruciferae	380	3200
Resedaceae	6	75
Frankeniaceae	4	90
Tamaricaceae	3	85
Fouquieriaceae	1	10
Salicaceae	3	400
Actinidiaceae	3	350
Clethraceae	1	60
Ericaceae	100	3000
Empetraceae	3	5(18-19)
Epacridaceae	30	400
Diapensiaceae	6	20
Styracaceae	11	180
Symplocaceae	1	350
Ebonaceae	2	500
Sapotaceae	40	800
Myrsinaceae	35	1000
Theophrastaceae	4-5	110
Primulaceae	30	1000
Elaeocarpaceae	10	390
Tiliaceae	45	700
Sterculiaceae	60	1000
Dipteracarpaceae	15	500
Sarcocaulaceae	8	35
Bombacaceae	30	280
Malvaceae	85	1600
Euphorbiaceae	300	7500
Dichapetalaceae	4	150
Thymelacaceae	50	750

Порядок **ИВОВЫЕ SALICALES**

Занимает особое положение в пределах первичнопокровных (однопокровных) растений. Содержит одно семейство.

Семейство **ИВОВЫЕ SALICACEAE**

Объединяет 3 рода, насчитывающие до 500 видов, широко распространены в северном полушарии. Деревья, кустарники с однополыми цветками. Анемофильные, энтомофильные. Листья простые, очередные, с прилистниками, опадающими или прирастающими к черешку. В цветках имеются нектарники. Андроецей от 2 до 30, гинецей паракарпный, состоит из 2 плодолистиков.

Порядок **ЧАЙНЫЕ THEALES**

Семейство **ЗВЕРОБОЙНЫЕ HYPERICACEAE**

Распространены в тропических и субтропических областях обоих полушарий, в умеренных областях северного полушария. Деревья, кустарники, травы. Листья простые цельные, супротивные или мутовчатые, без прилистников. Цветки актиноморфные, с двойным околоцветником, в цимозных соцветиях. Тычинок много, сросшихся пучками. Гинецей ценокарпный, из 3-5 плодолистиков. Завязь верхняя. Плод - коробочка или ягодообразный. Семена без эндосперма.

Порядок **МАЛЬВОВЫЕ MALVALES**

Включает 4 семейства. Обнаруживает сходство с розоцветными и гераниевыми. Цветки актиноморфные, 5-ти-членные, с многочисленными плодолистиками. Имеется подчашие, но иной природы, чем у розоцветных. Тычинки наружного круга недоразвиты, но тычинки внутреннего круга расщепляются и срастаются, образуя тычиночную трубку вокруг гинецея. Каждая из тычинок несёт только одну половинку пыльника.

Семейство **МАЛЬВОВЫЕ MALVACEAE**

Содержит около 1500 видов, широко распространённых в тропиках (деревянистые формы) и во внетропических областях (травы). Цветки актиноморфные с двойным 5-ти-членным околоцветником. Гинецей синкарпный, полимерный, но в процессе эволюции число плодолистиков сократилось до 5. Плод - дробный или коробочка.

Семейство ЛИПОВЫЕ TILIACEAE

Насчитывает около 400 видов, распространены в тропиках и вентротропических областях. Цветки актиноморфные, с двойным околоцветником. Многочисленный андроцей - результат расщепления исходных тычинок. Тычинки собраны в пять групп. Гинецей синкарпный, из 5 плодolistиков.

Порядок МОЛОЧАЙНЫЕ EUPHORBIALES

Семейство МОЛОЧАЙНЫЕ EUPHORBIACEAE

Насчитывает около 7500 видов, распространённых по всему земному шару, но особенно обильны в тропиках. Современные центры обилия молочайных - тропическая Южная Америка, засушливые районы Африки, Южная и Юго-восточная Азия. Доходят до Арктики.

Деревья, кустарники, многолетние и однолетние травы, эфемеры. Характеризуются наличием млечного сока. Есть стеблевые суккуленты, имитирующие кактусы. В засушливых районах молочайные определяют ландшафт.

Самый обширный род *Euphorbia* включает около 2000 видов. Травы с обильным ядовитым млечным соком. Соцветия сложные, с зеленовато-жёлтыми прицветниками, сидящими парами. Простое соцветие окружено 5 небольшими кроющими листьями, срастающимися в бокальчик, напоминающий сростнолистную чашечку. Внутри бокальчика помещается женский цветок, сидящий на длинной ножке, часто свисающий. Множество мелких мужских цветков располагается вокруг женского. Каждый мужской цветок расположен на короткой цветоножке и состоит из 1 тычинки, нить которой является продолжением цветоножки (граница заметна в виде сочленения). Женский цветок состоит только из пестика. Такое соцветие называется циатием. Гинецей синкарпный. Завязь верхняя. Плод - регма.

Порядок ВЕРЕСКОВЫЕ ERICALES

Микотрофные растения с хорошо развитой микоризой. Преимущественно кустарнички, есть небольшие деревья, многолетние травы. Листья простые, цельные, вечнозелёные, без прилистников. Цветки актиноморфные, обоеполые. Заметна лёгкая тенденция к зигоморфии. Число членов в цветке 4-5. Характерно наличие подпестичного нектарного диска. Пыльники тычинок с 2 рожками.

Семейство ВЕРЕСКОВЫЕ ERICACEAE

Тропического происхождения. Преобладают деревянистые формы. Отсутствуют в районах засушливого климата. Семейство подразделяют на 2 подсемейства: рододендровые и вересковые.

Семейство БРУСНИЧНЫЕ VACCINIACEAE

Венчик брусничных - кувшинчатый, опадающий. Тычинки с рожками. Завязь нижняя. Плод - ягода. Насчитывает более 400 видов, распространённых в северной умеренной области, в горах тропиков.

Семейство ГРУШАНКОВЫЕ PYROLACEAE

Многолетние вечнозелёные травы. Цветки 4-5-членные. Тычинки свободные. Пестик один. Завязь верхняя. Плод - коробочка с многочисленными мелкими семенами. Семейство объединяет 45 видов, распространённых в Голарктике, Северной Америке.

Порядок ПЕРВОЦВЕТНЫЕ PRIMUALES

Объединят 3 (4) семейства, около 1000 видов. Космополиты, но преимущественно распространены в областях умеренного климата северного полушария. Многолетние розеточные травы или кустарники.

Характерно отсутствие наружного круга тычинок. У некоторых видов имеются стаминодии. Гинецей лизикарпный. Столбик один, цельный, с головчатым рыльцем. Семяпочка согнута или полусогнута (сходство с гвоздикоцветными).

Семейство ПЕРВОЦВЕТНЫЕ PRIMULACEAE

Включает около 500 видов, распространены в северном полушарии, особенно в горных районах.

Примула настоящая. Растение с розеткой длинночерешковых листьев и длинным цветоносом. Околоцветник двойной, 5-тичленный. Венчик с длинной, расширяющейся над чашечкой трубкой, с широковоронковидным отгибом из выемчатых на верхушке долей. В зеве венчика под отгибом складки - привенчик.

Порядок ФИАЛКОВЫЕ VIOLALES

Семейство ФИАЛКОВЫЕ VIOLACEAE

Распространен главным образом в тропических и субтропических областях. Кустарники и небольшие деревья, травы. Листья очередные, реже супротивные, с прилистниками. Цветки зигоморфные, обоеполые. Околоцветник двойной, 5-членный, свободнолистный. 5 тычинок чередуются с лепестками. Пестик из 3, иногда 5-2 синкарпных плодолистиков. Завязь верхняя, одногнездная с многочисленными постенно расположенными семяпочками. Плод - коробочка или ягода. Перекрёстно- или самоопыляющиеся растения.

Семейство СТРАСТОЦВЕТНЫЕ PASSIFLORACEAE

Содержит около 650 видов, распространённых в тропических, субтропических областях Америки, Африки. Кустарники, вьющиеся и особенно много лазающих растений с усиками побеговой природы. Цветки актиноморфные, обоеполые, реже однополые. Цветки обычно пятичленные. Число тычинок равно числу членов околоцветника. Лепестки свободные или сросшиеся при основании в трубку. Завязь нижняя. Плод - коробочка, ягода.

Семейство ТЫКВЕННЫЕ CUCURBITACEAE

Содержит около 1000 видов, широко распространённых в сухих тропических и субтропических областях. В Европе только три дикорастущих вида. Однолетние и многолетние травы, реже кустарники и полукустарники с усиками (видоизменённые побеги), нижняя часть которых стеблевого происхождения, а верхняя разветвлённая - метаморфизированные листья. Стебли стелющиеся или лазающие. Цветки одиночные или в цимозных соцветиях, однополые, правильные, с двойным околоцветником. Нижние части тычиночных нитей срастаются с околоцветником и образуют трубку, которая срастается также с завязью. Завязь нижняя. Тычинки свободные и срастаются попарно, а одна остаётся свободной или редуцируется. Гинецей паракарпный, из трёх (10-1) плодолистиков. Плод - тыква. Семена без эндосперма. Пестичный цветок состоит из двойного 5-членного околоцветника и 5-членного андроцея.

Порядок КАПЕРСОЦВЕТНЫЕ CAPPARALES
Семейство КРЕСТОЦВЕТНЫЕ BRASSICACEAE

Насчитывает 2000 видов, широко распространенных по всему Земному шару вне тропиков. Преобладают травы, однолетние, двулетние и многолетние. Растения этого семейства характеризуются наличием разнообразных волосков и особых миразиновых клеток. Цветки удивительно однотипны, собраны в соцветие - кисть. Цветок имеет две плоскости симметрии. Лепестки располагаются по диагоналям. Каждый чашелистик имеет выпуклинку, в которой скапливается нектар. Плоды также очень однообразны по типу (стручок), но разнообразны по строению. Систематика крестоцветных довольно сложна, её строят по расположению зародыша в семени (зародыш согнут или спирально закручен). Старые систематики ставили крестоцветные рядом с маковыми.

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Зверобой продырявленный	<i>Hypericum perforatum</i>
Фиалка трёхцветная	<i>Viola tricolor</i>
Огурец	<i>Cucumis sativus</i>
Тыква	<i>Cucurbita pepo</i>
Свербига восточная	<i>Bunias orientalis</i>
Первоцвет крупночашечный	<i>Primula macrocalyx</i>
Вербейник обыкновенный	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Липа сердцевидная	<i>Tilia cordata</i>
Хатьма тюрингенская	<i>Lavatera thurigiaca</i>
Молочай лозный	<i>Euphorbia virgata</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.
4. Составить схему эволюции подкласса на уровне семейств.

Подкласс РОЗИДЫ ROSIDAE

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Brunelliaceae	1	50
Cunoniaceae	27	350
Eucryphiaceae	1	2
Escalloniaceae	16	200
Hydrangeaceae	20	260
Roridulaceae	1	2
Pittosporaceae	9	240
Byblidaceae	1	2
Saxifragaceae	30	600
Crassulaceae	30	1500
Cephalotaceae	1	1
Grossulariaceae	2	150
Parnassiaceae	2	51
Droseraceae	4	100
Gunneraceae	1	50
Rosaceae	100	3000
Chrysobalanaceae	20	430
Neuradaceae	3	10
Fabaceae	700	17000
Connaraceae	20	380
Podostemaceae	45	130
Nepentaceae	1	70
Lythraceae	25	550
Sonneratiaceae	2	7
Punicaceae	1	2
Melastomataceae	240	4500-5000
Myrtaceae	140	3000
Combretaceae	20	600
Onagraceae	25	700
Trapaceae	1	30
Haloragaceae	6	130
Rhizophoraceae	17	170
Lecythidaceae	24	450
Rutaceae	150	900
Simaroubaceae	30	200
Zygophyllaceae	23	240
Nitrariaceae	1	10
Balanitaceae	1	25
Meliaceae	51	550
Burseraceae	20	600
Anacardiaceae	80	600
Staphyleaceae	5	60

1	2	3
Sapindaceae	150	2000
Aceraceae	2	120
Hippocastanaceae	2	15
Bretschneideraceae	1	1
Sabiaceae	3	45
Linaceae	18	330
Humiriaceae	8	50
Erythroxylaceae	4	260
Oxalidaceae	8	900
Geraniaceae	11	800
Balsaminaceae	2	550
Tropaeolaceae	2	80
Malpigiaceae	60	1100
Vochysiaceae	6	200
Polygalaceae	18	1000
Davidiaceae	1	1
Nyssaceae	2	7
Alangiaceae	1	20
Comaceae	4	65
Aucubaceae	1	6
Garryaceae	1	14
Helwingiaceae	1	4-5
Araliaceae	70	850
Apiacea или Umbelliferae	300	3000
Icacinaceae	58	400
Aquifoliaceae	2-3	421
Phellinaceae	1	10
Celastraceae	75	1150
Salvadoraceae	3	11-12
Oleaceae	27	260
Santalaceae	35	425
Misodendraceae	1	11
Loranthaceae	30-65	900
Viscaceae	11	510
Cynomoriaceae	1	2
Balanophoraceae	18	120
Rhamnaceae	60	900
Vitaceae	12	700
Elaeagnaceae	3	55
Proteaceae	70	1400

Ряд черт сближают эту группу с многоплодниковыми, что свидетельствует о параллельности происхождения розидных и многоплодниковых от каких-то общих древних растений. Сходство розидных с многоплодниковыми проявляется в обилии деревянистых форм, в числе листочков околоцветника, полимерности андроцея и гинецея, апокарпии и сходстве плодов (многоорешки, многолисточки).

Розидные - "одна из самых сложных групп покрытосеменных растений. Своеобразие их проявляется в наличии гипантия, появлении ценокарпии и своеобразного плода - яблочка, в многочисленных переходах от деревянистых форм в травянистым, в уменьшении эндосперма в семенах и переходе к семенам без эндосперма.

Порядок КАМНЕЛОМКОЦВЕТНЫЕ SAXIFRAGALES

Семейство ТОЛСТЯНКОВЫЕ CRASSULACEAE

Насчитывает 1500 видов. Космополиты, отсутствуют только в Австралии и Океании. В странах с засушливым климатом камнеломковые - листовые суккуленты.

Венчик свободно- или спайнолепестный. Тычинки противостоят лепесткам. Гинецей апокарпный, плодолистики сростаются лишь у самого основания. Центральный род *Sedum* L. насчитывает 300 видов. Типичные суккуленты - *Crassula* L, *Sempervivum* L.

Семейство КАМНЕЛОМКОВЫЕ SAXIFRAGACEAE

Содержит 1200 видов, распространенных по всей земле, преимущественно в умеренных широтах. Камнеломковые можно рассматривать как результат дальнейшей специализации цветка розидных. Гинецей паракарпный, синкарпный. Завязь полунижняя или нижняя. Образуется гипантий. Цветки довольно разнообразные. Камнеломковые подразделяли на три подсемейства. Камнеломковые - травы с очередными листьями; центральный род *Saxifraga* L. насчитывает 300-400 видов, распространенных главным образом в горных районах. Род *Chrysosplenium* L. насчитывает 50-55 видов. Цветки селезеночника с простым околоцветником, венчик редуцирован, сохранилась только чашечка. Встречается два типа цветков - тетрамерные и пятичленные. Плод - сплюснутая коробочка.

Подсемейство гортензиевые - деревянистые растения с супротивными листьями. Гинецей синкарпный (более двух плодолистиков). Плод - коробочка. Краевые цветки в соцветии стерильные.

Подсемейство смородиновые (крыжовниковые) характеризуется

наличием мощного гипантия, которым обрастает гинецей. Плод - ягода.

Порядок РОЗОЦВЕТНЫЕ ROSALES

Семейство РОЗОВЫЕ ROSACEAE

Содержит 5000 видов, распространенных преимущественно в умеренных областях северного полушария. Цветки циклические, 5-10-членные. Характерно наличие гипантия. Плоды разнообразные. Подразделяют на четыре подсемейства: спирейные, розовые, яблоневые, сливовые (миндальные). Некоторые систематики выделяют эти подсемейства в отдельные семейства (как и подсемейства камнеломковых). Все подсемейства розовых происходят от одного общего предка, у которого был апокарпный гинецей, не строго фиксированное число членов цветка, плод - листовка.

Подсемейство спирейные характеризуется наличием чашевидного гипантия. Тычинки располагается в трёх кругах по десяти, внутренние тычинки превращены в стаминодии.

У многих представителей подсемейства розовые имеется подчашие - результат срастания прилистников. Стилодий выходит не из верхушки завязи, а сбоку. У некоторых сильно разрастается цветоложе (малина, земляника). У шиповника цветоложе разрастается таким образом, что выносит чашелистики наверх. Плоды - многокостянка, многоорешек.

Яблоневые характеризуется синкарпным гинецеем, нижней завязью. Плод - яблочко.

Слиловые имеют чашевидный гипантий (как у спирейных), апокарпный гинецей из одного плодолистика; плод - костянка.

Порядок МОТЫЛЬКОВОЦВЕТНЫЕ FBALES

Очень древние растения, широко расселившиеся, завоевавшие весь земной шар. Плод - боб, возникший из апокарпного гинецея, образован одним плодолистиком. Вскрывается двумя створками, реже нескрывающийся или разламывающийся на членики. Хотя тип плода довольно однообразный, но бобы весьма различны по форме, окраске, размерам, характеру вскрывания.

Семейство БОБОВЫЕ, МОТЫЛЬКОВЫЕ FABACEAE

Насчитывает не менее 12000 видов, отличается огромным разнообразием жизненных форм.

Цветки бобовых однотипны. Андроцей однобратственный (A5+5) или двубратственный (A(5+4),1). Гинецей апокарпный, из одного плодолистика. Завязь верхняя. Плод - боб, вскрывается двумя створками. Тип плода единый, но бобы очень разнообразны по форме, размерам, характеру вскрывания.

Порядок САПИНДОВЫЕ **SAPINDALES**

Семейство КЛЕНОВЫЕ **ACERACEAE**

Содержит около 120 видов. Листопадные, реже вечнозелёные растения - деревья и кустарники с супротивными пальчато- или перисто-раздельными, перистосложными листьями, без прилистников.

Цветки актиноморфные, с двойным околоцветником из пяти, четырёхчленных кругов. Тычинок 10-4 (часто 8). Пестик из двух плодолистиков. Иногда цветки однополые вследствие редукции тычинок или недоразвития пестика. Завязь двухгнездная. Плоды сухие, распадающиеся на две односемянные крылатки.

В Самарской области наиболее распространены клён остролистный, татарский, ясенелистный (американский), полевой. Используются в озеленении. Древесина применяется в столярном и токарном производстве. Медоносы.

Семейство КОНСКОКАШТАНОВЫЕ **HIPPOCASTANACEAE**

Содержит 18 видов. Деревья с супротивными пальчатосложными листьями. Цветки зигоморфные, с двойным околоцветником. Тычинок пять, гинецей из трёх плодолистиков. Завязь трёхгнездная. Плод - трёхсемянная коробочка. Семена без эндосперма с массивными семядолями и крупным согнутым зародышем.

Порядок ГЕРАНИЕВОЦВЕТНЫЕ **GERANIALES**

Семейство ГЕРАНИЕВЫЕ **GERANIACEAE**

Насчитывает около 300 видов, распространенных к северу и к югу от тропической зоны. Особенно широко распространены гераниевые в Южной Африке. Травы, полукустарники, реже кустарники. Род *Geranium* объединяет 300 видов, в СССР - 55 видов. Наблюдается тенденция к зигоморфии, редукции тычинок одного круга, к уменьшению числа плодолистиков и числа семяпочек.

Порядок АРАЛИЕЦВЕТНЫЕ **ARALIALES**

Семейство ЗОНТИЧНЫЕ **APIACEAE**

Содержит около 5000 видов. Широко распространены по всему земному шару, особенно в областях умеренного климата. Многолетние, двулетние и однолетние травы, полукустарники. Листья очередные с расширенными основаниями, охватывающими стебель в виде влагалищ; сложнорасчленённые.

Цветки в сложных соцветиях - зонтиках, у основания лучей которых имеются обертки или оберточки (нередко отсутствуют).

Цветки актиноморфные или (краевые в зонтике) зигоморфные с двойным околоцветником, прикрепленным, как и тычинки, к верхней части завязи. Околоцветник и андроцей пятичленные, гинецей из двух плодолистиков. Завязь нижняя. Плод дробный (вислоплодник).

Порядок БЕРЕСКЛЕТОЦВЕТНЫЕ **CELASTRALES**

Семейство БЕРЕСКЛЕТОВЫЕ **CELASTRACEAE**

Содержит до 850 видов, распространённых преимущественно в тропических и субтропических странах западного и восточного полушария. В областях умеренного климата встречаются немногочисленные виды рода *Euonymus*.

Вечнозелёные и листопадные деревья и кустарники, реже лианы. Листья супротивные, реже очередные, простые, с маленькими прилистниками. Цветки актиноморфные, обоеполые, реже однополые (результат редукции). Число тычинок по числу лепестков, пестик из двух-четырёх-пяти синкарпных плодолистиков. Столбик короткий с головчатым рыльцем. Плод - коробочка, костянка, ягода. Семена с ярко окрашенным присемянником.

Порядок КРУШИНОЦВЕТНЫЕ **RHAMNALES**

Семейство КРУШИННЫЕ **RHAMNACEAE**

Деревья и кустарники, нередко колючие. Листья простые, цельные, с прилистниками. Цветки мелкие, собраны в цимозные соцветия, обоеполые. Околоцветник двойной с четырьмя-пятью долями. Лепестки сужены в ноготок. Число тычинок по числу лепестков, каж-

дый лепесток охватывает соответствующую тычинку. Пестик один. Завязь верхняя, двух-четырёхгнездная, каждое гнездо с одной семязпочкой. Основание завязи окружено кольцевым диском. Плод - костянка с двумя-четырьмя косточками.

Порядок **МИРТОЦВЕТНЫЕ MYRTALES**

Порядок миртоцветных можно считать самостоятельной ветвью эволюции покрытосеменных, берущей своё начало от розоцветных, с которыми они сходны по строению цветка, вогнутости цветоложа, семенами без эндосперма. В порядке миртоцветных реализована тенденция к образованию цветочной трубки, которая у менее высоко стоящих представителей остаётся свободной, а у более отдаленных от предков - срастается с завязью.

Семейство **ДЕРБЕННИКОВЫЕ LYTHRACEAE**

Содержит около 500 видов.

Дербенник иволистный, плакун-трава - *Lythrum salicaria*

Травянистое многолетнее растение, обычно встречающееся по берегам рек, озёр, на заливных лугах, цветки ярко-розовые, в густых длинных соцветиях, цветоложе трубчатое, внешне сходно с чашечкой; по его краю располагаются 12 зубчиков (6 коротких и 6 длинных) и 6 лепестков. Тычинок 12. Завязь двухгнездная, с одним столбиком и головчатым рыльцем. Плод - коробочка. Цветки с различными по длине столбиками и тычинками - приспособление к перекрестному опылению.

Семейство **КИПРЕЙНЫЕ ONAGRACEAE**

Насчитывает 650 видов. Травы и кустарники с цельными супротивными листьями, без прилистников. Цветки актиноморфные или несколько асимметричные. Завязь нижняя или полунижняя. Столбик с головчатым рыльцем. Плод - коробочка, орех или ягода.

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Очиток едкий	<i>Sedum acre</i>
Смородина чёрная	<i>Ribes nigrum</i>
Крыжовник	<i>Grossularia reclinata</i>
Спирея	<i>Spiraea crenata</i>
Лапчатка гусиная	<i>Potentilla anserina</i>

Шиповник	<i>Rosa canina</i>
Земляника	<i>Fragaria viridis</i>
Яблоня	<i>Malus sylvestris</i>
Тёрн	<i>Prunus spinosa</i>
Вишня степная	<i>Cerasus fruticosa</i>
Карагана	<i>Caragana frutex</i>
Чина луговая	<i>Lathyrus pratensis</i>
Клевер ползучий	<i>Trifolium repens</i>
Дербенник иволистный	<i>Lythrum salicaria</i>
Иван-чай	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
Клён остролистный	<i>Acer platanoides</i>
Герань кроваво-красная	<i>Geranium sanguineum</i>
Борщевик сибирский	<i>Heracleum sibiricum</i>
Бересклет бородавчатый	<i>Euonymus verrucosa</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.

Подкласс АСТЕРИДЫ **ASTERIDAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Loganiaceae	20	500
Rubiaceae	450-500	6000-7000
Arcynaceae	180-200	2000
Asclepiadaceae	250	2000
Gentianaceae	80	1000
Menyanthaceae	5	40
Oleaceae	30	600
Caprifoliaceae	15	500
Adoxaceae	1	1
Valerianaceae	13	400
Morinaceae	1	17
Dipsacaceae	10	300
Loasaceae	15	300
Convolvulaceae	50	1500
Cuscutaceae	1	150
Polemoniaceae	18	330

1	2	3
Hydrophyllaceae	20	300
Boraginaceae	115	2500
Lennoaceae	3	4-5
Verbenaceae	100	3000
Lamiaceae или Labiatae	200	3500
Callitrichaceae	1	20
Solanaceae	90	2500
Buddlejaceae	10	170
Scrophulariaceae	250	3000
Bignoniaceae	120	800-900
Pedaliaceae	12	90
Orobanchaceae	13	200
Gesneriaceae	130	2000
Plantaginaceae	3	265
Lentibulariaceae	4	180
Myoporaceae	3	140
Acanthaceae	250	2600
Hippuridaceae	1	1
Campanulaceae	80	2300
Stylidiaceae	5	160
Goodeniaceae	15	350
Calyceraceae	6	60
Asteraceae	1150-1300	20000

Цветки тетрациклические, с одним кругом тычинок, спайнолепестные. Число тычинок равно числу долей венчика или меньше их вследствие частичной редукции. Гинецей ценокарпный, из двух, пяти или большего числа плодолистиков. Преимущественно травянистые растения. Подкласс объединяет порядки: горечавкоцветные, маслиноцветные, трубкоцветные, мареноцветные, ворсянкоцветные, колокольчикоцветные, астрोцветные. Родственные отношения внутри подкласса остаются пока ещё не вполне выясненными. Предполагают, что предки подкласса имели верхнюю завязь. К ним ближе стоят порядки горечавкоцветных и трубкоцветных, произошедших, вероятно, от общего предка, имевшего правильный круговой цветок с двумя кругами тычинок и верхнюю завязь с большим числом плодолистиков. Впоследствии внутренний круг тычинок утерян, а гинецей стабилизировался на двух плодолистиках. Эволюция цветка в обоих порядках шла по линии совершенствования энтомофилии, но разными путями: в порядке горечавкоцветных изменены андроцей и гинецей (образовался сложно устроенный гино-

стемий), а в порядке трубкоцветных совершенствование происходило путем изменения венчика (он стал зигоморфным), **уменьшения** и перестройки тычинок. Порядок мареноцветных считается **близким** к горечавковым. Порядок колокольчиковые и астроцветные имеют много общего (нижняя завязь, пентамерность и **зигоморфия** цветков, соединение пыльников в трубку вокруг столбика, паракарпный гинецей).

Порядок ГОРЕЧАВКОЦВЕТНЫЕ GENTIANALES

Семейство ГОРЕЧАВКОВЫЕ GENTIANACEAE

Насчитывает около 1100 видов. Травянистые растения с супротивными простыми, цельными листьями, без прилистников. Цветки одиночные или собраны в цимозные соцветия, почти всегда актиноморфные, четырёхкруговые, спайнолепестные. Чашечка, венчик и андроцей пяти-членные. Гинецей двучленный, ценокарпный. Завязь верхняя, одно- или двугнёздная. Тычинки прикреплены к трубке или к зеву венчика между его лопастями. У основания завязи обычно развит подпестичный нектарный диск. Столбик один.

Семейство ЛАСТОВНИКОВЫЕ ASCLEPIADACEAE

Насчитывает около 2000 видов. Распространены в тропиках и субтропиках, лишь немногие достигают умеренных широт. В Южной Африке широко распространены суккулентные формы.

Лианы, реже кустарники или деревья, травы. Листья супротивные, простые, цельные, без прилистников.

Цветки мелкие, собраны в цимозные соцветия. Околоцветник двойной, пятичленный. Тычинок пять, гинецей из двух плодолистиков. Столбик с утолщением - рыльцевой головкой. Завязь верхняя, редко полунижняя. Венчик или тычинки разрастаются, образуя коронку. Пыльники плотно прилегают к рыльцевой головке пятигранной формы.

Порядок МАСЛИНОЦВЕТНЫЕ OLEALES

Семейство МАСЛИННЫЕ OLEACEAE

Содержит около 400 видов, распространенных в умеренных и теплых областях, преимущественно в Южной и Восточной Азии.

Деревья и кустарники, редко полукустарники. Листья простые,

цельные, реже перистосложные, без прилистников.

Цветки четырёхкруговые, актиноморфные, спайнолепестные. Тычинок две, гинецей ценокарпный из двух плодолистиков. Завязь верхняя, двугнездная, с одной семяпочкой в каждом гнезде. Плод - костянка, ягода, коробочка или ореховидный.

Порядок ВОРСЯНКОЦВЕТНЫЕ **DIPSACALES**

Семейство ЖИМОЛОСТНЫЕ **CAPRIFOLIACEAE**

Содержит около 400 видов, распространены главным образом в умеренных областях северного полушария. Кустарники, деревья, лианы. Листья супротивные, без прилистников, цветки актиноморфные или зигоморфные, с двойным пятичленным околоцветником. Тычинок пять, сростаются с трубкой и долями спайнолепестного венчика. Гинецей из двух-пяти плодолистиков. Завязь нижняя, число гнезд соответствует числу плодолистиков. Плод - ягода или костянка.

Семейство ВОРСЯНКОВЫЕ **DIPSACACEAE**

Содержит около 250 видов, распространенных главным образом в Средиземноморье и к востоку от него. Отсутствуют в западном полушарии.

Травы, иногда с древеснеющим у основания стеблем. Листья супротивные, без прилистников. Цветки в соцветиях, напоминающих корзинки сложноцветных. Цветки обоеполые, зигоморфные, с двойным околоцветником. Чашечка и венчик пятичленные, тычинок четыре (пятая редуцирована). Гинецей из двух плодолистиков, но плодущий только один. Завязь нижняя, одногнездная с одной семяпочкой. Столбик один. Плод - семянка.

Порядок СИНЮШНИКОЦВЕТНЫЕ **POLEMONIALES**

Семейство ВЬЮНКОВЫЕ **CONVOLVULACEAE**

Содержит 1500 видов. Распространены преимущественно в тропических странах. Деревья, полукустарники, вьющиеся травы. Листья простые, редко перисто- или пальчаторасчленённые, без прилистников.

Цветки актиноморфные, обоеполые, реже однополые, с двойным околоцветником, четырёх-пятичленные. Чашелистики свободные или сросшиеся у основания; венчик спайнолепестный, крупный, воронковидный, трубчатый или колокольчатый. Лепестки складчатые или черепитчатые. Тычинок пять, приросших к основанию венчика, чередующихся с лепестками. Гинецей из двух плодолистиков. Завязь верхняя, двугнездная с двумя семяпочками в каждом гнезде. Плод-коробочка или распадающийся на односемянные орешки.

Семейство БУРАЧНИКОВЫЕ BORAGINACEAE

Содержит около 2000 видов, распространённых в тропических странах (деревья, кустарники, травы). Во внетропических областях семейство представлено преимущественно травами. Стебель цилиндрический, листорасположение спиральное. Листья простые, цельные, без прилистников. Растения с жестким опушением. Цветки собраны в простой или двойной завиток; актиноморфные, редко зигоморфные, из пятичленных кругов. Чашечка свободно- или спайнолистная, сохраняется при плодах, иногда сильно разрастается. Венчик с длинной или короткой трубкой. В зеве венчика имеются чешуйчатые выросты лепестков, предохраняющие цветок от нежелательных опылителей. Тычинки срастаются с трубкой венчика основанием нити. Гинецей из двух плодолистиков. Завязь верхняя, сначала двугнездная, позднее - четырёхгнездная вследствие разрастания ложной перегородки. Столбик выходит из углубления между дольками завязи. У основания завязи развит подпестичный диск. Плод - односемянной орешек.

Семейство СИНЮХОВЫЕ POLEMONIACEAE

Небольшое, но важное в эволюционном и систематическом отношении семейство. Насчитывает всего около 300 видов. Травы, полукустарники, кустарники, деревья.

Синюха голубая - *Polemonium coeruleum* L

Цветки актиноморфные, с развитым подпестичным диском лопастной формы. Лепестки сращены при основании. Гинецей синкарпный, из трёх плодолистиков.

Порядок ГУБОЦВЕТНЫЕ LAMIALES

Семейство ЯСНОТКОВЫЕ LAMIACEAE

Содержит около 3000 видов. Распространены по всему Земному шару. Травы, редко полукустарники и кустарники, среди тропических видов есть деревья и лианы.

Стебли четырёхгранные, листья супротивные, без прилистников, простые, цельные, вегетативные органы с железистым опушением.

Цветки зигоморфные, циклические, обоеполые, с двойным околоцветником. Собраны в сближенные пазушные соцветия - сложные монохазии и дихазии. Чашечка правильная или зигоморфная, часто двугубая. Венчик двугубый, с длинной трубкой. Андроцей из четырёх тычинок (одна не развита) или из двух (две задние редуцируются или превращены в стаминодии). Тычиночные нити срастаются с трубкой. Гинецей из двух плодолистиков, синкарпный. Завязь верхняя, ложно-четырёхгнездная (как и у бурачниковых). Столбик один, выходит от основания лопастей завязи. При основании завязи развивается нектароносный диск с четырьмя неравными лопастями. Плод - ценобий из четырёх эремов (орешков).

Губоцветные нашей флоры относятся к трём подсемействам.

Подсемейство живучковые - Ajugoideae. Столбик отходит от верхушки завязи.

Подсемейство шлемниковые - Scutellarioideae. Столбик гинобазический, корешок зародыша согнут и соприкасается со спинкой семядоли.

Подсемейство яснотковые - Lamioideae. Столбик гинобазический, зародыш с прямым корешком.

Порядок НОРИЧНИКОЦВЕТНЫЕ SCROPHULARIALES

Семейство ПАСЛЁНОВЫЕ SOLANACEAE

Содержит 2000 видов. Тропические паслёновые - деревья, в умеренных районах преобладают травы со своеобразным листоразположением (наличие внепазушных побегов, срастание листа с побегом). Характеризуются наличием алкалоидов (атропин, никотин, солянин). Цветок типичен для трубкоцветных - актиноморфный с легкой тенденцией к зигоморфии, с двойным пятичленным околоцветником, пятичленным андроцеем и димерным гинецеем. Завязь

верхняя. Плод - ягода, коробочка, редко костянка.

Семейство НОРИЧНИКОВЫЕ SCROPHULARIACEAE

Содержит около 3000 видов. Распространены в умеренных областях обоих полушарий. Травы, полукустарники, в тропиках - деревья. Очень близки к пасленовым, но отличаются зигоморфией, редукцией частей цветка. Венчик в бутоне не складчатый.

Семейство делят на три подсемейства.

Подсемейство корвяковые - Verbascoideae. Цветки почти правильные. Тычинок пять. Нектарников нет или они лепестковидные.

Подсемейство норичниковые - Scrophularioideae. Тычинок две-четыре. При основании гинецея имеются нектарники.

Подсемейство погрёмковые - Rhinanthoideae. Паразиты, полупаразиты. Венчик резко зигоморфный, двугубый. Тычинок четыре.

Семейство ПОДОРОЖНИКОВЫЕ PLANTAGINACEAE

Насчитывает около 250 видов. Травянистые растения с простыми листьями, без прилистников. Цветки в колосовидных **или** головчатых соцветиях, невзрачные, мелкие. Актиноморфные или почти зигоморфные, из четырех четырёхчленных кругов. Тычинки с длинными нитями. Гинецей из двух-четырёх плодолистиков, ценокарпный. Завязь верхняя. Плод - коробочка или орешек.

Порядок КОЛОКОЛЬЧИКОЦВЕТНЫЕ CAMPANULALES

Семейство КОЛОКОЛЬЧИКОВЫЕ CAMPANULACEAE

Содержит около 800 видов. Распространены преимущественно во внетропических областях северного полушария, в Средиземноморье. Многолетние травы, редко полукустарники. Листья очередные, цельные, без прилистников. Цветки актиноморфные, обоеполые, пятичленные. Венчик колокольчатый, воронковидный или колесовидный. Завязь верхняя, обычно трёхгнездная. Плод - коробочка, реже ягода.

Порядок АСТРОЦВЕТНЫЕ ASTERALES

Семейство АСТРОВЫЕ ASTERACEAE

Включает более 20000 видов, распространенных по всему земному шару. Многолетние и однолетние травы, реже полукустарники. Листья очередные, без прилистников, простые, цельные или расчлененные.

Цветки в соцветиях - корзинках, одиночных или собранных в сложные ботрические и цимозные соцветия. Цветоложе гладкое или выямчатое, голое или покрытое волосками, пленчатыми кроющими листочками; выпуклое или вогнутое. Снаружи корзинка одета листочками обёртки, различными по цвету, расположению, с придатками или без них.

Цветки в корзинках сидячие, одинаковые или же срединные отличаются от краевых. Цветки обоеполые, однополые или стерильные; актиноморфные или зигоморфные, пятичленные, четырёхкрупные. Чашечка из пяти чашелистиков или видоизменена в волоски, щетинки, прицепки; иногда незаметна. Венчик спайнолепестный, в типе пятичленный.

Андроцей из пяти тычинок, чередующихся с лепестками. Тычиночные нити прирастают основаниями к трубке венчика. Пыльники склеены в трубку, окружающую столбик.

Гинецей паракарпный, из двух плодолистиков. Завязь нижняя, одногнездная. На верхушке завязи вокруг столбика обычно развиты нектарники. Плод - семянка с хохолком из волосков или без хохолка. Семена без эндосперма, с крупным зародышем.

Различают несколько типов цветков сложноцветных.

1. Трубочатые - с длинной трубкой, с большим числом зубцов, отгибом, обоеполые, реже однополые.
2. Воронковидные - бесполое, с длинной трубкой, с большим числом зубцов.
3. Язычковые - с короткой трубкой и пластинчатым пятизубчатым отгибом, обоеполые.
4. Двугубые - с довольно длинной трубкой, верхней губой из двух зубцов и нижней в виде язычка с тремя зубцами, обоеполые или однополые.
5. Ложноязычковые - пестичные, реже бесполое, с трубкой и язычком.

Исходным типом цветка в семействе считаются трубочатые цветки, всегда актиноморфные. Остальные типы цветков зигоморфные.

Семейство астровые (сложноцветные) подразделяют на два подсемейства.

1. Трубочатоцветковые - Asteroideae. Цветки трубчатые, обоопольные или срединные - обоопольные, краевые - пестичные. Иногда растения двудомные. У некоторых растений срединные цветки трубчатые, обоопольные, а краевые - ложноязычковые, пестичные или беспольные. К этому подсемейству относятся лопух, бодяк, сушеница, кошачья лапка, подсолнечник, василёк, полынь, ромашка и др. Растения без млечного сока.

2. Язычковоцветные - Cichorioideae. Цветки в корзинках только язычковые, с пятизубчатым отгибом. Растения с млечным соком - цикорий, латук, одуванчик, осот, молокан, ястребинка и др.

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Ластовень лекарственный	<i>Vincetoxicum stepposum</i>
Сирень обыкновенная	<i>Syringa vulgaris</i>
Короставник полевой	<i>Knautia arvensis</i>
Вьюнок обыкновенный	<i>Convolvulus arvensis</i>
Окопник лекарственный	<i>Symphytum officinale</i>
Змееголовник Рюйша	<i>Dracocephalum ruyschianum</i>
Белена чёрная	<i>Hyoscyamus niger</i>
Паслён безволосый	<i>Solanum rostratum</i>
Коровяк метельчатый	<i>Verbascum lychnitis</i>
Вероника дубравная	<i>Veronica chamaedrys</i>
Льнянка обыкновенная	<i>Linaria vulgaris</i>
Колокольчик персиколистный	<i>Campanula persicifolia</i>
Цикорий обыкновенный	<i>Cichorium intybus</i>
Нивяник обыкновенный	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Василёк русский	<i>Centaurea ruthenica</i>
Мать-и-мачеха	<i>Tussilago farfara</i>
Подсолнечник	<i>Helianthus annuus</i>
Девясил британский	<i>Inula britannica</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.
4. Составить схему эволюции подкласса на уровне семейств.

Класс **ОДНОДОЛЬНЫЕ LILLOPSIDA**

Класс цветковых растений, зародыш которых имеет одну семядолю. Преимущественно травянистые растения, в умеренных поясах составляют значительную часть травостоя лугов, степей, саванн. Деревянистые однодольные, особенно со вторичным приростом стволов, встречаются лишь в тропиках (реже в субтропиках).

Подкласс **АЛИСМАТИДЫ ALISMATIDAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Butomaceae	1	1
Limnocharitaceae	4	14
Alismataceae	14	100
Hydrocharitaceae	16	120
Aponogetonaceae	1	45
Scheuchzeriaceae	1	2
Juncaginaceae	5	20
Potamogetonaceae	2	100
Ruppiaceae	1	8-10
Zannichelliaceae	4	15
Cymodoceaceae	5	15
Zosteraceae	3	23
Posidoniaceae	1	3
Najadaceae	1	50

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Сусак зонтичный	<i>Butomus umbellatus</i>
Частуха подорожниковая	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
Водокрас обыкновенный	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
Элодея канадская	<i>Elodea canadensis</i>
Рдест плавающий	<i>Potamogeton natans</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.

Подкласс **ЛИЛИИДЫ LILIOIDEAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Triuridaceae	7	70
Melanthiaceae	39	350
Calochortaceae	1	60
Herreriaceae	2	10
Liliaceae	45	1300
Alstroemeriaceae	4	200
Alliaceae	30	650
Hemerocallidaceae	2	16
Amaryllidaceae	70	1000
Phormiaceae	5	36
Agavaceae	1	2-3
Doryanthaceae	42	1500
Asphodelaceae	9	65-70
Xanthorrhoeaceae	1	1
Aphyllanthaceae	1	11
Hamguanaceae	25	550
Asparagaceae	9	250
Dracaenaceae	6	20
Tecophilaceae	1	6
Cyanastraceae	75-80	1800
Iridaceae	15-16	75
Haemodoraceae	8	150
Hypoxidaceae	6	260
Velloziaceae	8-9	30
Pontederiaceae	10	450
Philydraceae	4	5
Philesiaceae	8	12-13
Stemonaceae	3	30
Trilliaceae	4	60
Smolacaceae	3	200-300
Dioscoreaceae	6	700
Taccaceae	1	10
Burmanniaceae	18-20	130
Corsiaceae	2	27
Orchidaceae	750	20000
Bromeliaceae	46	2100
Juncaceae	10	400
Thurniaceae	1	3

1	2	3
Cyperaceae	100	4000
Commelinaceae	16	100
Rapateaceae	4	270
Xyridaceae	47	700
Mayacaceae	1	4 (10-12)
Eriocaulaceae	13	1200
Flagellariaceae	1	3
Joinvilleaceae	1	2
Restionaceae	30	300
Ecdiocolaceae	1	1
Centrolepidaceae	3	35
Hydatellaceae	2	7
Poaceae	650	10000
Strelitziaceae	3	7
Musaceae	2	50
Heliconiaceae	1	150
Lowiaceae	1	7-8
Zingiberaceae	47	1000
Costaceae	4	200
Cannaceae	1	50
Maranthaceae	30	400

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Тюльпан дубравный	<i>Tulipa quercetorum</i>
Рябчик русский	<i>Fritillaria ruthenica</i>
Лилия кудреватая	<i>Lilium martagon</i>
Гусиный лук	<i>Gagea lutea</i>
Ландыш майский	<i>Convallaria majalis</i>
Купена лекарственная	<i>Polygonatum odoratum</i>
Лук круглый	<i>Allium rotundum</i>
Спаржа лекарственная	<i>Asparagus officinalis</i>
Касатик водяной	<i>Iris pseudocorus</i>
Дремлик широколистный	<i>Epipactis helleborine</i>
Ситник жабий	<i>Juncus bufonius</i>
Осока волосистая	<i>Carex pilosa</i>
Осока низкая	<i>Carex supina</i>
Камыш озёрный	<i>Scirpus lacustris</i>
Кострец безостый	<i>Bromopsis inermis</i>
Овсяница желобчатая	<i>Festuca sulcata</i>
Тимофеевка луговая	<i>Phleum pratense</i>

Лисохвост луговой	<i>Alopecurus pratensis</i>
Ковыль перистый	<i>Stipa pennata</i>
Мятлик луговой	<i>Poa pratensis</i>
Пырей ползучий	<i>Elytrigia repens</i>
Житняк гребенчатый	<i>Agropyron pectinatum</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений, записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.

Подкласс АРЕПИДЫ **ARECIDAE**

Семейство	Число родов	Число видов
1	2	3
Агесасеae	210 (240)	2780 (3400)
Cyclanthaceae	11	180
Pandanaceae	3	800
Typhaceae	2	30-40
Araceae	110	1800
Lemnaceae	6	30

Задание: изучить подкласс на примере следующих представителей:

Рогоз узколистый	<i>Typha angustifolia</i>
Рогоз широколистый	<i>Typha latifolia</i>
Ежеголовник прямой	<i>Sparganium erectum</i>
Монстера деликатесная	<i>Monstera deliciosa</i>
Аир обыкновенный	<i>Acorus calamus</i>
Белокрыльник болотный	<i>Calla palustris</i>

1. Рассмотреть и зарисовать строение цветков перечисленных растений записать формулу цветков, зарисовать диаграмму.
2. Рассмотреть гербарные экземпляры растений, выписать латинские и русские названия видов местной флоры.
3. Записать краткую характеристику подкласса в целом, порядков, семейств. Знать хозяйственное значение растений.

Ольга Афанасьевна Мозговая

**ПРАКТИКУМ
по систематике цветковых растений**

*Учебное пособие
для студентов специальности "Биология "*

Редактор ЕА.Краснова
Компьютерная верстка, макет Т.В. Кондратьева

ЛР№020316 от04.12.96. Подписано в печать 26.09.00. Формат60x84/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 2,6; уч.-изд. л. 2,75. Гарнитура
Times. Тираж 150 экз. 61 С. Заказ № ^ # 9
Издательство «Самарский университет», 443011, г. Самара, ул. Акад. Павлова, !.