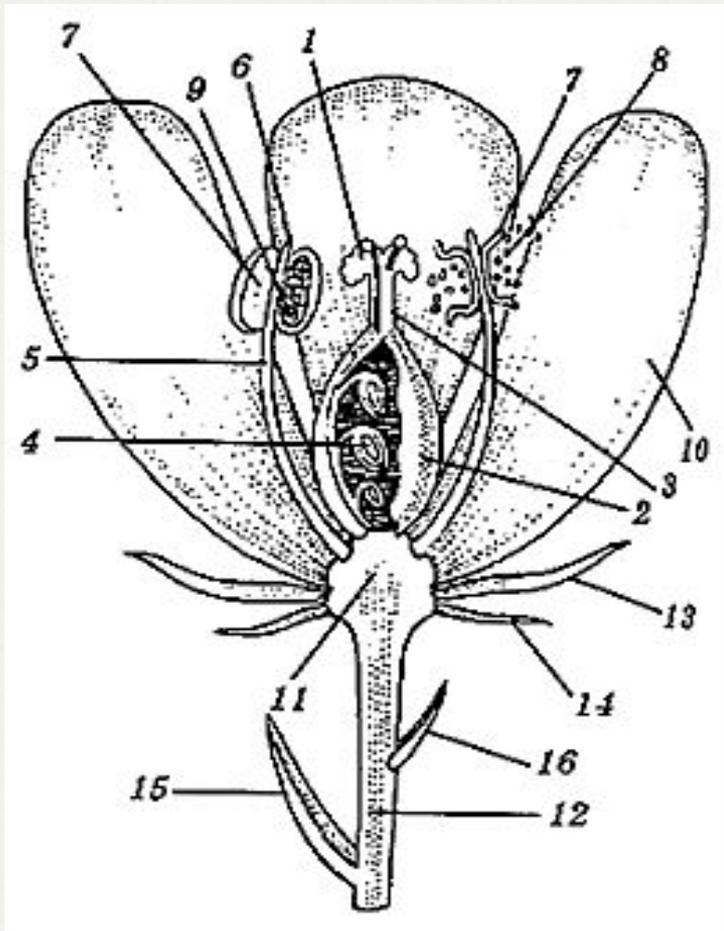


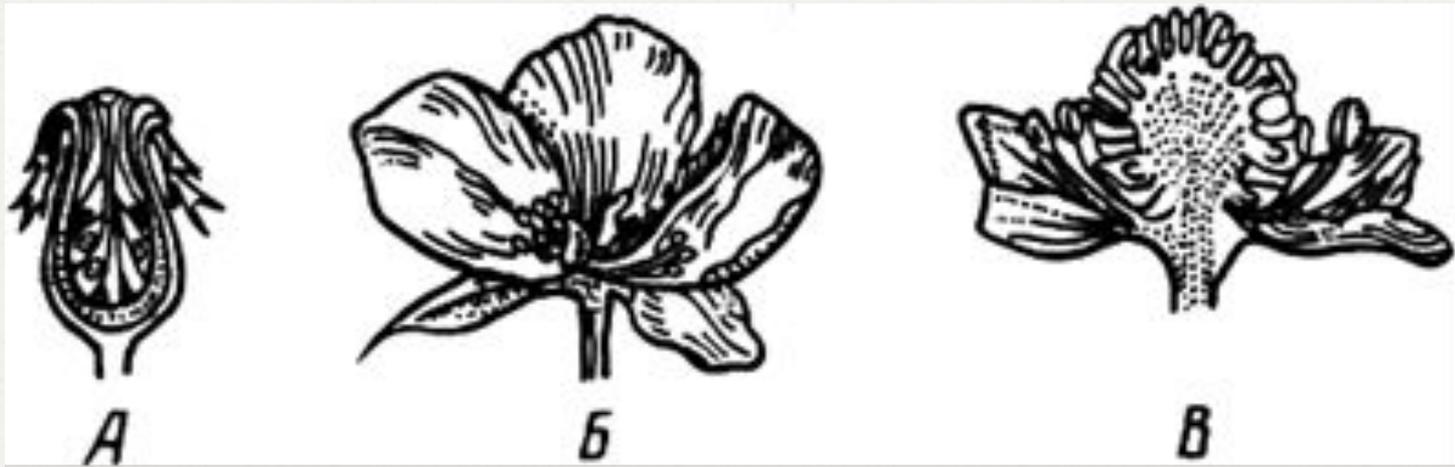
# Репродуктивные органы

# Цветок



- 1 – рыльце;
- 2 – завязь;
- 3 – столбик;
- 4 – семязачаток;
- 5 – тычиночная нить;
- 6 – связник;
- 7 – пыльник;
- 8 – пыльцевые зерна;
- 9 – микроспоры и пыльца;
- 10 – лепесток;
- 11 – цветоложе;
- 12 – цветоножка;
- 13 – чашечка;
- 14 – подчашие;
- 15 – прицветник;
- 16 – прицветничек

# Формы цветоложа



А – гипантий (шиповник);

Б – плоское (пион);

В – выпуклое (лютик)

- Формула цветка — условное обозначение строения цветка с помощью букв латинского алфавита, символов и цифр.
- Начиная с XIX века, в учебной работе и научных исследованиях по ботанике для большей наглядности стали использовать формулы и диаграммы цветка.

# Пол цветка

В начале формулы может быть указан знак пола цветка:

♂ — цветок мужской  
(содержит только тычинки);

♀ — цветок женский  
(содержит только  
плодолистики);

♂♀ — цветок обоеполый.

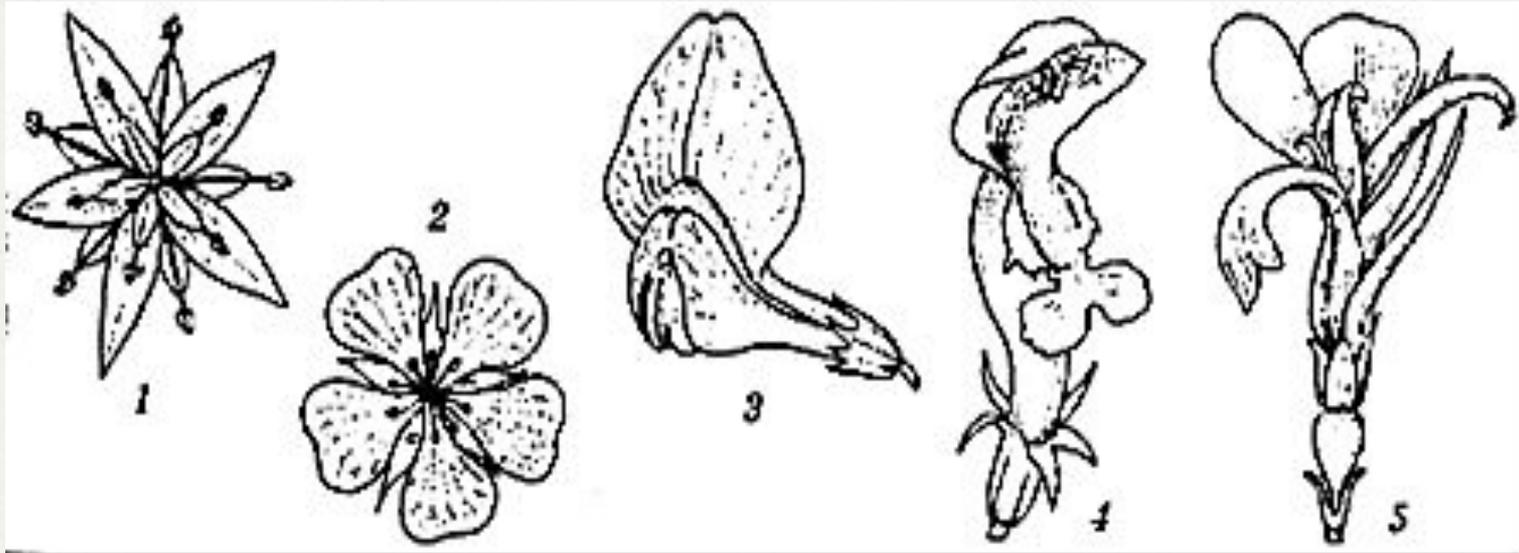


Диаграмма и формула цветка  
рода **Вьюнок** (*Convolvulus*)

# Симметрия цветка

- Далее указывается знак симметрии цветка:
- \* — у цветка есть несколько плоскостей симметрии (правильный, или актиноморфный цветок);
- ↑ — у цветка есть только одна плоскость симметрии (неправильный, или зигоморфный цветок);
- + — цветок состоит из двух частей, каждая из которых имеет вертикальную ось симметрии (диссимметричный).

# Типы симметрии цветка



1, 2 – актиноморфные цветки очитка (*Sedum*) и герани (*Geranium*);

3, 4 – зигоморфные цветки горошка (*Vicia*) и яснотки (*Lamium*),

5 – асимметричный цветок канны (*Canna*)

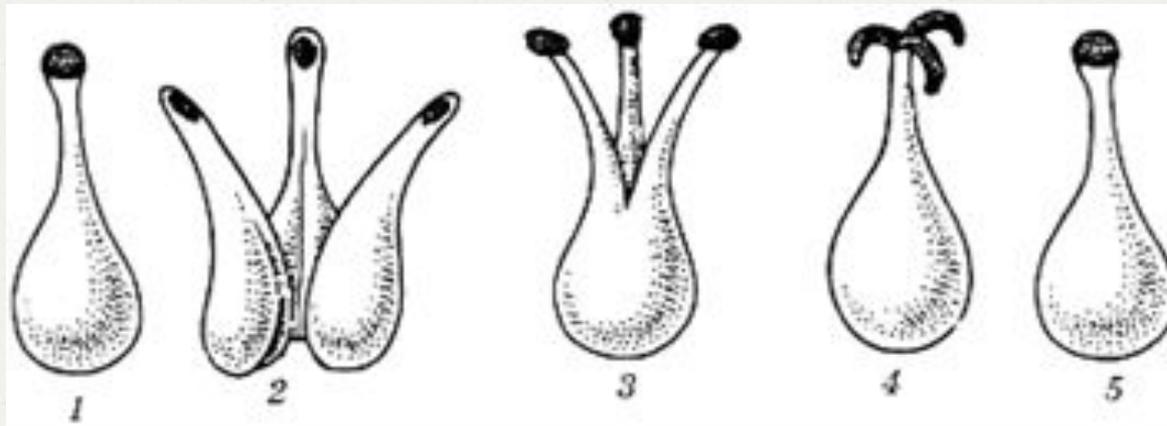
# Части цветка

- 0 Строение цветка можно выразить в виде формулы.
- 0 При ее составлении пользуются следующими обозначениями:
  - 0 Ca – чашечка (calyx),
  - 0 Co – венчик (corolla),
  - 0 A – андроцей (androecium),
  - 0 G – гинецей (gynoecium),
  - 0 P – простой околоцветник (perigonium).

# Гинецей

- 0 **Гуноесеум** – от греч. *gune* - женщина и *oikion* - жилище).
- 0 **Гинецей** – это совокупность плодолистиков, образующих один или несколько пестиков.
- 0 Гинецей, который состоит из одного пестика, называют простым.
- 0 Гинецей, состоящий из двух или нескольких (многих) пестиков называется сложным.
- 0 Гинецей, состоящий из свободных плодолистиков, каждый из которых образует пестик, называется **апокарпным**. Сложный гинецей всегда апокарпный.
- 0 Такой тип гинецея характерен для примитивных цветковых (лютиковые, бобовые).

# Схема образования сложного пестика



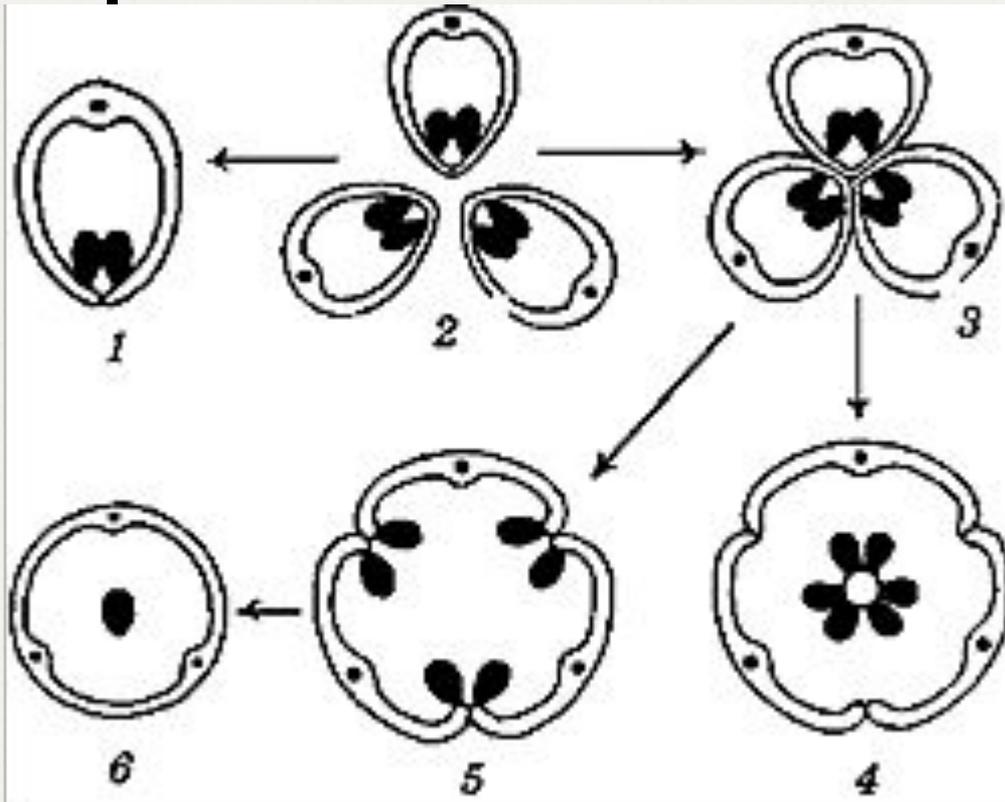
- 1 – монокарпный гинецей;
- 2 – апокарпный гинецей;
- 3, 4 – ценокарпный гинецей;
- 5 – псевдомонокарпный гинецей

# Типы ценокарпного гинецея

В процессе эволюции плодолистки срослись и образовали **ценокарпный (сросшийся)** гинецей трех основных типов:

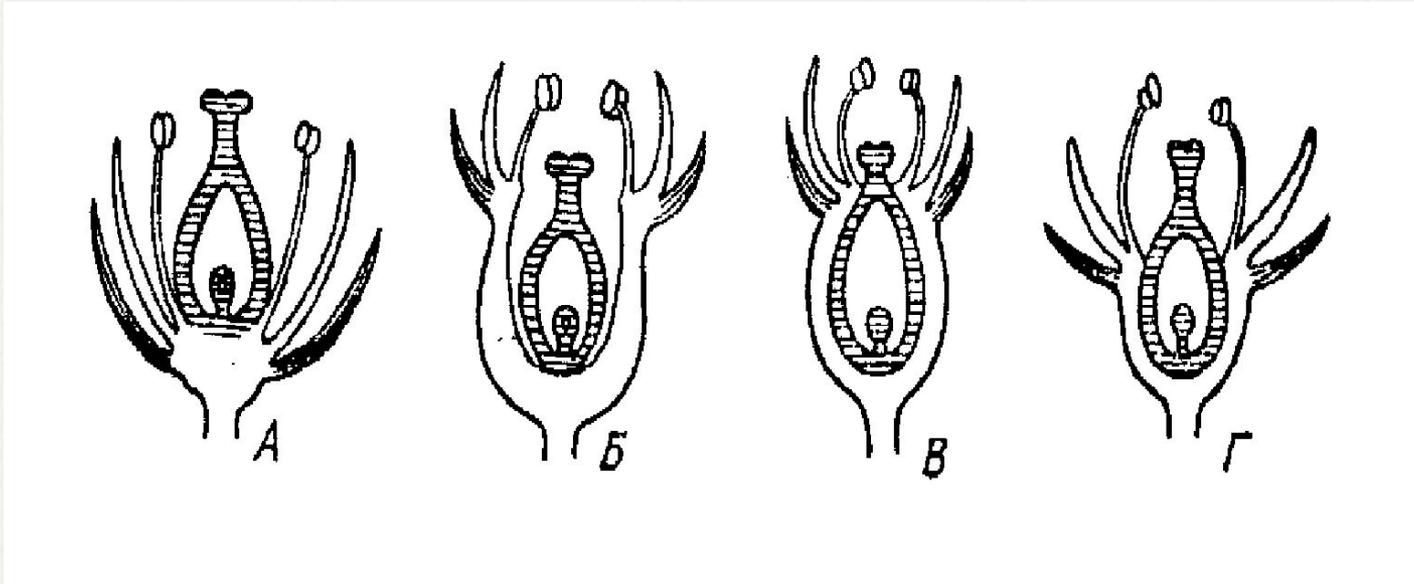
- В результате срастания замкнутых плодолистиков своими боковыми поверхностями формируется **синкарпный гинецей**.
- **Паракарпный гинецей** возникает в процессе размыкания отдельных плодолистиков и срастания их краями.
- **Лизикарпный** – в результате разрушения боковых стенок синкарпного гинецея.
- Количество плодолистиков, образовавших ценокарпный гинецей, можно определить по числу столбиков на одной завязи, количеству лопастей рыльца, числу гнезд завязи.

# Поперечный срез различных типов гинецея



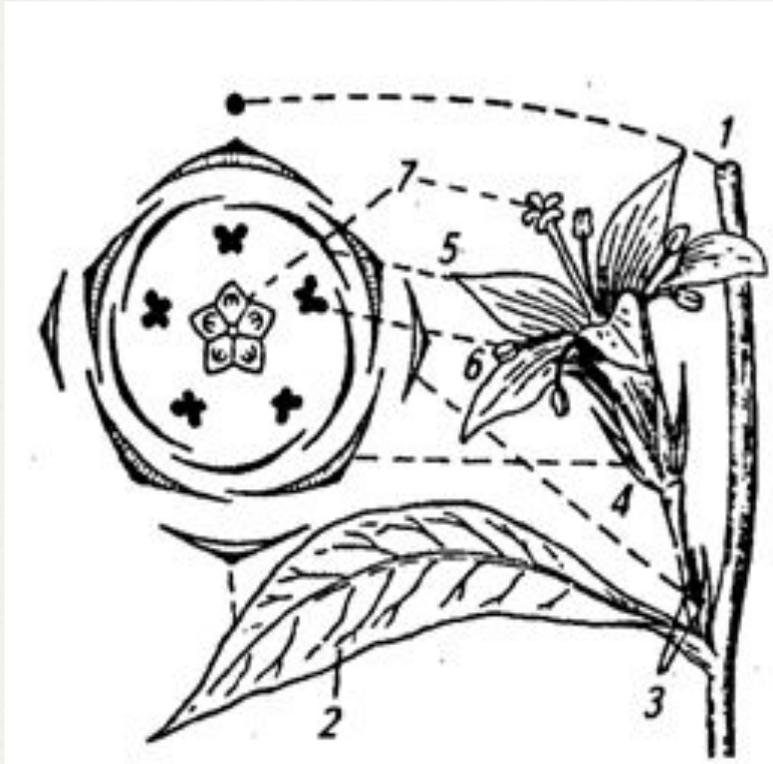
- 1 – монокарпный;
- 2 – апокарпный;
- 3-5 – ценокарпные  
типы гинецеев:
- 3 – синкарпный,
- 4 – лизикарпный,
- 5 – паракарпный;
- 6 – псевдомонокарпный

# Расположение завязи



Положение завязи в цветке:  
а, б – верхняя; в – нижняя; г – полунижняя

# Построение диаграммы цветка



- 1 – ось цветка;
- 2 – (прицветник) кроющий лист;
- 3 – прицветнички;
- 4 – чашелистики;
- 5 – лепестки;
- 6 – андроцей (тычинка),
- 7 – гинецей (пестик).

# СИМВОЛЫ

- 0 Рядом с буквенными выражениями частей цветка цифрами указывается количество элементов:
- 0 Знак "+" указывает на расположение частей цветка в двух или нескольких кругах либо на то, что части, разделенные этим знаком, противостоят друг другу.
- 0 Скобки означают срастание частей цветка.
- 0 Цифра рядом с символом указывает на количество членов данной части цветка;
- 0 Черта под цифрой, обозначающей число плодолистиков в гинецее, свидетельствует о том, что завязь верхняя;
- 0 Черта над цифрой - завязь нижняя;
- 0 Черта от цифры - полунижняя завязь.
- 0 Большое и неопределенное число членов обозначается знаком бесконечность -  $\infty$ .

# Как составляется формула цветка

- o 1. Симметрия (зигоморфный: ↑ / актиноморфный: ×);
  - o 2. Пол цветка (однополый – женский (♀) или мужской (♂));
  - o 3. Чашечка (**Ca**), число чашелистиков, (сросшиеся)/несросшиеся.
  - o 4. Венчик (**Co**), число лепестков, (сросшиеся)/несросшиеся.
  - o 5. Андроцей (**A**), число тычинок, (сросшиеся)/несросшиеся.
  - o 6. Гинецей (**G**), число плодолистиков, (сросшиеся)/несросшиеся.
  - o 7. Тип завязи:
    - o а) верхняя – обозначается чертой ПОД цифрой, обозначающей число плодолистиков;
    - o б) нижняя – обозначается чертой НАД цифрой, обозначающей число плодолистиков.
- 
- 1) Если частей членов цветка больше 12-ти, то ставится знак ∞. Например,  $A_{\infty}$ .
  - 2) Если части цветка располагаются не в одном, а в двух кругах, то указывается число элементов в каждом круге, и они соединяются знаком «+». Например,  $Ca_{3+3}$
  - 3) Если части цветка срастаются, цифра, указывающая на их число, заключается в круглые скобки. Например,  $Co_{(5)}$
- 
- o **Пример формулы цветка:**
  - o ↑ ♀  $Ca_5 Co_5 A_0 G_{(2)}$

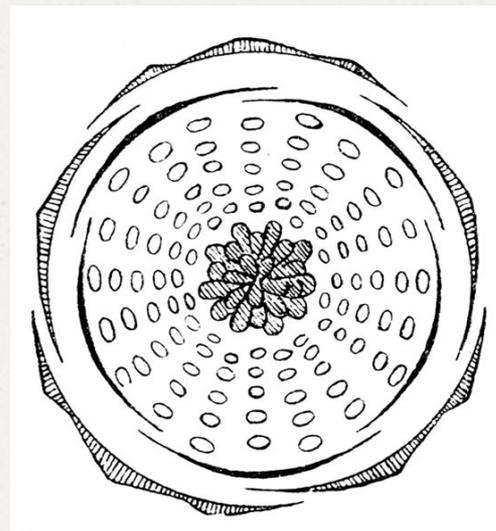
# Тюльпан (*Túlipa gesneriána*) сем. Лилейные



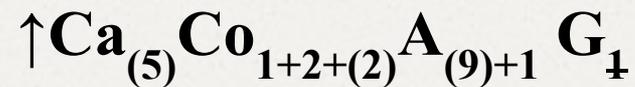
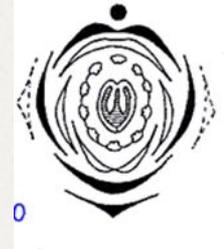
$O_{3+3}T_{3+3}P_1$

$*P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$

# Шиповник майский (*Rósa majális*) сем. Розовые



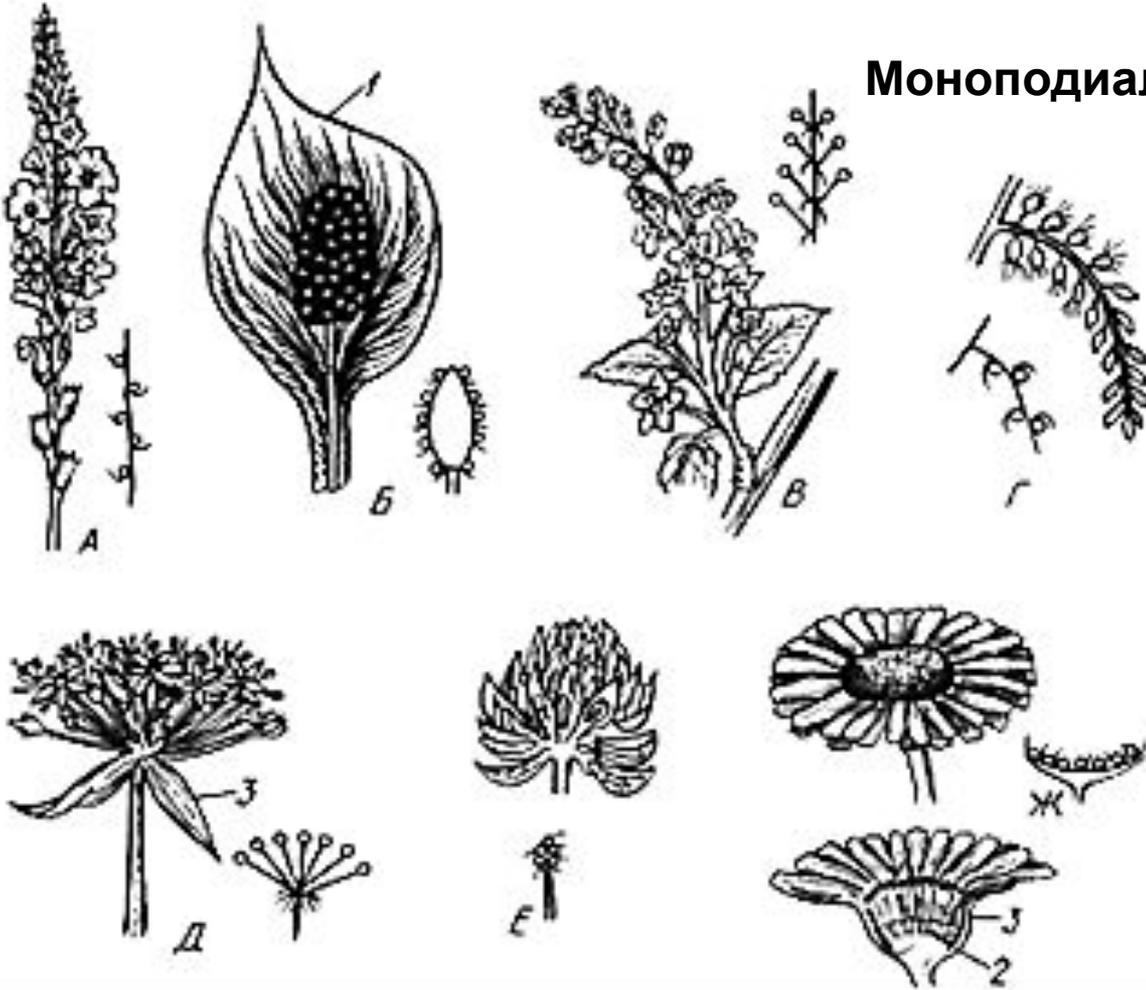
# Люцерна гибридная (*Medicago hybrida*) сем. Мотыльковых



# Соцветие

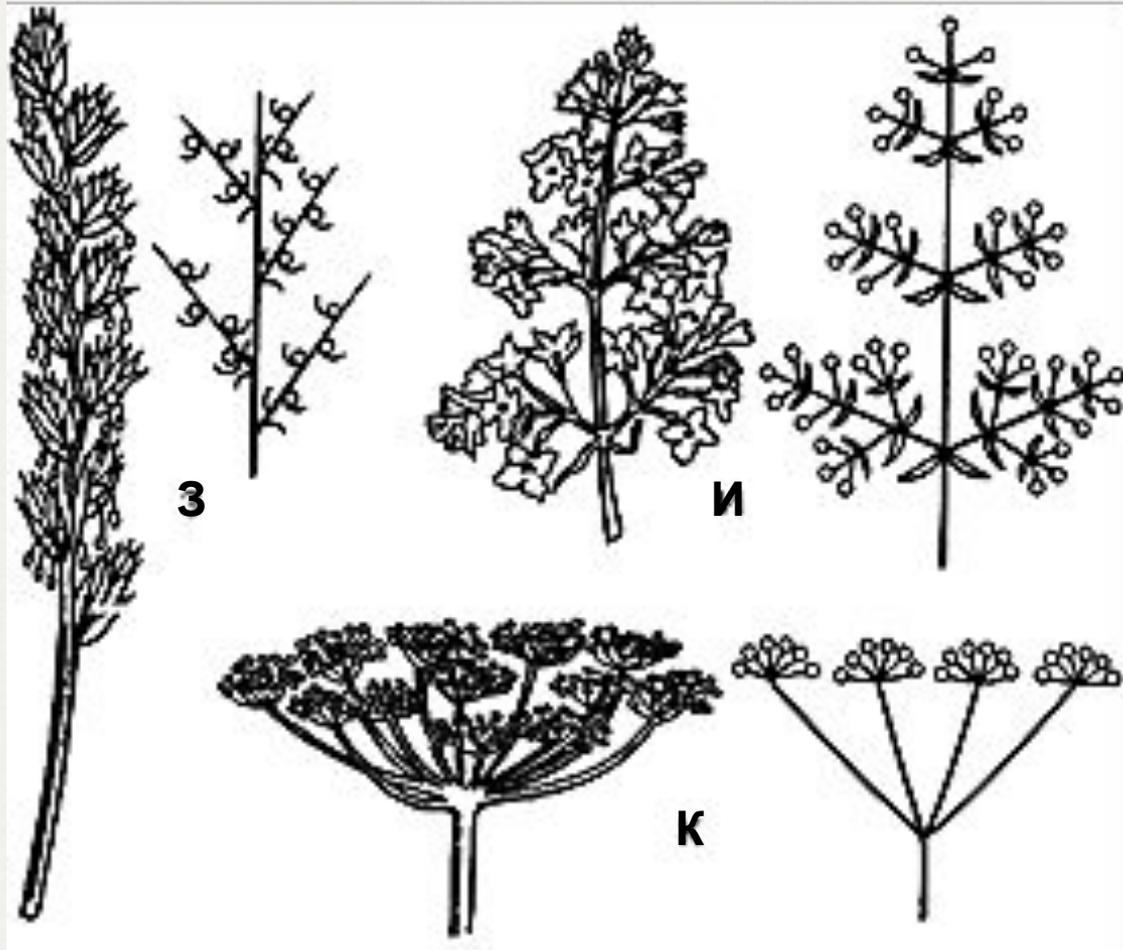
- **Соцветие** – это часть побега или побег, несущий цветки и более или менее отграниченный от вегетативной части растения.
- **Основная функция соцветия** – увеличение вероятности опыления цветков как анемофильных, так и энтомофильных растений.
- **Прицветники** – это листья (видоизмененные или нет) в узлах соцветия. При описании прицветников обращают внимание на их форму, размеры. Если их в соцветии нет – это обязательно отмечают.
- Соцветия могут быть
  - ◆ **простыми** (если боковые оси не разветвлены и являются цветоножками) и
  - ◆ **сложными** (когда боковые оси ветвятся).
- Соцветия могут быть
  - ▣ **Моноподиальные** – ось нарастает неопределённо долго, расцветание цветков идет от основания к верхушке или центростремительно, если цветки расположены в одной плоскости.
  - ▣ **Симподиальные** – ось заканчивается цветком, распускание цветков идет от верхушки к боковым ветвям или центробежно, если цветки расположены в одной плоскости.

## Моноподиальные соцветия



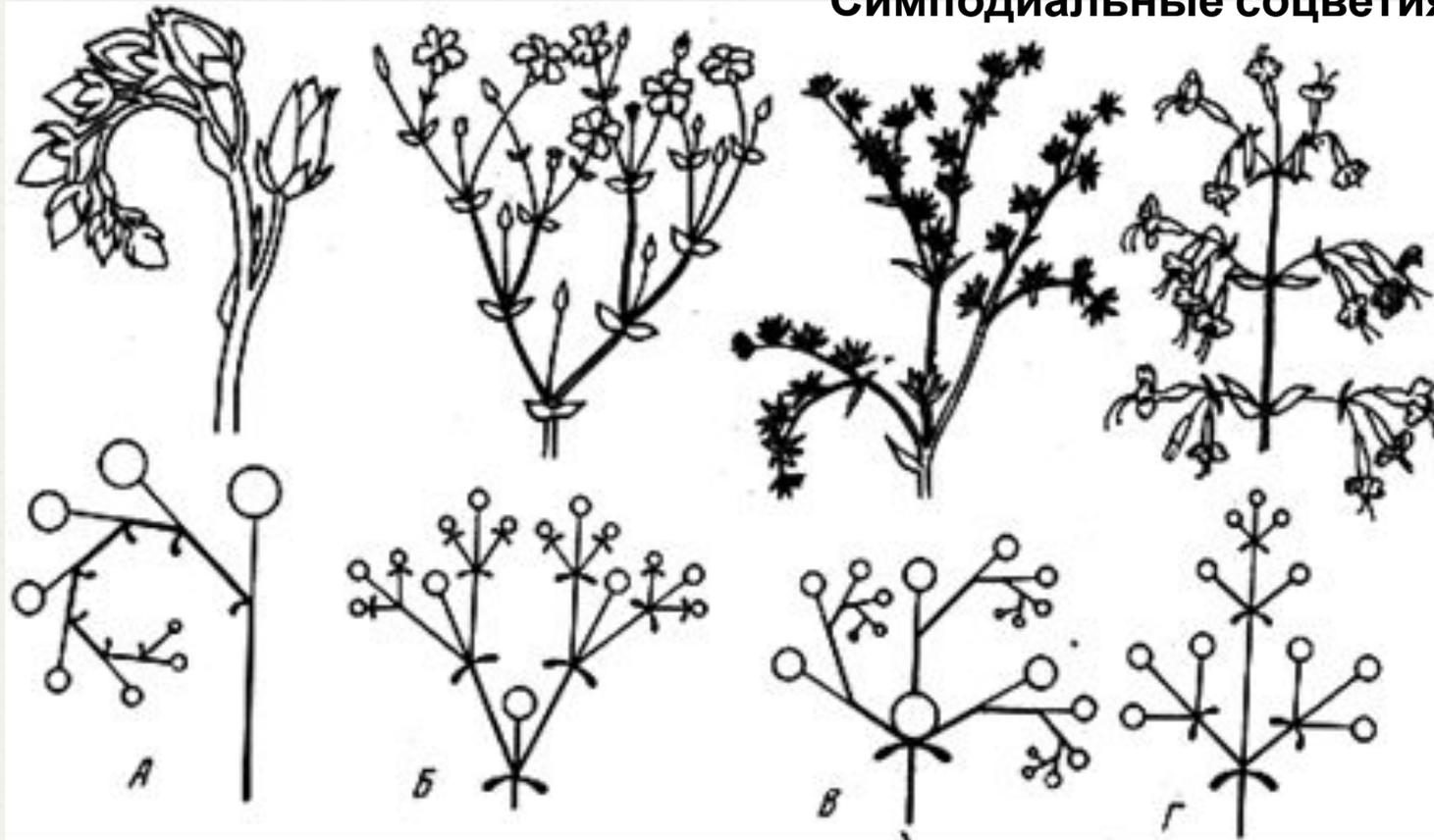
А – колос (вербена); Б – початок (белокрыльник); В – кисть (черемуха);  
Г – сережка (тополь); Д – зонтик (лук); Е – головка (клевер); Ж - корзинка  
(календула);

## Моноподиальные соцветия



З – сложный колос (пырей); И – метелка (сирень)  
К – сложный зонтик (укроп);

## Симподиальные соцветия



А – монохазий, или завиток (эчеверия, каменная роза);

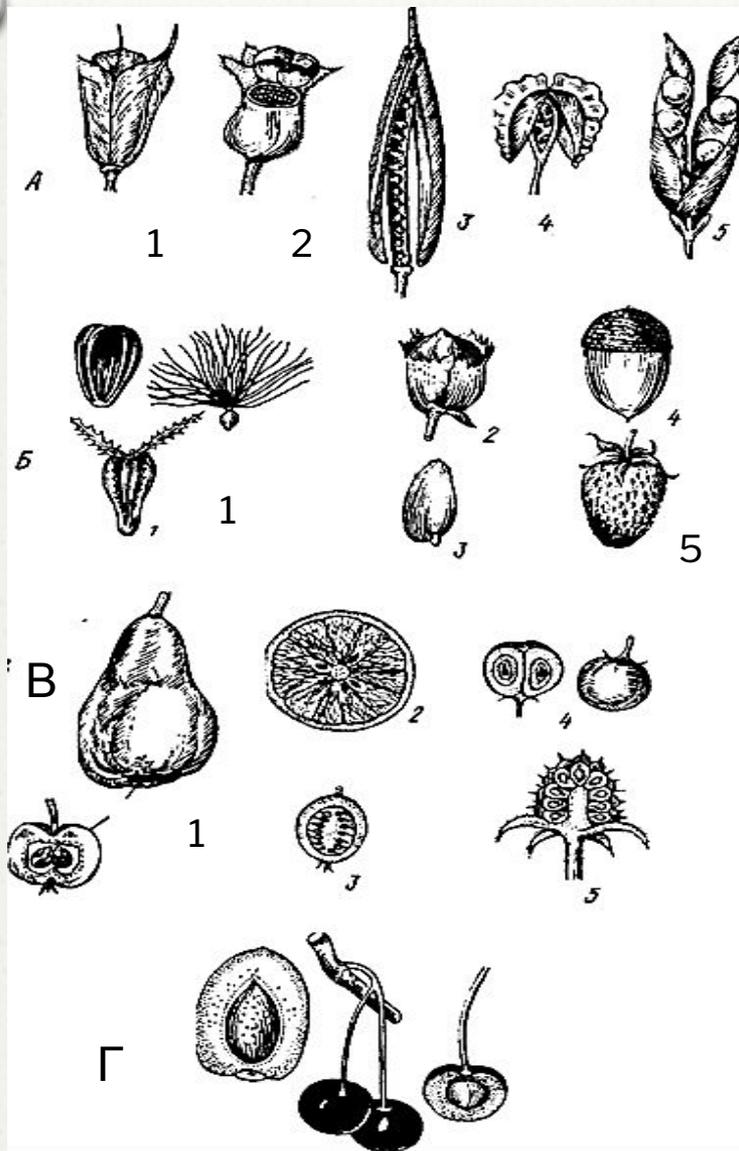
Б – дихазий (ясколка);

В – плеюхазий (очиток);

Г – тирс (смолёвка).

# Плоды и семена

- **Семя** – это орган, предназначенный для размножения и распространения семенных растений. Оно состоит из зародыша и запасающей ткани, покрытых спермодермой.
- Отмечают форму семени, его окраску и приспособления к распространению.
  
- **Плод** – это орган, предназначенный для защиты семян, а нередко и для их распространения.
- Плод образуется **из цветка** в результате изменений, происходящих с ним после оплодотворения.
- В образовании плода главную роль играет **гинецей**.
- Плоды делятся на односемянные и многосемянные, сухие и сочные, раскрывающиеся и нераскрывающиеся, бывают также дробные и ложные плоды (земляника, яблоко).



**А - сухие многосемянные вскрывающиеся плоды:**

- 1 - многолистовка,
- 2 - коробочка,
- 3 - стручок,
- 4 - стручочек,
- 5 - боб ;

**Б - сухие односемянные нескрывающиеся плоды:**

- 1 - семянки различного типа,
- 2 - орех (лещина),
- 3 - зерновка (злаки),
- 4 - жёлудь (плоды буковых),
- 5 - сложная (сборная) семянка на сочном цветоложе;

**В - сочные многосемянные плоды:**

- 1 - яблоко,
- 2 - померанец (плоды цитрусовых),
- 3 - ягода,
- 4 - многокостянка (толокнянка),
- 5 - многокостянка (род Rubus);

**Г - сочные односемянные плоды костянки (род Prunus из розоцветных)**