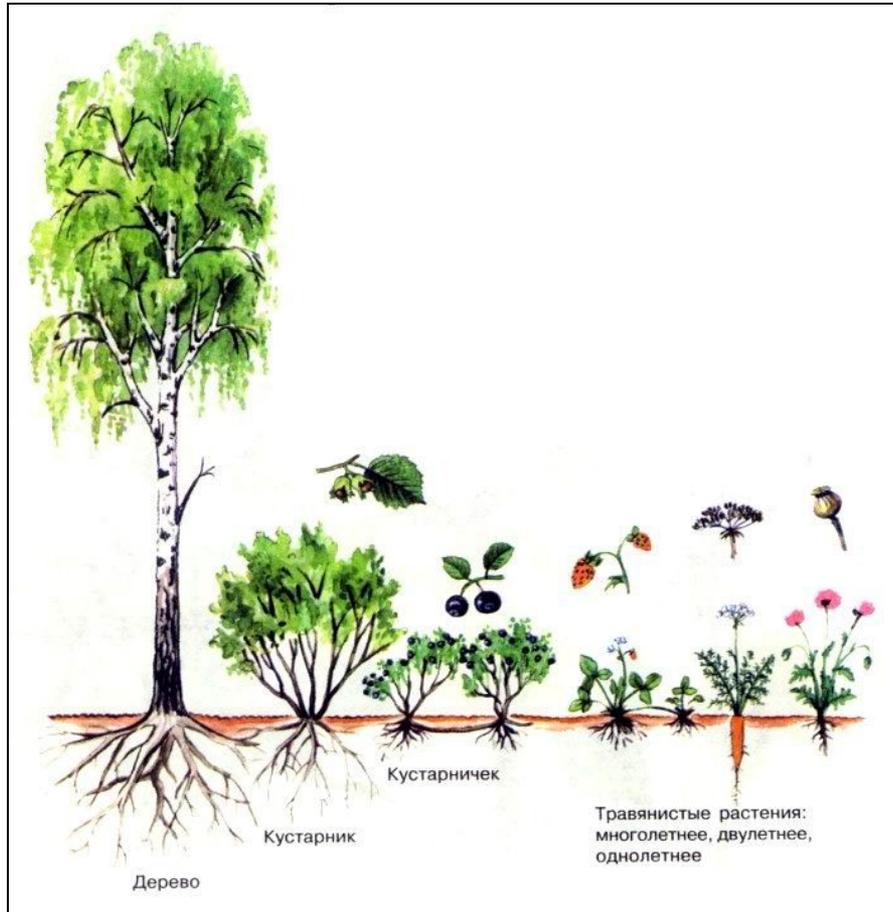


Тема:
Отдел: Покрытосеменные
(Angiospermae), класс Двудольные
(Dicotyledones)

Задачи:

Дать характеристику отделу, классу Двудольные,
изучить биологические особенности представителей
основных семейств

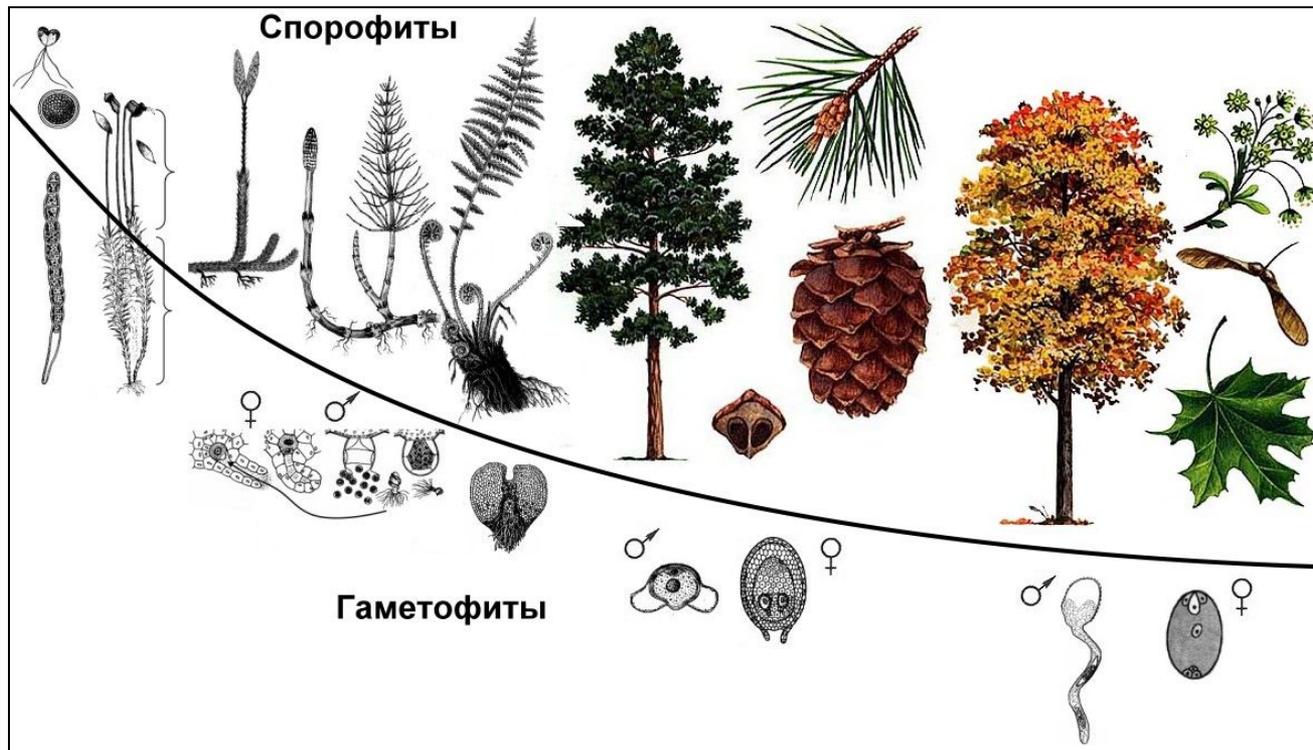
Общая характеристика цветковых (Angiospermae)



Покрытосеменные (цветковые) — самый крупный и высокоорганизованный отдел царства растений, объединяющий не менее 250 тыс. видов. Для растений характерно:

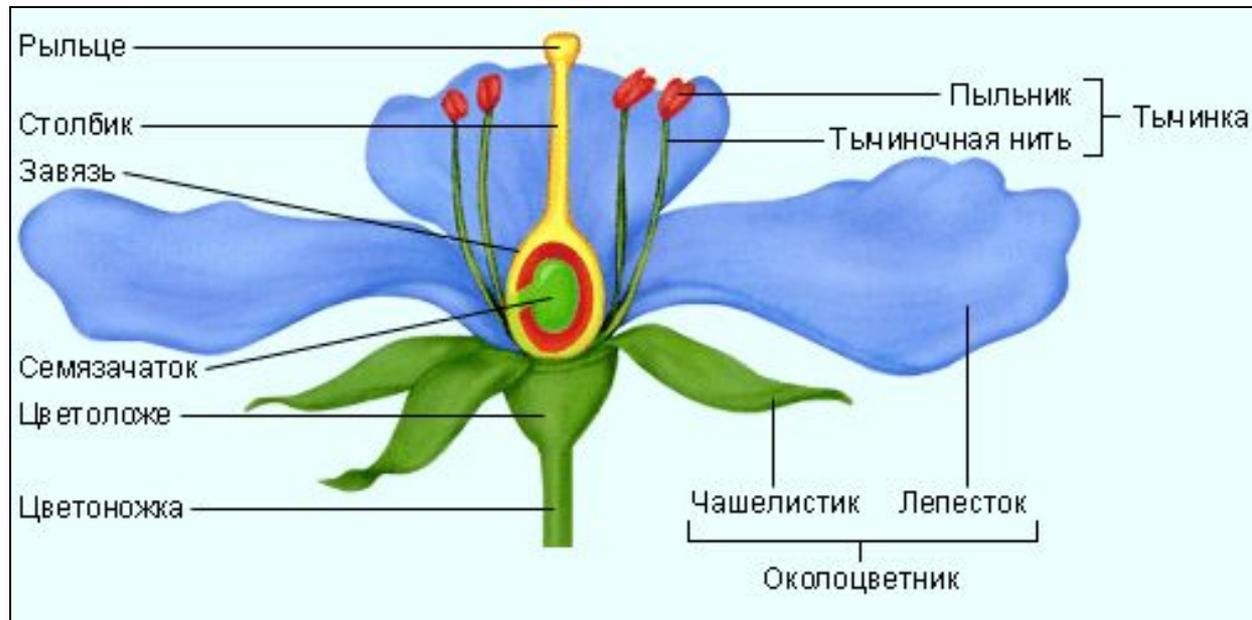
1. Огромное многообразие жизненных форм: древесные формы — деревья, кустарники и кустарнички, полудревесные — полукустарники и полукустарнички, однолетние, двулетние и многолетние; лианы, подушковидные и стелющиеся формы, эпифиты;

Общая характеристика цветковых (Angiospermae)



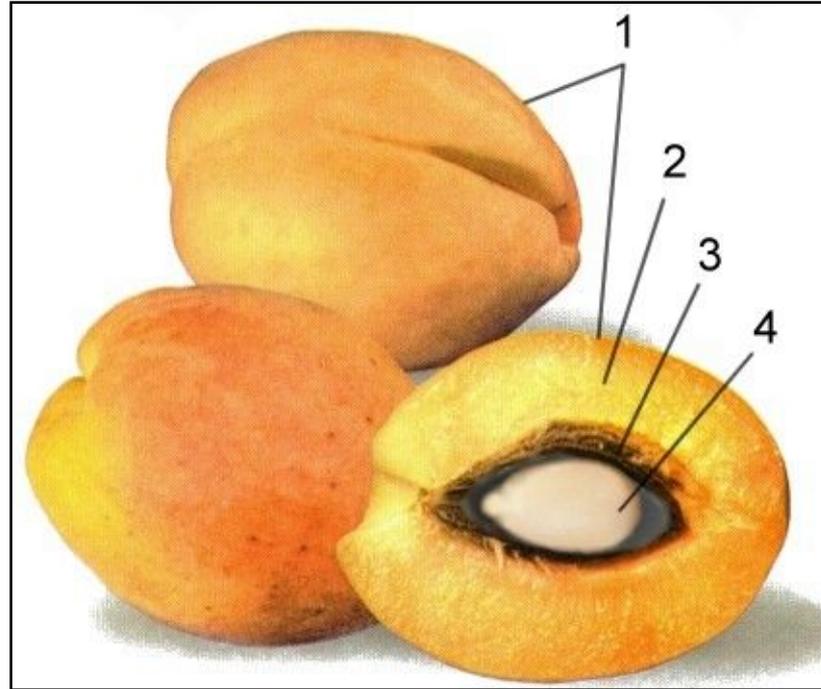
2. В жизненном цикле преобладает разноспоровый спорофит, представляющий собой листостебельное растение;
3. Гаметофит крайне редуцирован (мужской — до пыльцевого зерна, женский — до зародышевого мешка); архегонии и антеридии отсутствуют; гаметофит развивается значительно быстрее, чем у голосеменных;

Общая характеристика цветковых (Angiospermae)



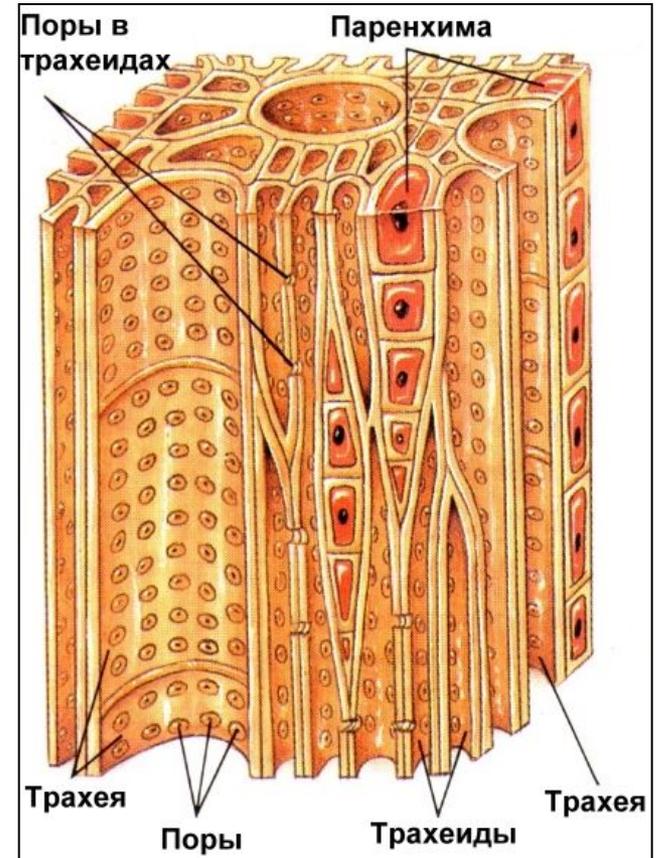
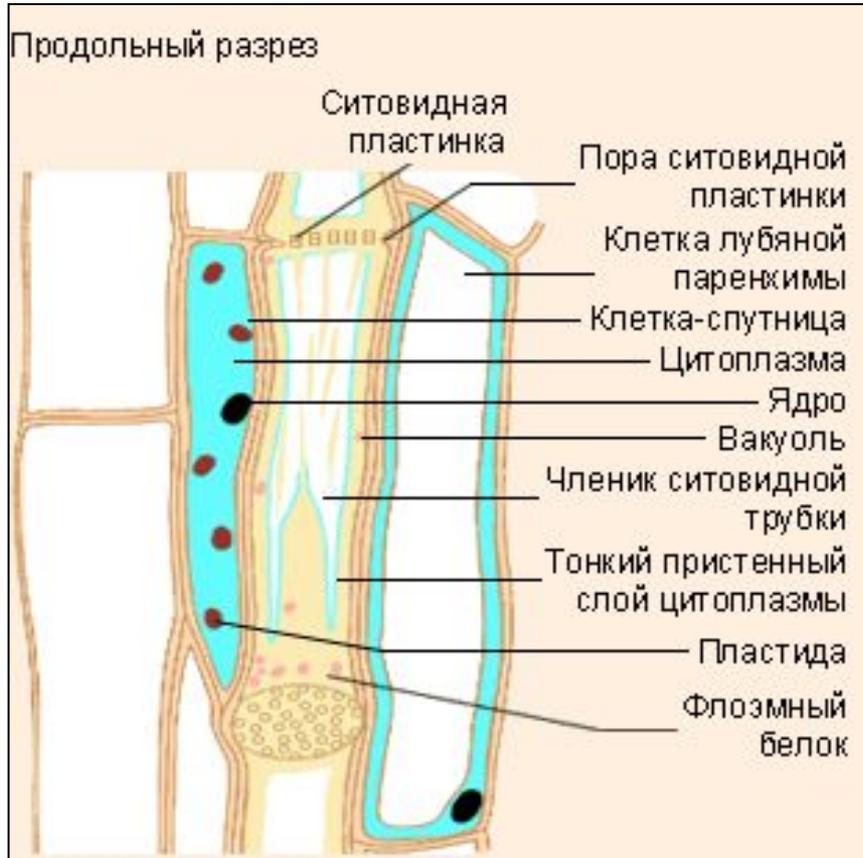
4. Органом бесполого (образование спор) и полового размножения (слияние гамет и образование семян) является цветок, представляющий собой видоизмененный побег;
5. Семязачатки защищены стенками завязи, образованной в результате срастания одного или нескольких плодолистиков; оплодотворение не зависит от наличия воды; двойное; образуется не только диплоидный зародыш, но и триплоидный эндосперм;

Общая характеристика цветковых (Angiospermae)



6. После оплодотворения **образуются семена**, имеющие зародыш, запас питательных веществ и кожуру, они защищены тканями околоплодника от внешних воздействий;

Общая характеристика цветковых (Angiospermae)

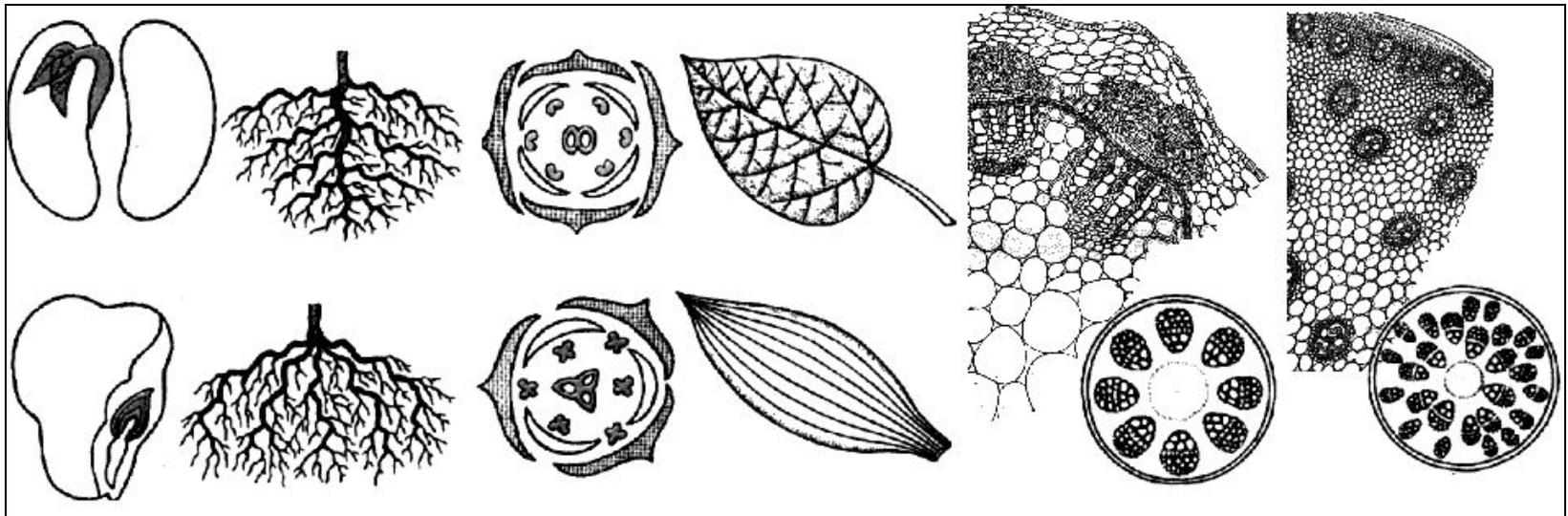


7. У большинства покрытосеменных проводящая система представлена **сосудами** ксилемы, а не трахеидами, **вместо ситовидных клеток флоэмы возникают ситовидные трубки с клетками-спутницами;**

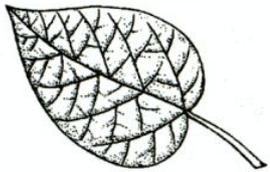
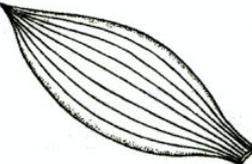
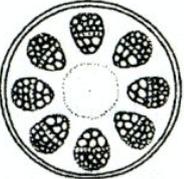
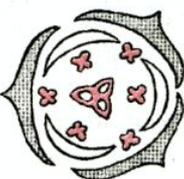
Общая характеристика цветковых (Angiospermae)

Покрытосеменные объединяют два класса растений: **однодольные** и **двудольные**, в зависимости от числа семядолей в семени.

Важнейшие отличительные признаки однодольных и двудольных:



Признаки двудольных и однодольных растений

Двудольные растения	Однодольные растения
 <p data-bbox="685 271 937 428">Две семядоли, это обычно органы запаса питательных веществ для проростка</p>	 <p data-bbox="1265 271 1535 428">Одна семядоля, она — орган всасывания питательных веществ из эндоспермы</p>
 <p data-bbox="685 499 937 592">Чаще всего стержневой корень с боковыми корнями</p>	 <p data-bbox="1265 499 1497 556">Мочковатый корень</p>
 <p data-bbox="685 706 937 863">Обычно пальчатое или перистое жилкование, часто расчлененная листовая пластинка</p>	 <p data-bbox="1265 706 1535 835">Жилкование чаще всего параллельное или дуговое, лист цельный</p>
 <p data-bbox="685 906 937 1063">Проводящие пучки распределены по центральному цилиндру регулярно кольцеобразно</p>	 <p data-bbox="1265 906 1535 1063">Проводящие пучки в центральном цилиндре располагаются неупорядоченно</p>
 <p data-bbox="685 1120 937 1278">Цветок содержит по 4, 5 и более элементов; околоцветник чаще всего двойной</p>	 <p data-bbox="1265 1120 1535 1278">Элементы цветков чаще всего кратны трем, околоцветник простой, остьевидный</p>

Повторение. Для двудольных характерно:

1. Количество семядолей в зародыше семени – ().
2. Жилкование листьев обычно ().
3. Черешок у листа чаще ().
4. Камбий в стебле ().
5. Проводящие пучки в () типа, располагаются в стебле ().
6. Корневая система обычно ().
7. Вторичное утолщение стебля и корня ().
8. Жизненные формы – () и () растения.
9. Количество частей цветков обычно кратно () или ().
10. Околоцветник чаще ().

Общая характеристика цветковых (Angiospermae)

Класс Двудольные:

1. Семейство Крестоцветные
2. Семейство Розоцветные
3. Семейство Бобовые
4. Семейство Пасленовые
5. Семейство Сложноцветные

Класс Однодольные:

1. Семейство Лилейные
2. Семейство Злаки (Мятликовые)

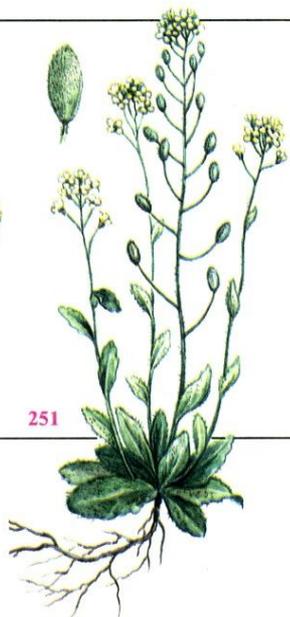
Деление на семейства основано на особенностях строения генеративных органов – цветов и плодов.

Семейство Крестоцветные (Капустные)



Клоповник мусорный

202



Крупка дубравная

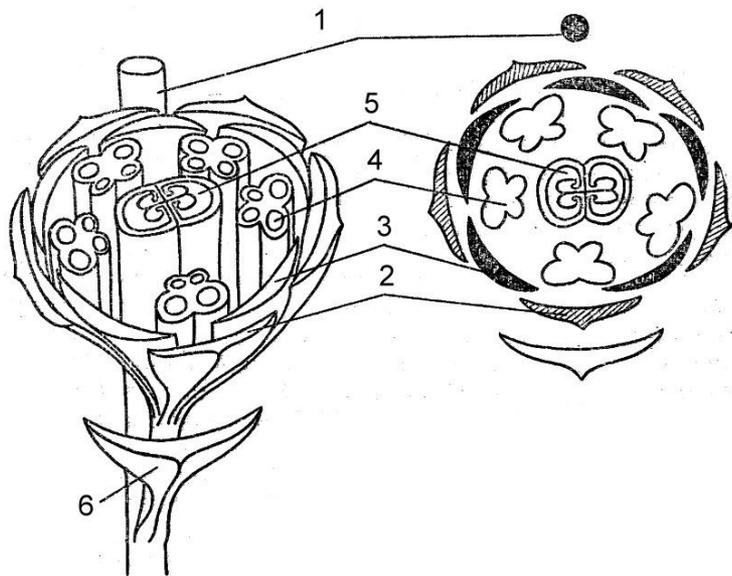


Лунник
оживающий

Несля
метельчатая



Редька
дикая



чашечка (*Calyx*) – Ca;
 венчик (*Corolla*) – Co;
 простой околоцветник (*Perigonium*) – P;
 андроцей (*Androecium*) – A;
 гинецей (*Gynoecium*) – G;
 тычиночный цветок – ♂;
 пестичный цветок – ♀;
 актиноморфный цветок – *;
 зигоморфный цветок – †;
 асимметричный цветок ‡.



Построение диаграммы цветка:

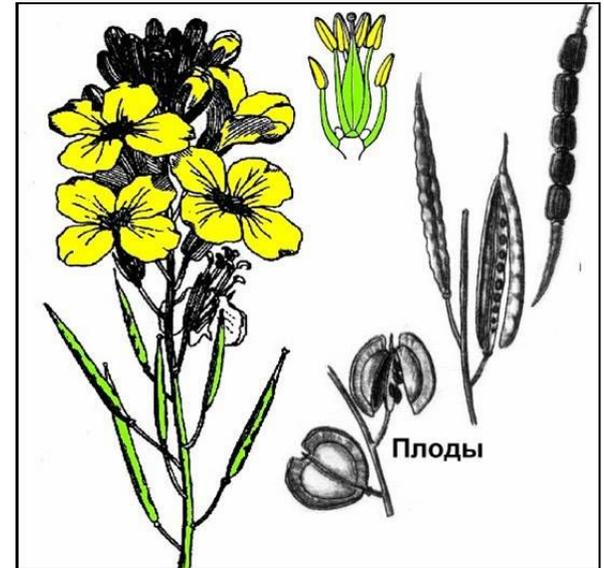
1 – ось соцветия; 2 – прицветник; 3 – чашелистик; 4 – лепесток; 5 – тычинка; 6 – гинецей; 7 – кроющий лист

Семейство Крестоцветные

Около 3000 видов, в основном однолетние, двулетние и многолетние травянистые растения, редко полукустарники. В это семейство объединены растения с цветками, формула которых $*C_{2+2}C_4A_{2+4}G_{(2)}$ и плодами – **стручками**, или **стручочками**.

Цветки обоеполые, правильные (актиноморфные). Околоцветник двойной, четырехчленный. Чашечка из четырех свободных чашелистиков, венчик из четырех свободных лепестков, расположенных накрест и чередующихся с чашелистиками. Тычинок шесть, внешний круг – две короткие, внутренний – четыре длинные (андроцей четырехсильный). Пестик один, образован двумя плодолистиками, завязь верхняя. Цветки собраны в простые и сложные кистевидные соцветия.

1. Формула цветка: $*C_4P_4T_{2+4}P_1$
2. Соцветие: **кисть**
3. Плоды: **стручок, стручочек**



Семейство Крестоцветные

Особенности строения вегетативных органов

Листья простые, без прилистников; листорасположение очередное, иногда листья собраны в прикорневые розетки.



Семейство Крестоцветные

Значение. Большое количество овощных, масличных, декоративных, кормовых и медоносных видов. Есть лекарственные виды (пастушья сумка, желтушник, сердечник луговой). Много злостных сорняков полей и огородов (сурепка, ярутка, пастушья сумка).

На Средиземноморье до настоящего времени можно встретить дикорастущую капусту огородную, которая культивируется уже около 5000 лет.

брюссельская



кольраби

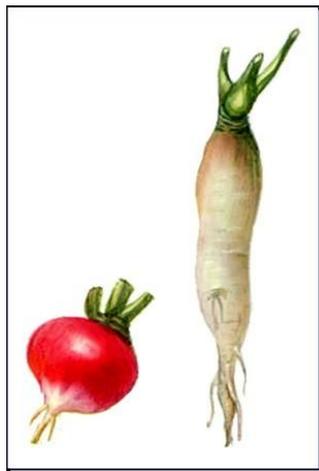
савойская

белокочанная

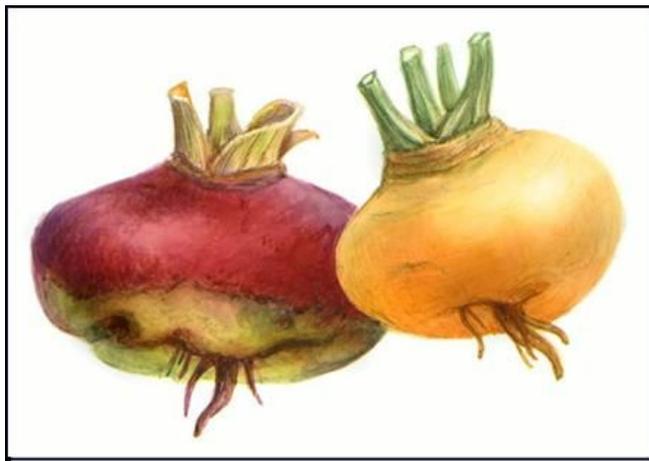
краснокочанная

цветная

Семейство Крестоцветные



редис



репа



брюква

К крестоцветным относится репа, которая была до картофеля вторым хлебом, редька, разновидность редьки – редис. Горчица используется в качестве острой приправы, масло горчицы используется как пищевое, в качестве приправы используется и хрен. Наиболее урожайное масличное растение умеренных широт – рапс, его масло используется в технической промышленности. Из декоративных крестоцветных наиболее известны левкой, ночная красавица.

Семейство Крестоцветные



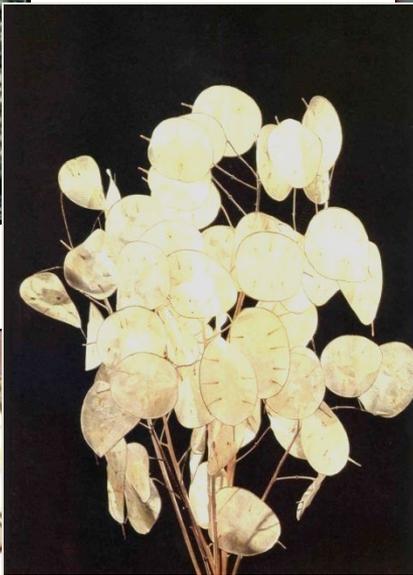
*бурачок
приморский*



*ночная
красавица*



*левкой
гибридный*



*лунник
оживающий*



*капуста
декоративная*

Семейство Крестоцветные

Лекарственные растения



*желтушник
скердолистный*

*жируха
лекарственная*



*горчица
черная*



*сумочник
пастуший*



Семейство Крестоцветные

Масличные и сорные растения

горчица
белая

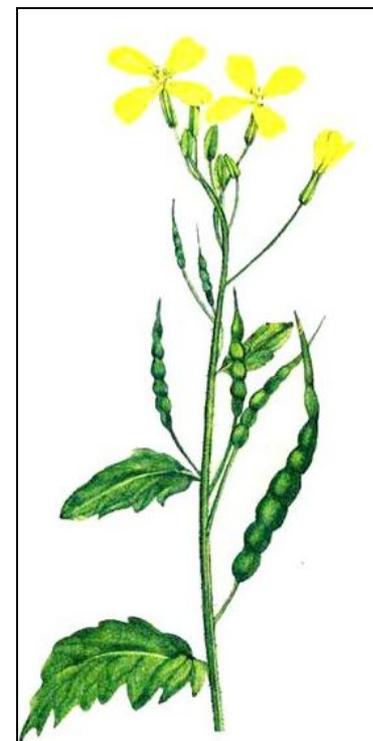


горчица
черная

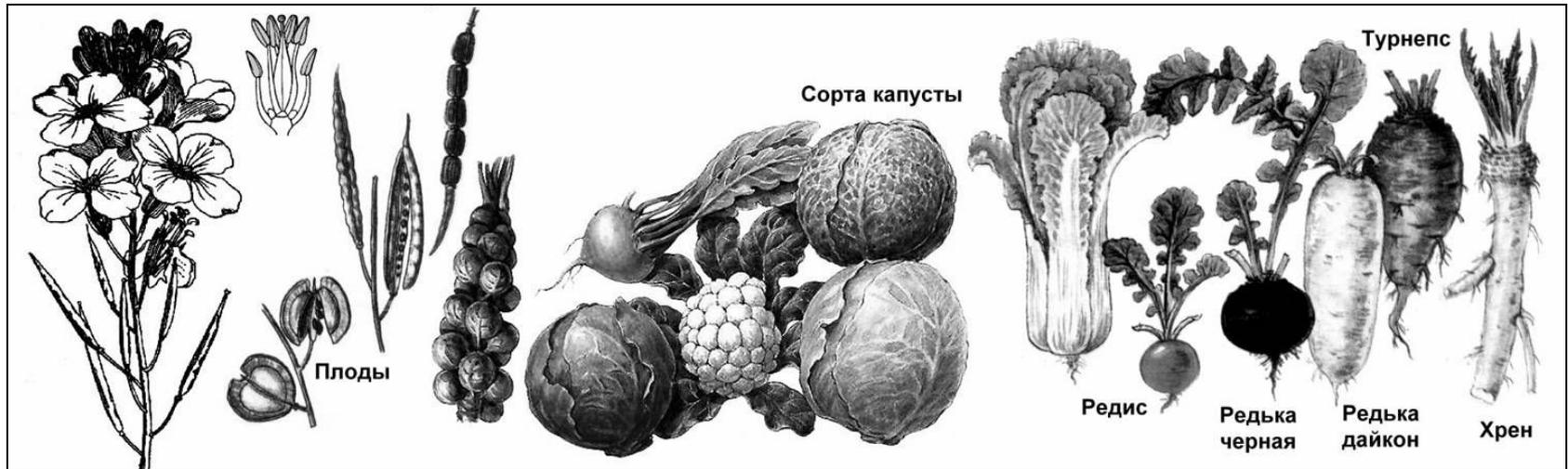


сумочник
пастуший

редька
полевая



Подведем итоги:



1. Какое количество видов объединяет семейство Крестоцветные?
2. Какими жизненными формами представлены растения семейства?
3. Какова формула цветка крестоцветных?
4. Какие плоды у крестоцветных?
5. Какие листья у крестоцветных?
6. Что такое корнеплоды?

Семейство Розоцветные

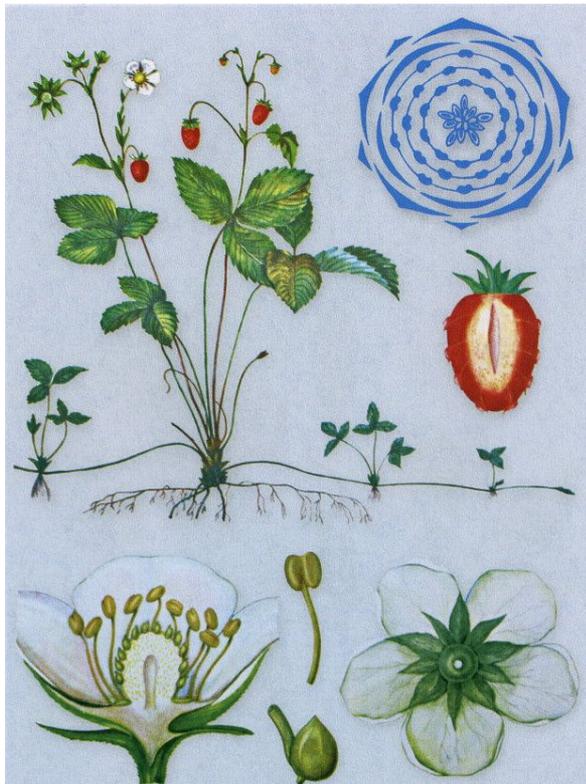


Рисунок 4.4.2.15.

Розоцветные. Верхний ряд, слева направо: роза галльская, яблоня домашняя, черешня, персик обыкновенный, морошка. Нижний ряд, слева направо: малина красная, земляника лесная, ежевика сизая, вишня кислая, боярышник восточный.

Семейство Розоцветные

До 3500 видов, жизненные формы – деревья, кустарники и травы. В это семейство объединены растения с цветками, формула которых $*C_5 S_5 A_\infty G_{\underline{\infty}}$ или $*C_5 S_5 A_\infty G_4$, есть розоцветные и с другими формулами цветков. Плоды очень разнообразны – орешки, коробочки, костянки, многокостянки, яблоки, земляничины.

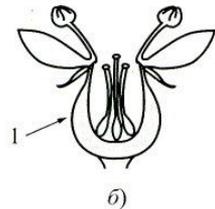
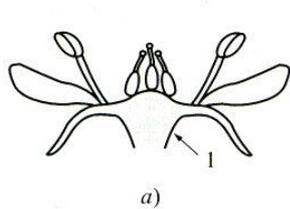


Семейство Розоцветные Шиповник коричный

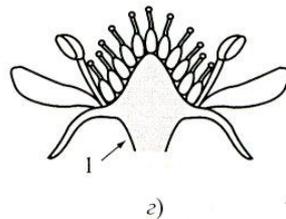
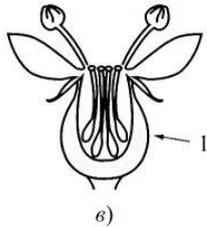


Семейство Розоцветные

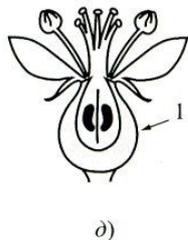
Подсемейство спирейные



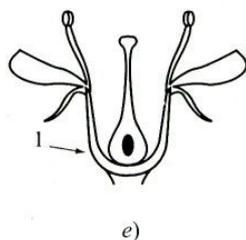
Подсемейство розовые



Подсемейство яблоневые



Подсемейство сливовые



Плоды Розоцветных

Рис. 19.4.1.1.1.

Строение цветка у представителей различных подсемейств семейства розоцветные:

Все элементы цветка – чашелистики, лепестки, тычинки и пестики крепятся к расширенному цветоложу – гипантию (1).

Подсемейство спирейные: а) гипантий плоский, блюдцевидный (таволга); б) гипантий вогнутый (пузыреплодник).

Подсемейство розовые: в) гипантий вогнутый (шиповник, роза); г) гипантий выпуклый (малина, ежевика, земляника).

Подсемейство яблоневые: д) гипантий срастается с завязью.

Подсемейство сливовые: е) гипантий вогнутый, бокаловидный



Семейство Розоцветные

Особенности строения вегетативных органов

Листья простые и сложные (тройчато- и перистосложные), часто с прилистниками;

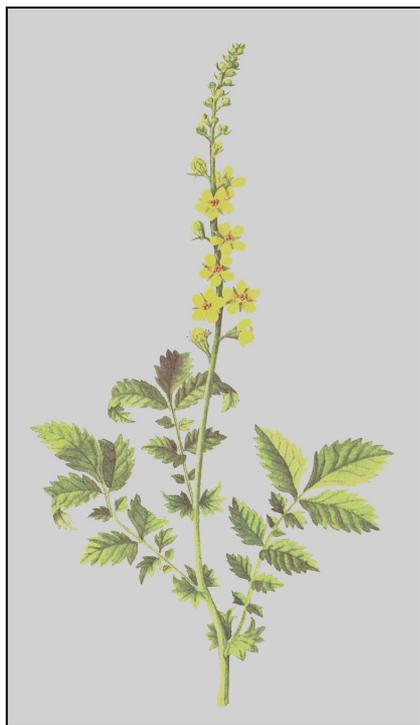


Стебли часто с шипами; побеговыми колючками; могут образовывать надземные столоны - усы;

Семейство Розоцветные

Соцветия:

Кисть



репешок обыкновенный

Простой зонтик



вишня

Щиток



рябина обыкновенная

Метелка



таволга вязолистная

Семейство Розоцветные

Пищевые:



вишня



ежевика



персик



земляника



слива



яблоня



груша



малина

Семейство Розоцветные

Декоративные:



*яблоня
гибридная*



розы

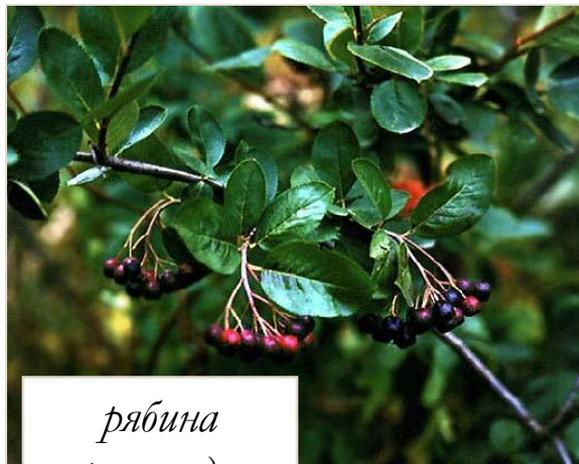


Семейство Розоцветные

Лекарственные:



*жестер
слабительный*



*рябина
черноплодная*



*лопчатка
прямостоячая*



*крушина
ломкая*



*рябина
обыкновенная*



*кровохлебка
лекарственная*



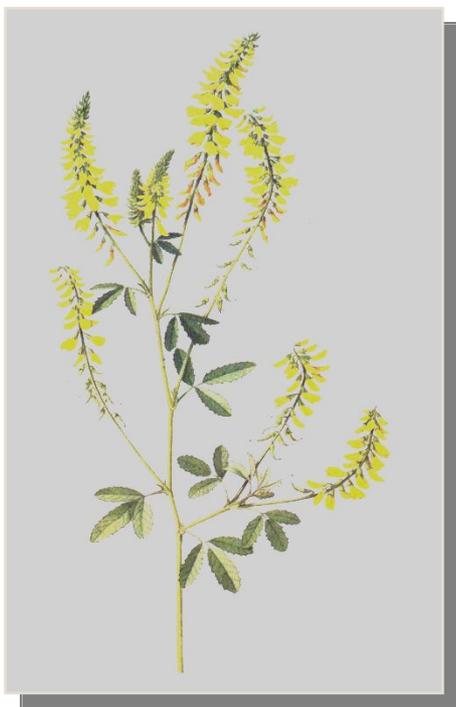
1. Какое количество видов объединяет семейство Розоцветные?
2. Какими жизненными формами представлены растения семейства?
3. Какова формула цветка розоцветных?
4. Постарайтесь угадать: кто такие братьев пять, двое бородаты, двое безбороды, а последний пятый кажется уродом – только справа борода, слева нету и следа.
5. Какие плоды у растений, изображенных на рисунке?
6. Какие листья у розоцветных?

Семейство
Бобовые
(Мотыльковые)

Семейство Бобовые

Семейство насчитывает около 18 тыс. видов растений.
Представлено жизненными формами:

травы (многолетние
и однолетние)



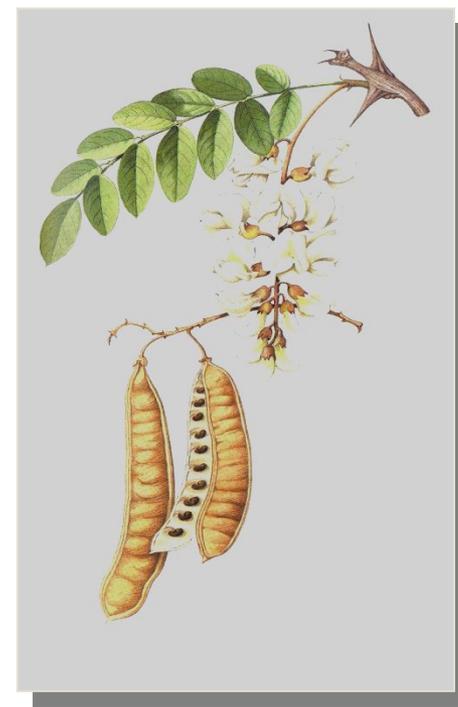
*донник
лекарственный*

кустарники



*карагана древовидная
(желтая акация)*

деревья



*робиния лжеакация
(«белая акация»)*

Семейство Бобовые

Особенности строения генеративных органов

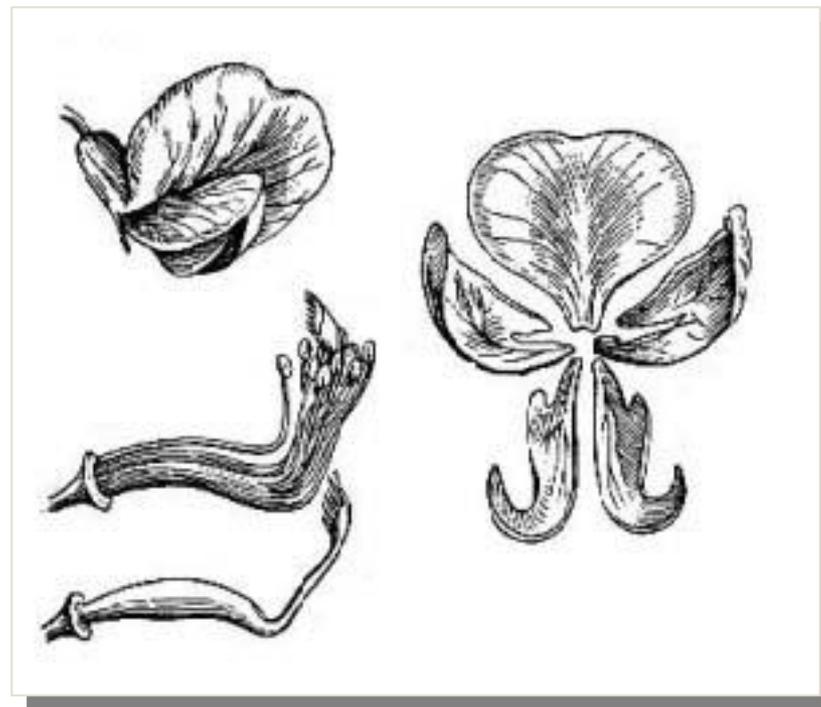
1. Формула цветка:

$$\uparrow \underset{(5)}{C} \underset{1+2+(2)}{L} \underset{(9)+1}{T} \underset{1}{P}$$

или

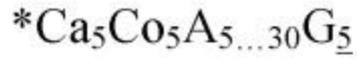
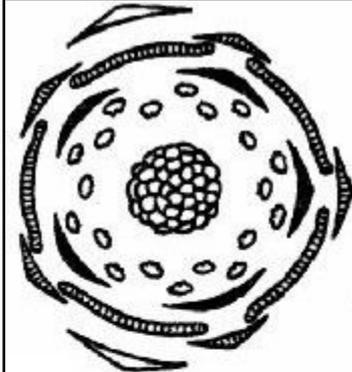
$$\uparrow \underset{(5)}{C} \underset{1+2+(2)}{L} \underset{(10)}{T} \underset{1}{P}$$

Гинецей монокарпный, завязь
верхняя



Семейство Бобовые

Особенности строения генеративных органов



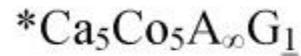
Спирейные Апокарпный



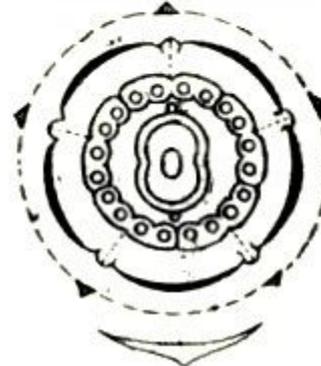
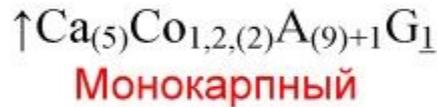
Шиповниковые Апокарпный



Яблоневые Синкарпный



Сливые Монокарпный



Паракарпный

Семейство Бобовые

Особенности строения генеративных органов

Кисть

Соцветия:

Головка



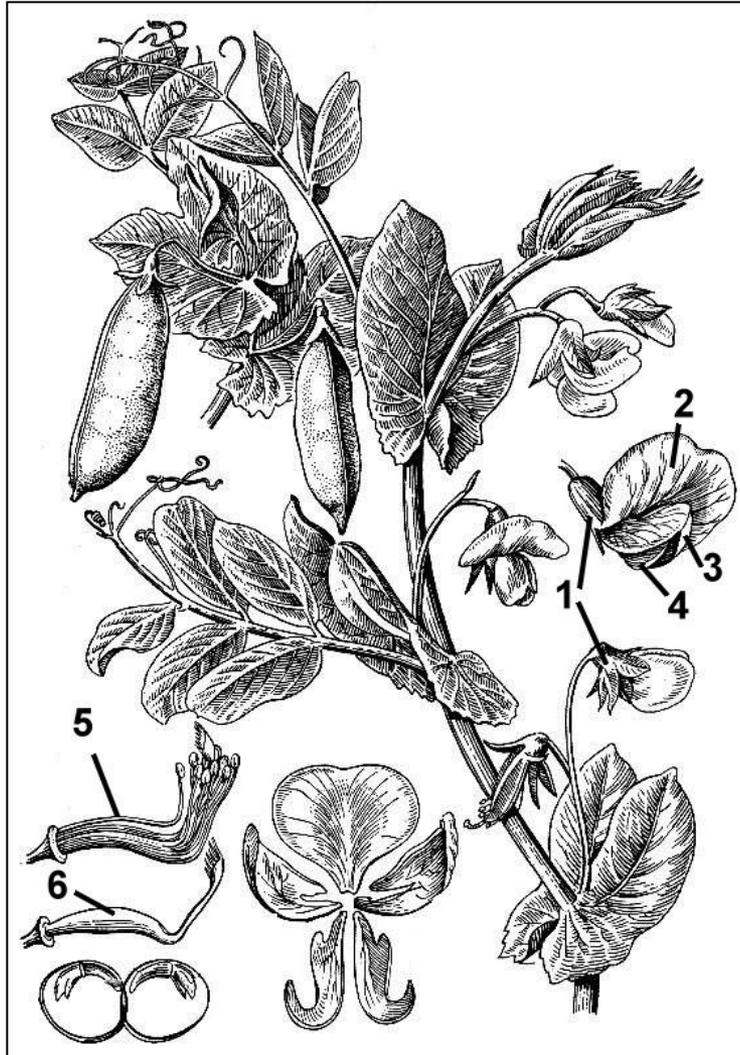
бобовник, или раkitник



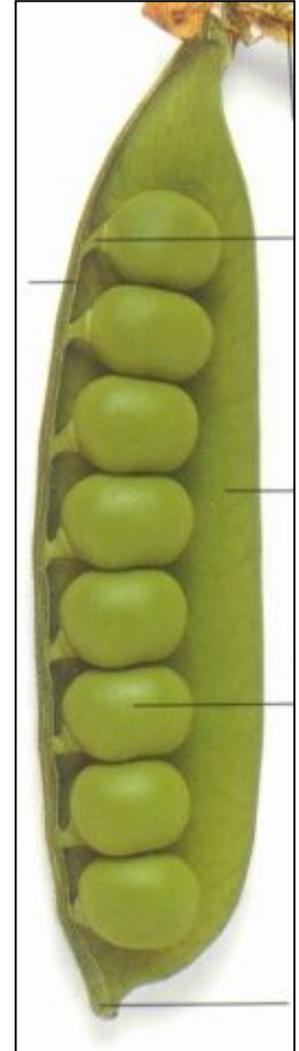
клевер золотистый

Семейство Бобовые

Особенности строения генеративных органов



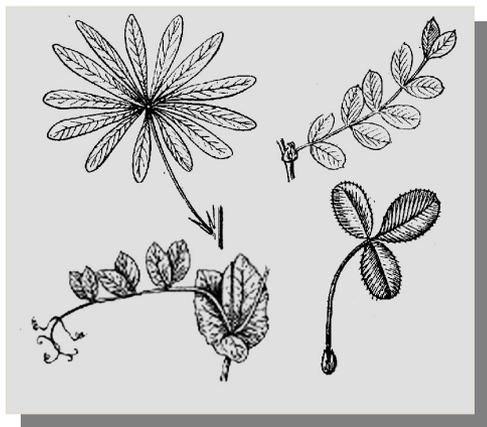
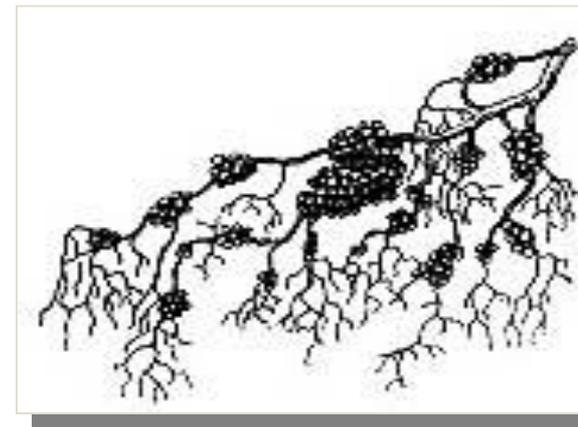
Плод - боб



Семейство Бобовые

Особенности строения вегетативных органов

1. Наличие клубеньков на корнях (результат симбиоза с азотфиксирующими бактериями);



2. Листья перисто-, пальчато- и тройчатосложные, реже простые, с прилистниками; могут видоизменяться в усики;

3. Листорасположение очередное.



Семейство Бобовые

Значение: пищевое:

арахис

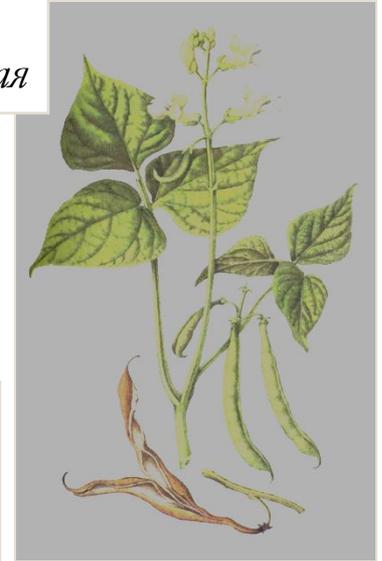


бобы конские



*горох
посевной*

*фасоль
обыкновенная*



*фасоль
многоцветковая*



Семейство Бобовые

Кормовое:

клевер луговой



эспарцет песчаный



донник лекарственный



люцерна посевная



верблюжья колючка

Семейство Бобовые

Лекарственное:



*донник
лекарственный*



солодка голая



*термосис
ланцетный*

Семейство Бобовые

Декоративное:



робиния лжеакация



люпин гибридный



горошек душистый



карагана древовидная



*глициния, или вистерия
китайская*

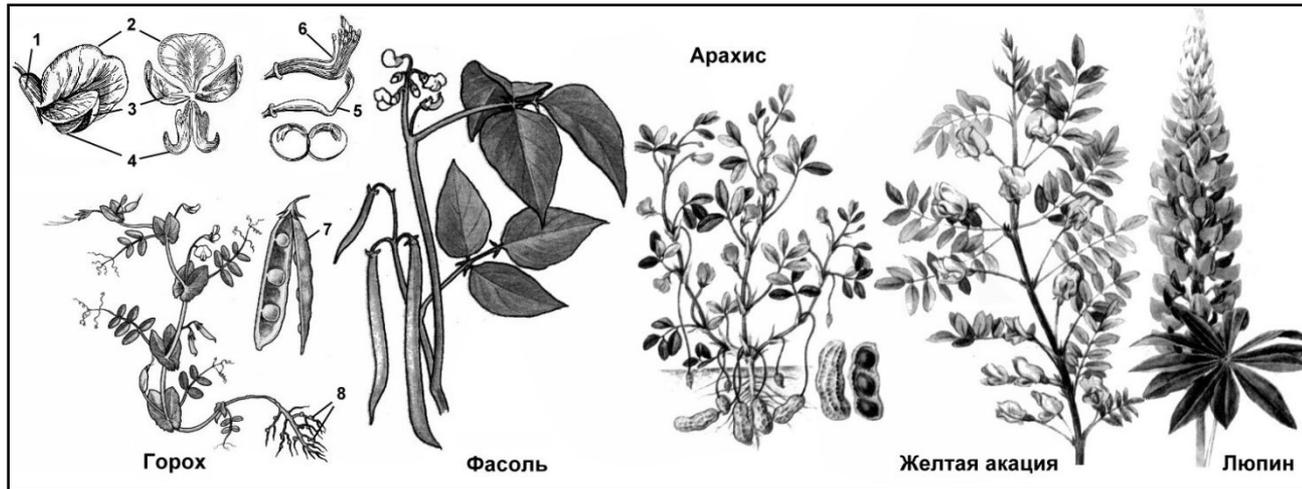


*мимоза
стыдливая*



акация серебристая

Подведем итоги:



1. Какое количество видов объединяет семейство Бобовые?
2. Какими жизненными формами представлены растения семейства?
3. Что обозначено на рисунке цифрами 1 – 8?
4. Какова формула цветка бобовых?
5. Какие соцветия характерны для бобовых?
6. Какие плоды у бобовых?
7. Какие листья у бобовых, изображенных на рисунке?
8. Каково значение растений семейства?
9. Почему бобовые называют «растительной телятиной»?
10. Почему бобовые называют «живыми удобрениями»?

*Семейство
Пасленовые
(Solanaceae)*

Семейство Пасленовые

Семейство насчитывает около 2,9 тыс. видов растений.
Представлено жизненными формами:

Травы



белена черная

Полукустарники



паслен сладко-горький

Кустарники



бругмансия гибридная

Семейство Пасленовые

Особенности строения генеративных органов

Околоцветник двойной, чашечка сростнолистная, венчик – сростнолепестный. Пестик из двух плодолистиков. **Гинецей синкарпный, завязь верхняя, двухгнездная.**

1. Формула цветка: $*C_{(5)}L_{(5)}T_5P_1$

2. Соцветия: завиток, метелка



паслен сладко-горький



табак душистый



бругмансия гибридная

Семейство Пасленовые

Плоды: ягода, коробочка



Паслен перцевидный



Красавка - беладонна

Семейство Пасленовые

Плоды: ягода, коробочка



дурман обыкновенный



белена черная

Семейство Пасленовые

Особенности строения вегетативных органов

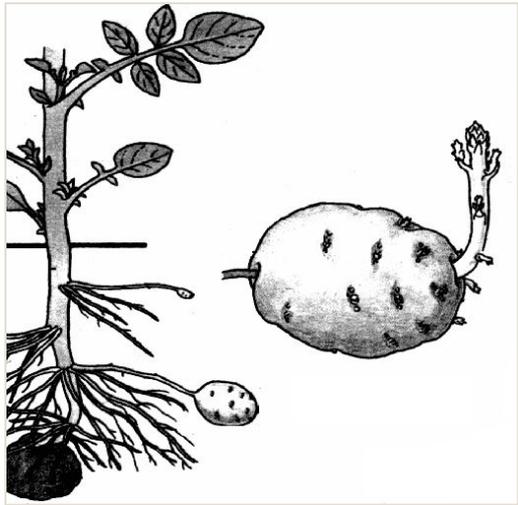
1. Листья **простые** (цельные или рассеченные), без прилистников;



*дурман
обыкновенный*



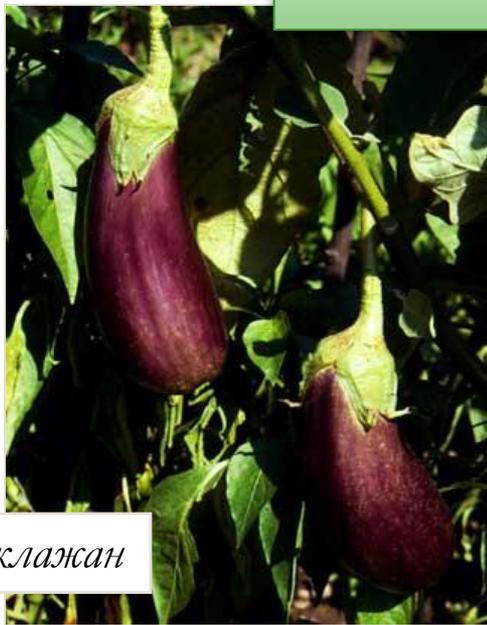
картофель



2. У некоторых – подземные побеги - клубни;

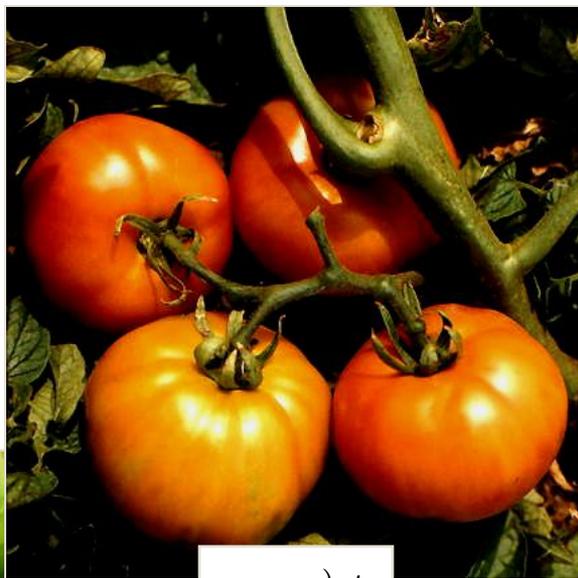
3. Все пасленовые ядовиты, так как содержат различные алкалоиды;

Семейство Пасленовые



баклажан

Значение: **пищевое:**



помидор



*перец
красный*



перец сладко-горький

Плоды?



картофель

Семейство Пасленовые

Лекарственное:



красавка беладонна



дурман обыкновенный



белена черная

Семейство Пасленовые



табак душистый

Декоративное:



табак гибридный



петунии гибридные



Семейство Пасленовые

4. Техническое:



*табак настоящий, или
махорка*

5. Сорное:



паслен черный



*паслен сладко-
горький*

Подведем итоги:



1. Какое количество видов объединяет семейство Пасленовые?
2. Какими жизненными формами представлены растения семейства?
3. Какова формула цветка пасленовых?
4. Какие плоды у пасленовых?
5. Какие листья у пасленовых?
6. Каково значение растений семейства?
7. Какие ядовитые растения семейства вам известны?

Семейство
Сложноцветные
(Астровые)

Семейство Сложноцветные

Одно из самых крупных семейств, насчитывающее около 25000 видов, представленных многолетними или однолетними травами, полукустарниками, реже кустарниками, лианами или небольшими деревьями.

травы (однолетние, двулетние и многолетние)



василек синий

полукустарники



полынь обыкновенная

Семейство Сложноцветные

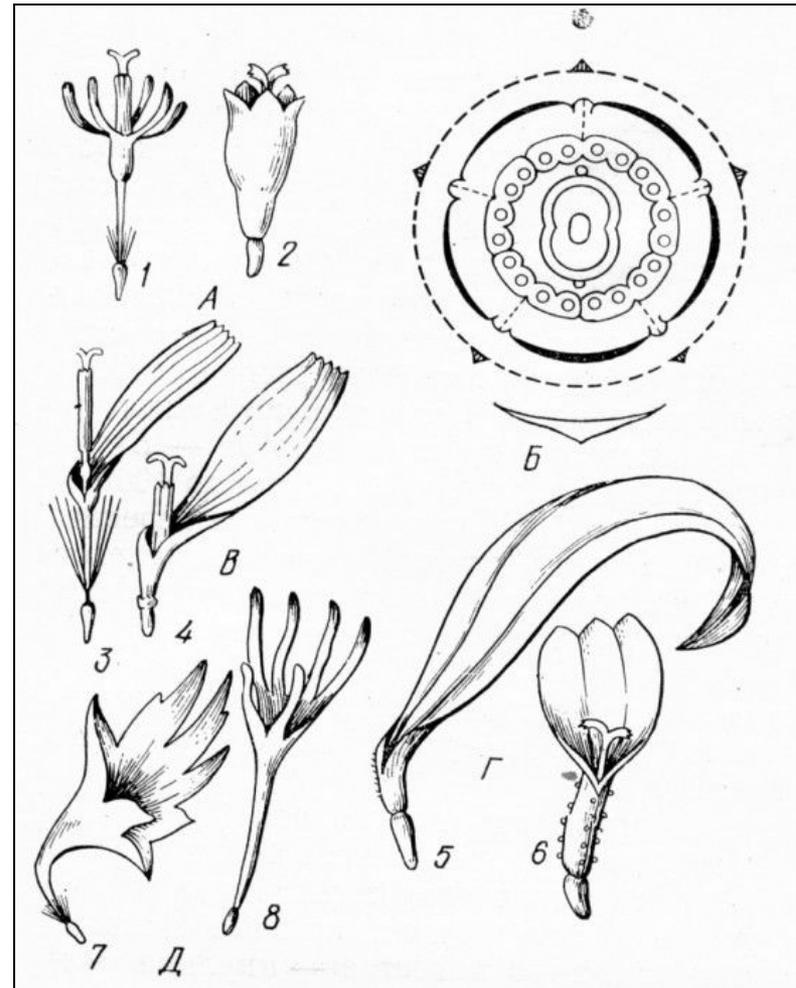
Особенности строения генеративных органов

Цветки, как правило, мелкие, правильные или неправильные, обоеполые, однополые или бесполое.

Околоцветник двойной, но типичной чашечки нет.

Венчик пятичленный, сросснолепестной.

Тычинок пять, сросшихся пыльниками, пестик один.



Семейство Сложноцветные

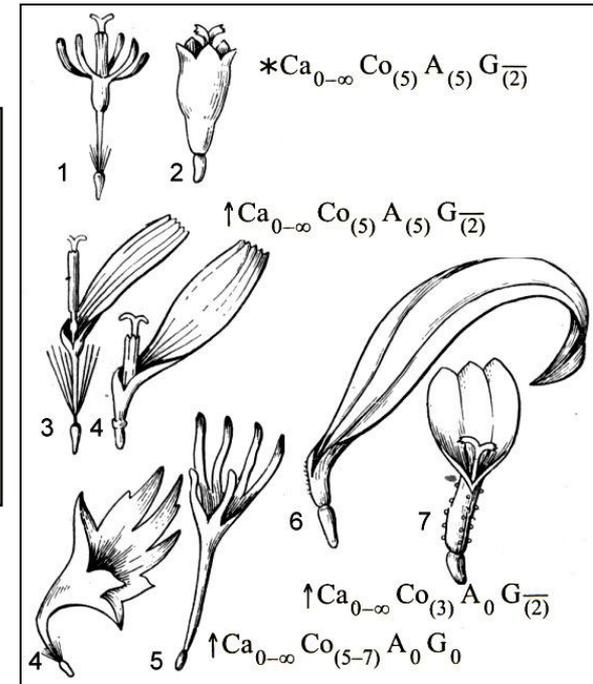
Самая характерная особенность растений семейства — **простое соцветие корзинка**, снизу - обертка.

Корзинки могут быть собраны в сложные соцветия щиток или метелку.



Семейство Сложноцветные

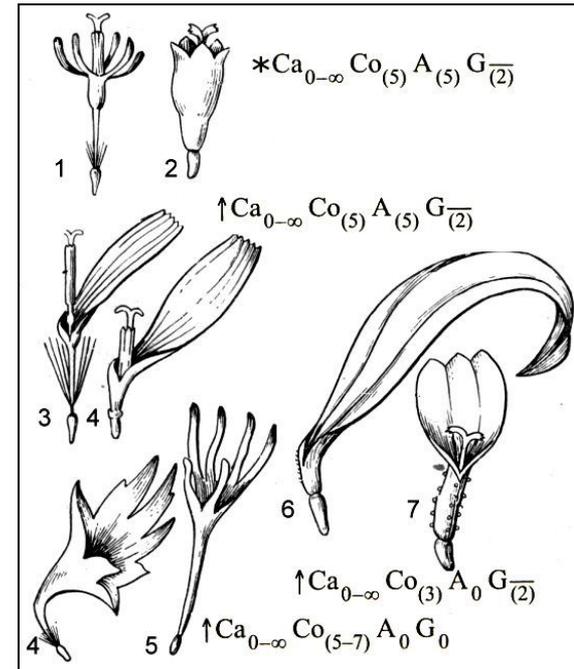
Особенности строения генеративных органов



Различают четыре типа цветков. **Трубчатый цветок.** Околоцветник двойной, цветок правильный. Чашечка развита слабо, часто имеет вид хохолка. Лепестки венчика срастаются в трубку.

Семейство Сложноцветные

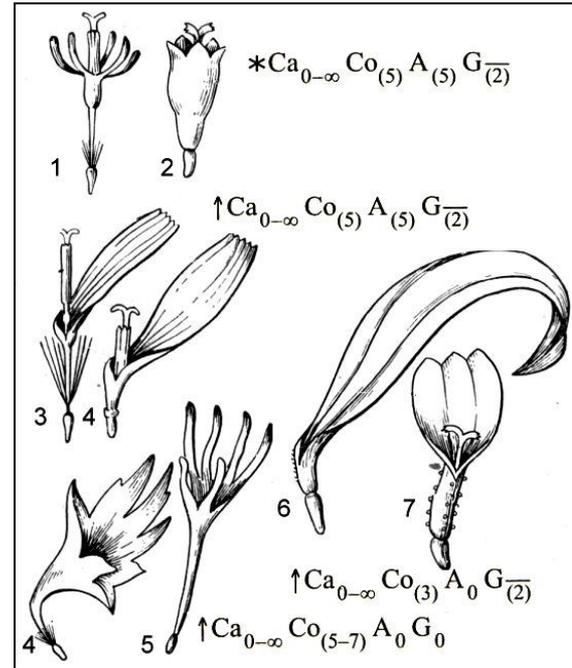
Особенности строения генеративных органов



Язычковый цветок. Околоцветник двойной, цветок неправильный. Чашечка развита слабо, в виде хохолка или зубчиков. Лепестки венчика срастаются. В нижней части образуется короткая трубка, которая с одной стороны расщеплена, а с другой — образует язычок, заканчивающийся пятью зубчиками. Цветок обоеполый.

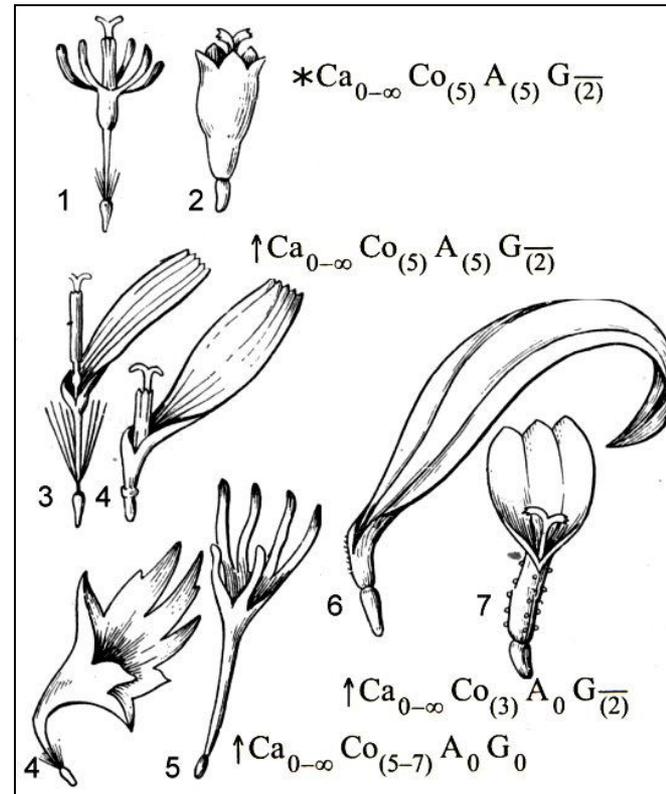
Семейство Сложноцветные

Особенности строения генеративных органов



Ложноязычковый цветок. Венчик состоит из трех сросшихся лепестков, имеет вид более или менее длинного язычка, заканчивающегося тремя зубцами. Эти цветки чаще пестичные, иногда бесполое.

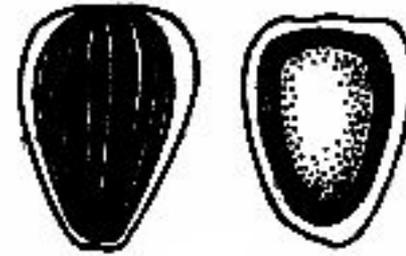
Семейство Сложноцветные



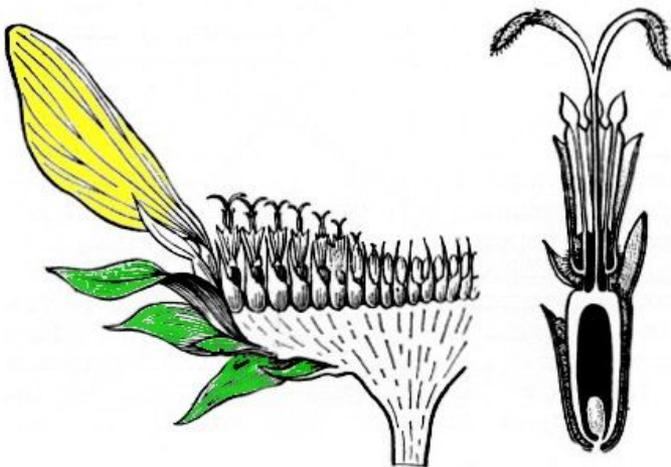
Воронковидный цветок. Венчик по форме напоминает воронку. Бесполой цветок, служит для привлечения насекомых.

Семейство Сложноцветные

Соцветие: корзинка, снизу - обертка



Плод семянка



одуванчик обыкновенный

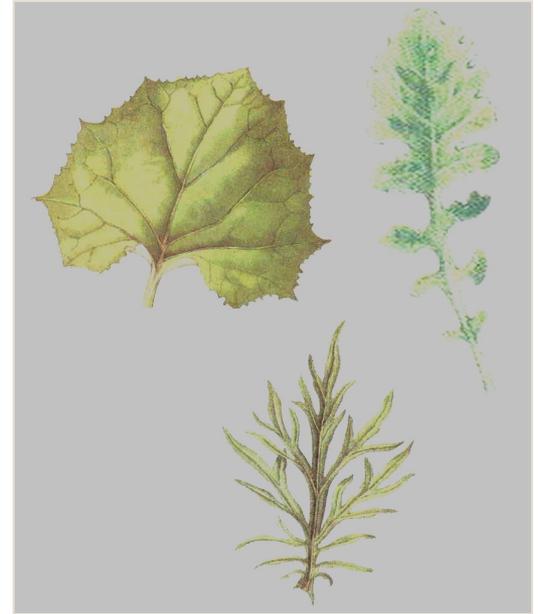
Семейство Сложноцветные

Листья простые, цельные или рассеченные, без прилистников.

Листорасположение очередное, реже супротивное или мутовчатое.

Стебли часто укороченные (имеют прикорневую розетку);

В стебле и корнях имеются **смоляные ходы** и **млечники** (в них находится млечный сок – латекс)



Семейство Сложноцветные

Значение: пищевое:



салат

*цикорий
обыкновенный*



подсолнечник

Семейство Сложноцветные

Декоративное:



хризантема



гайлардия



георгины



рудбекия



астра многолетняя

Семейство Сложноцветные

Декоративное:



хризантема

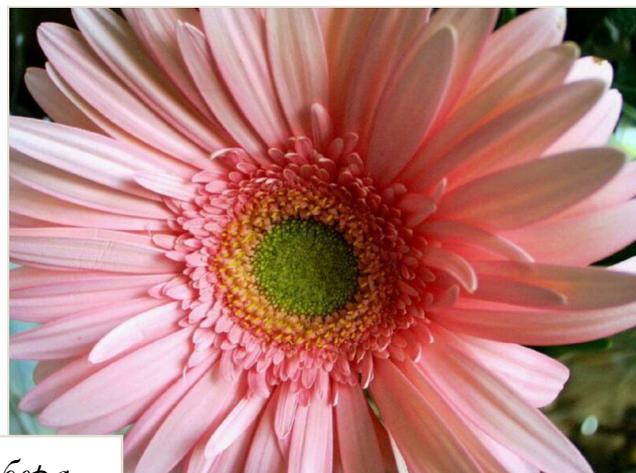


маргаритка



календула

НИВЯНИК



гербера

Семейство Сложноцветные

Лекарственное:



лопух



календула



*цинн
песчаный,
или
бессмертник*

*девясил
высокий*



*ромашка
аптечная*

Семейство Сложноцветные

Лекарственное:



*золотарник
обыкновенный, или
золотая розга*



*арника
горная*



тысячелистник



Мать-и-мачеха



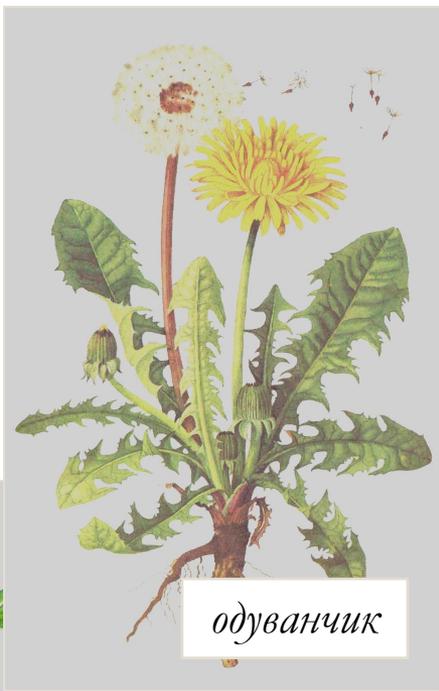
пижма

Семейство Сложноцветные

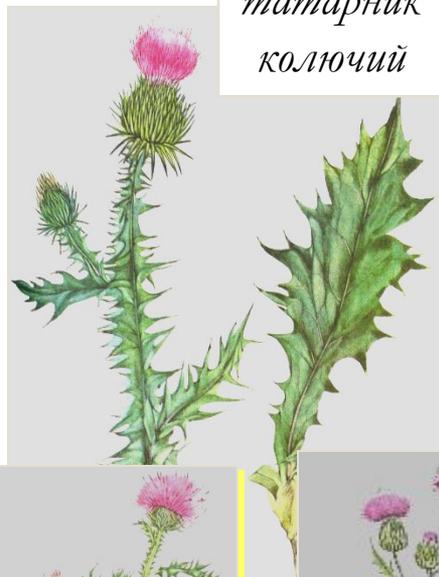
Сорное:



василек синий



одуванчик



*татарник
колючий*



цикорий



осот огородный



чертополох колючий



бодяк полевой

Семейство Сложноцветные



1. Какое количество видов объединяет семейство Сложноцветные?
2. Какими жизненными формами представлены растения семейства?
3. Какие цветы обозначены цифрами 1 – 4?
4. Какое соцветие у всех растений семейства?
5. Какие плоды (5) у сложноцветных?
6. Каково значение растений семейства?