

# за страницами учебника

## Диаграмма цветка



**ДИАГРАММА ЦВЕТКА** — (от греч. *diagramma* рисунок, чертёж), условное схематическое изображение строения цветка, в котором отражаются число, относительные размеры и взаимное расположение частей цветка, наличие и отсутствие срастаний, строение завязи.

Схема построения диаграммы цветка:

1 — ось соцветия; 2 — прицветник (кроющий лист); 3 — прицветнички; 4 — чашелистики; 5 — лепестки; 6 — тычинка; 7 — гинецей

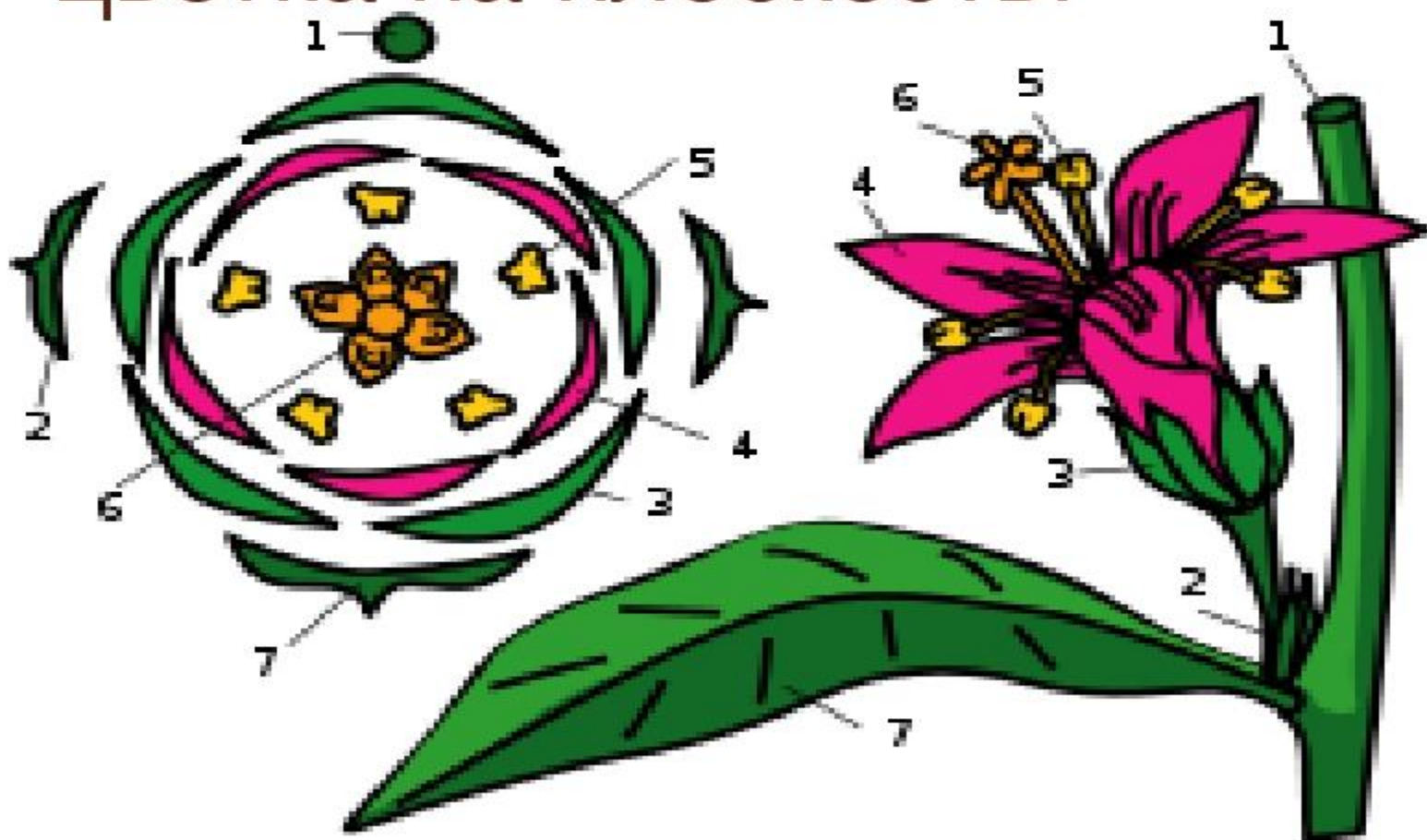
## Строение пестика

В каждом *пестике* выделяют *завязь* (нижняя расширенная часть), *столбик* (узкая часть над завязью) и *рыльце* (верхняя часть, имеющая различное строение: диск, головка, булава, лопасти, перья и др.).

Если завязь возвышается над другими частями цветка, она называется – *верхней* (*капуста, лютик*), а когда покровы цветка и тычинки срастаются с завязью до половины – *полунижней* (*камнеломка, селезеночник*). *Нижняя завязь* (*яблоня, огурец, орхидные, сложноцветные*) образуются при полном срастании членов цветка с завязью, и она оказывается под покровами.



**Диаграмма цветка —  
схематическая проекция  
цветка на плоскость.**



# Диаграмма и формула цветка

**Диаграмма** – это схематическая проекция цветка на плоскости, при которой цветок пересекается поперек, перпендикулярно его оси.

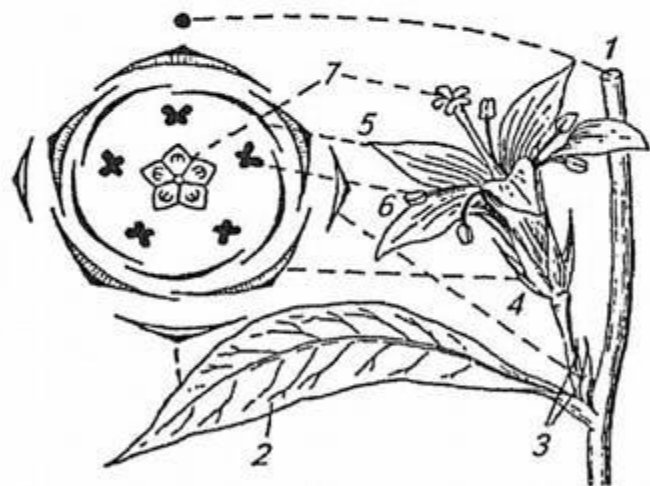


Схема построения диаграммы цветка:

1 — ось соцветия; 2 — прицветник (кроющий лист); 3 — прицветнички; 4 — чашелистики; 5 — лепестки; 6 — тычинка; 7 — гинецей

**Формула** - это краткая запись, в которой в зашифрованной форме обозначены все части цветка, а также указаны их численность и особенности.

Пол ♀, ♂ (женский, мужской, обоеполый)

Тип симметрии

правильный актиноморфный  
неправильный - зигоморфный  
ассимметричный

Части (члены) цветка:

**Ч** - чашелистики      **Л** - лепестки

**Ок** - околоцветник      **П** - пестик

**Т** - тычинки

Количество в цифрах (число органов)

Если 12, то знак бесконечности.

Скобки (...) срастание частей.

Сумма 2+3, если разные по размеру.

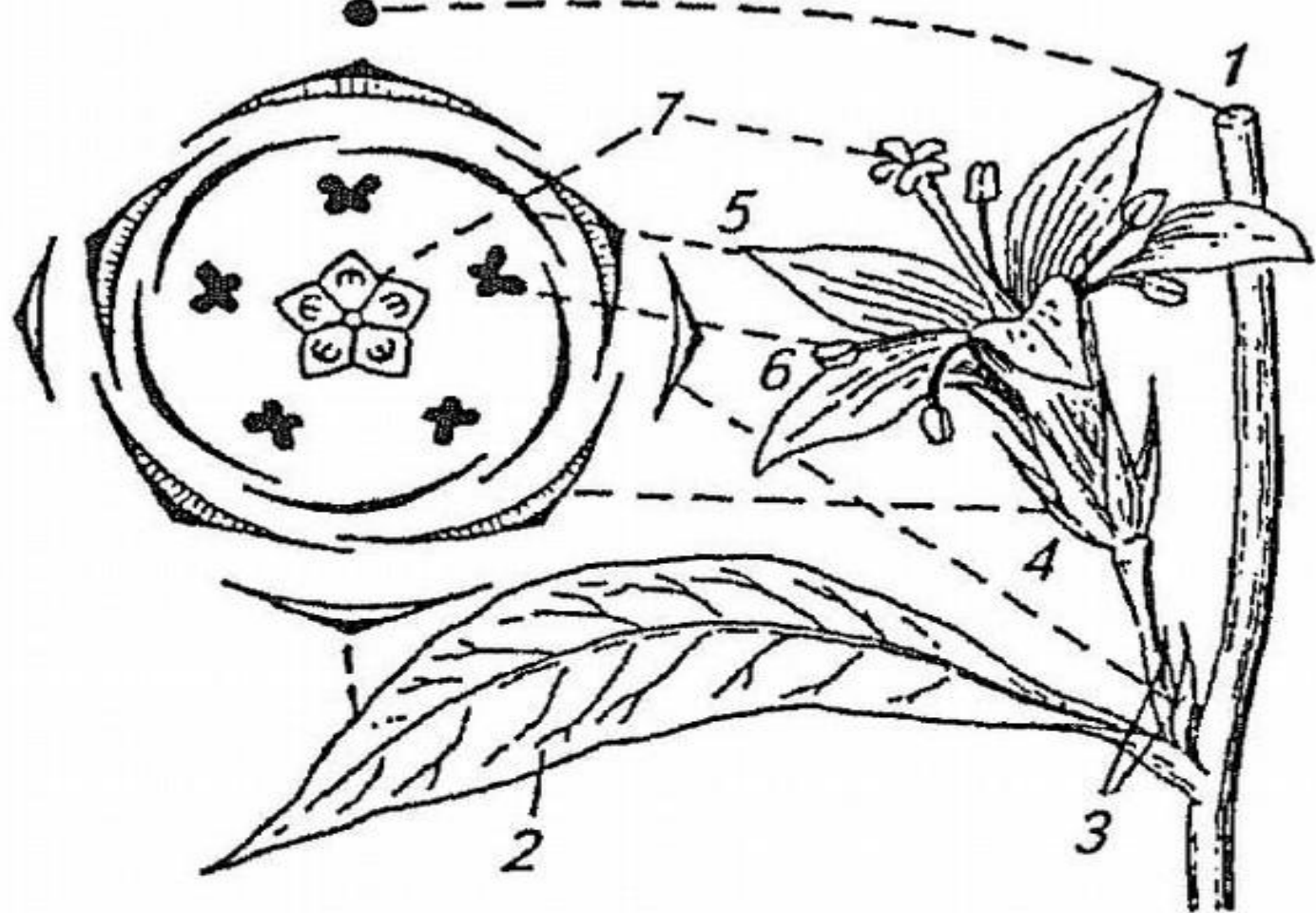


Схема построения диаграммы  
цветка:

1 — ось соцветия; 2 — прицветник (кроющий лист); 3 — прицветнички; 4 — чашелистики; 5 — лепестки; 6 — тычинка; 7 — гинецей

# Формула цветка



Л

Лепесток



Ч

Чашелистик



Т

Тычинки



П

Пестик

# Диаграммы цветков



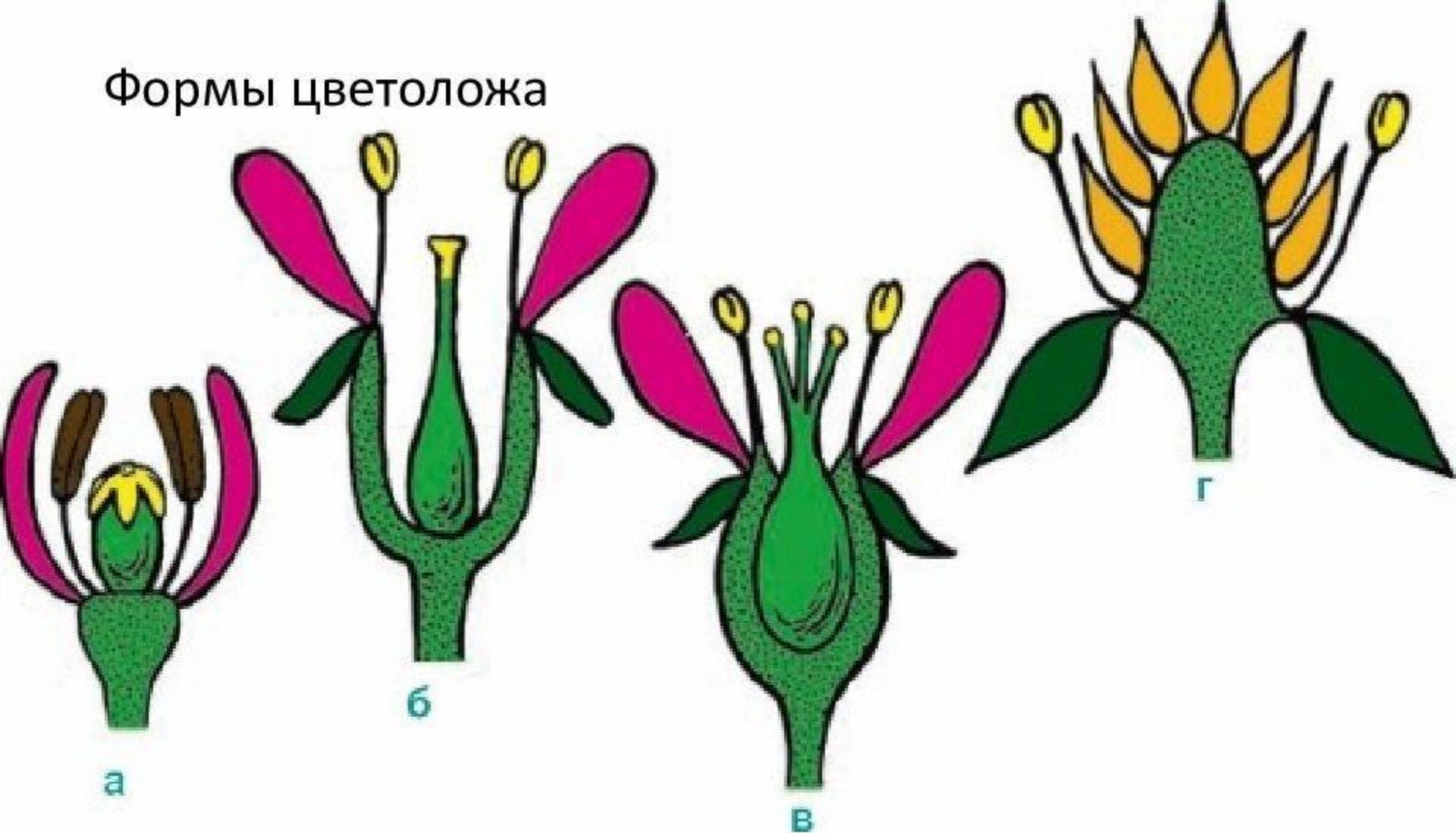
$Ч_5 Л_5 Т_{\infty} П_{\infty}$



$* K_5 C(5) A_5 G(2)$

*Convolvulus (corretjola)*

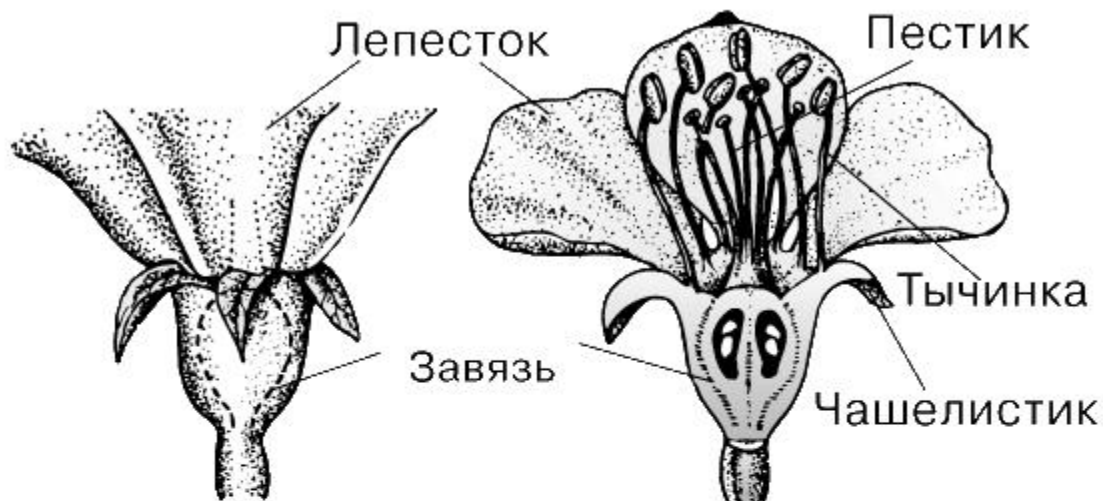
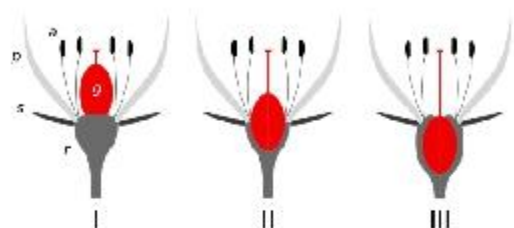
## Формы цветоложа



Формы цветоложа и различное положение завязи в цветке: 1 - плоское; 2 - вогнутое; 3 - стенки завязи срастаются со стенками вогнутого цветоложа; 4 - выпуклое; 1, 2, 4 - верхнее положение завязи в цветке; 3 - нижнее положение завязи в цветке

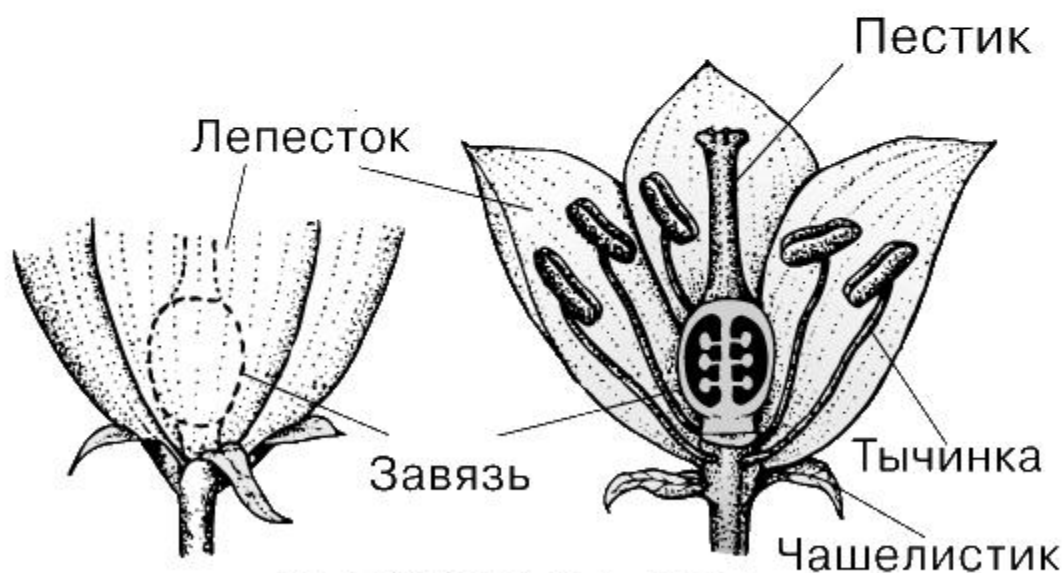


# ТИПЫ ЗАВЯЗЕЙ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ



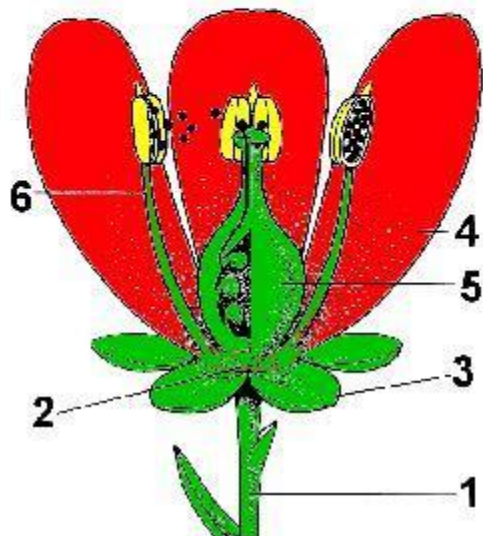
НИЖНЯЯ ЗАВЯЗЬ

- I - верхняя завязь,
- II - полунижняя завязь,
- III - нижняя завязь



ВЕРХНЯЯ ЗАВЯЗЬ

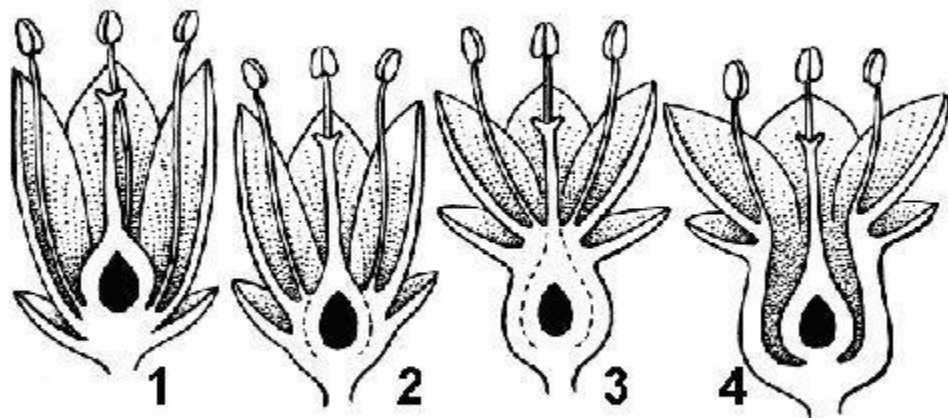
## Гинецей.



Образован плодолистиками, образующими один или несколько пестиков.

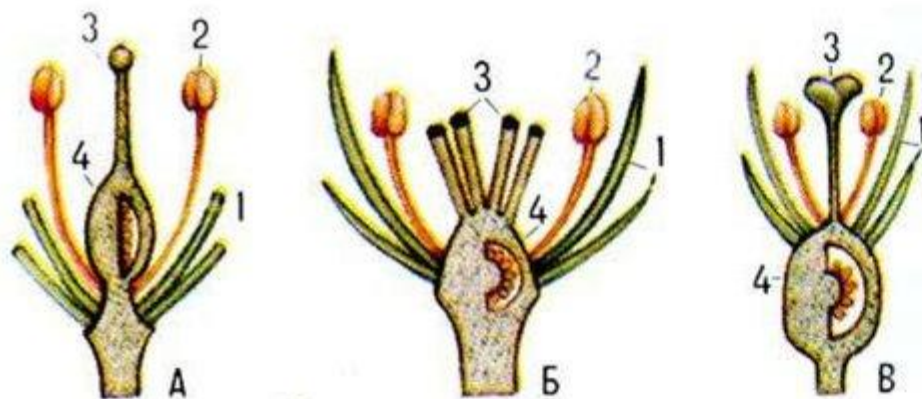
В пестике различают: рыльце, столбик, завязь.  
Функции?

В зависимости от положения различают:



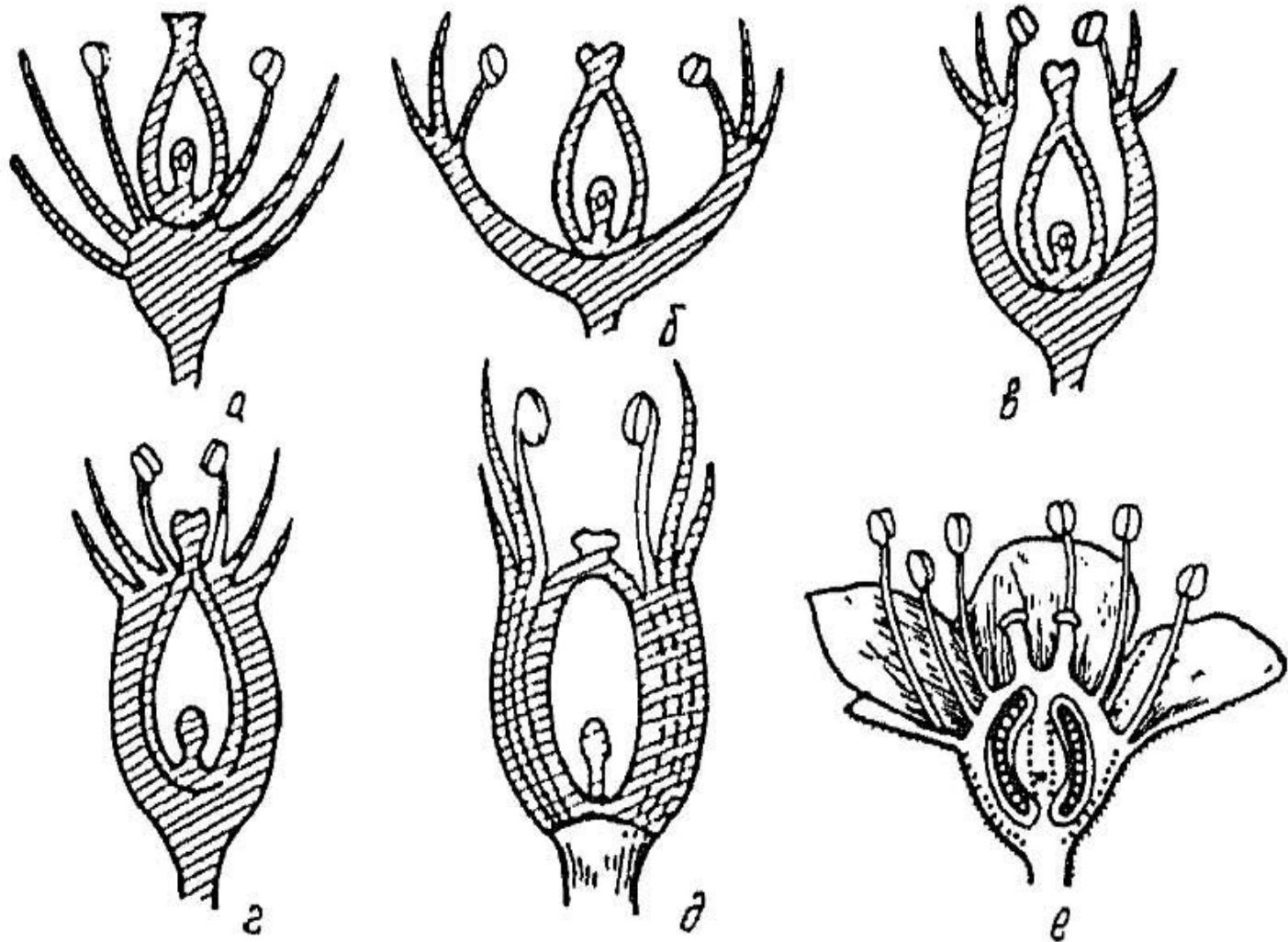
1 – верхнюю завязь;  
2 – полунижнюю завязь;  
3 – нижнюю завязь;  
4 – верхнюю, окруженную стенками гипантия.

# Типы завязи



Типы завязи в зависимости от её положения относительно других частей цветка: А — верхняя; Б — полунижняя; В — нижняя; 1 — покровы; 2 — тычинки; 3 — пестик; 4 — завязь.

- **верхняя завязь**, если остальные части цветка расположены ниже завязи. Например, у гречихи, у гороха.
- **нижняя завязь**, если все части цветка расположены морфологически выше завязи. Например, у зонтичных.



### Типы завязей:

*a* — верхняя, цветок подпестичный; *б, в* — верхняя, цветок околопестичный; *г* — нижняя, образованная цветоложем и плодолистиками, цветок надпестичный; *д* — нижняя, образованная плодолистиками, сросшимися с нижними частями лепестков, тычинок и чашелистиков, цветок надпестичный; *е* — полунижняя, цветок полунадпестичный

# ГИНЕЦЕЙ

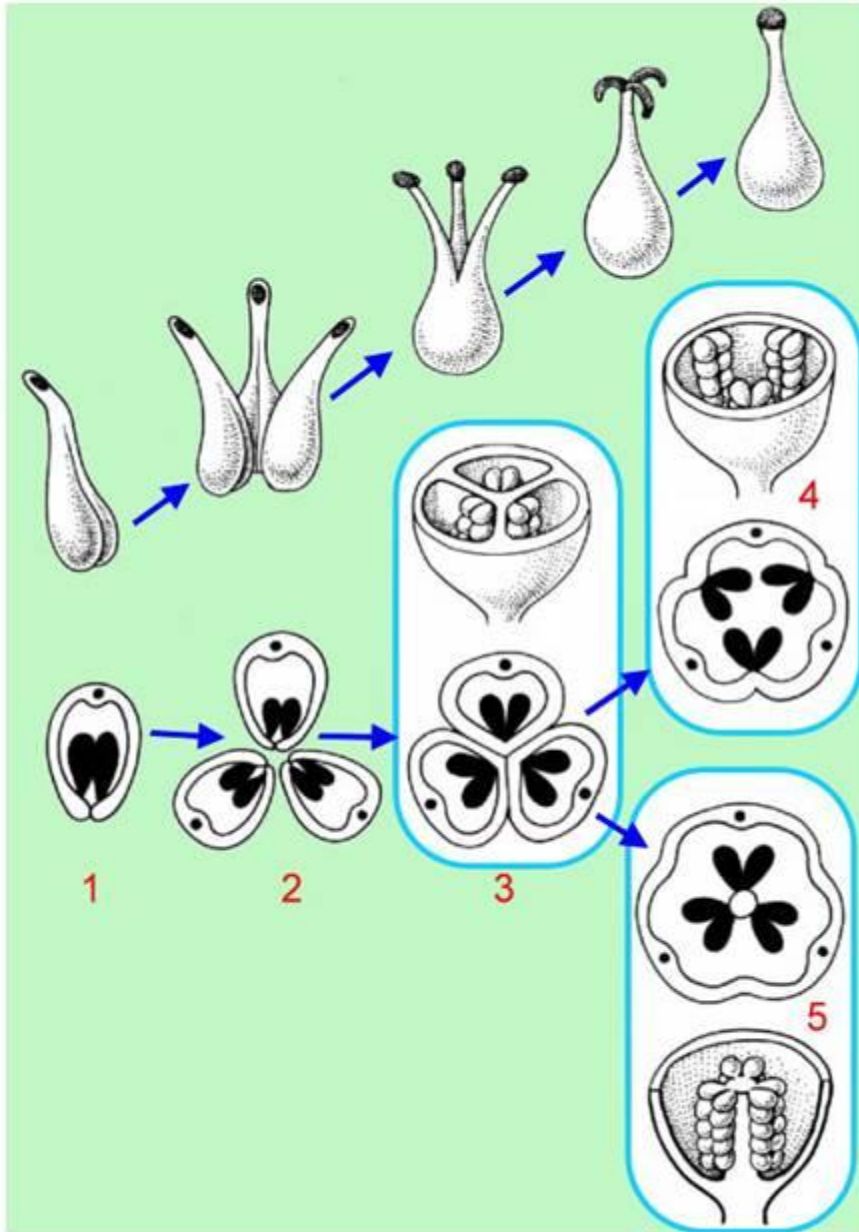
**Гинецей** - совокупность мегаспорофиллов, или плодолистиков, цветка, образующих в нем один или несколько пестиков (плодников).

Плодолистики(карпеллы)-это мегаспорофиллы, несущие семязачатки, нуцеллус которых гомологичен мегаспорангию.

Пестик возник из плодолистиков в результате срастания или смыкания их краёв.



## Олимпиадникам



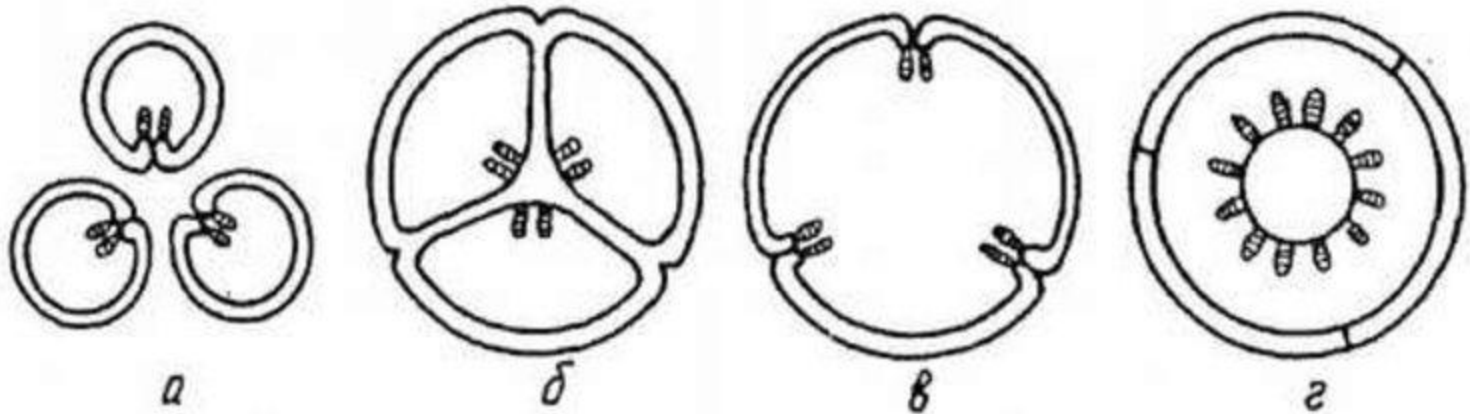
В настоящее время разделяют три вида гинецеев:

1) **Монокарпный гинецей** — состоит из единственного пестика с краевой плацентацией.

2) **Апокарпный гинецей** — состоит из множества самостоятельных пестиков, отличается краевой плацентацией.

3) **Ценокарпный гинецей** — состоит из нескольких сросшихся пестиков. Выделяют три разновидности ценокарпного гинецея: **синкарпный** — несколько сросшихся стенками пестиков, плацентация центрально-угловая; **паракарпный** — то же, но стенки пестиков не сохранились, плацентация постенная; **лизикарпный** — отличается от паракарпного колончатой (центральной) плацентацией.

# При срастании плодолистиков образуется *ценокарпный* гинецей:

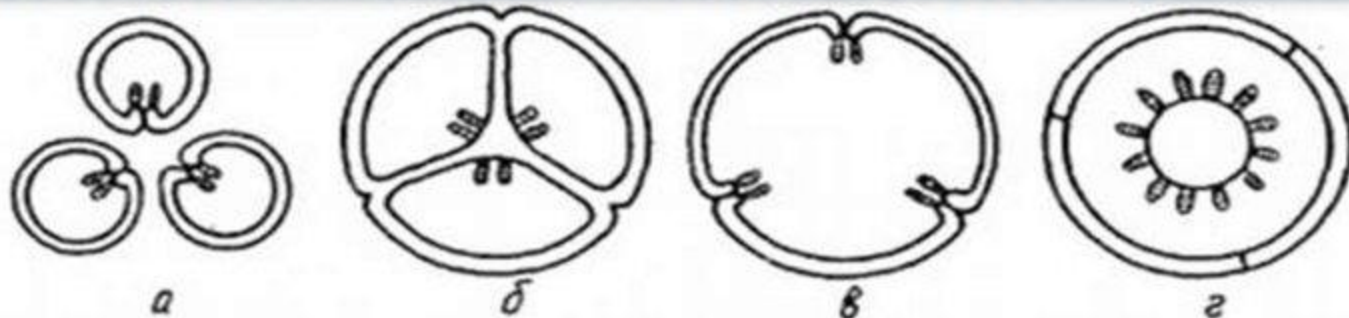
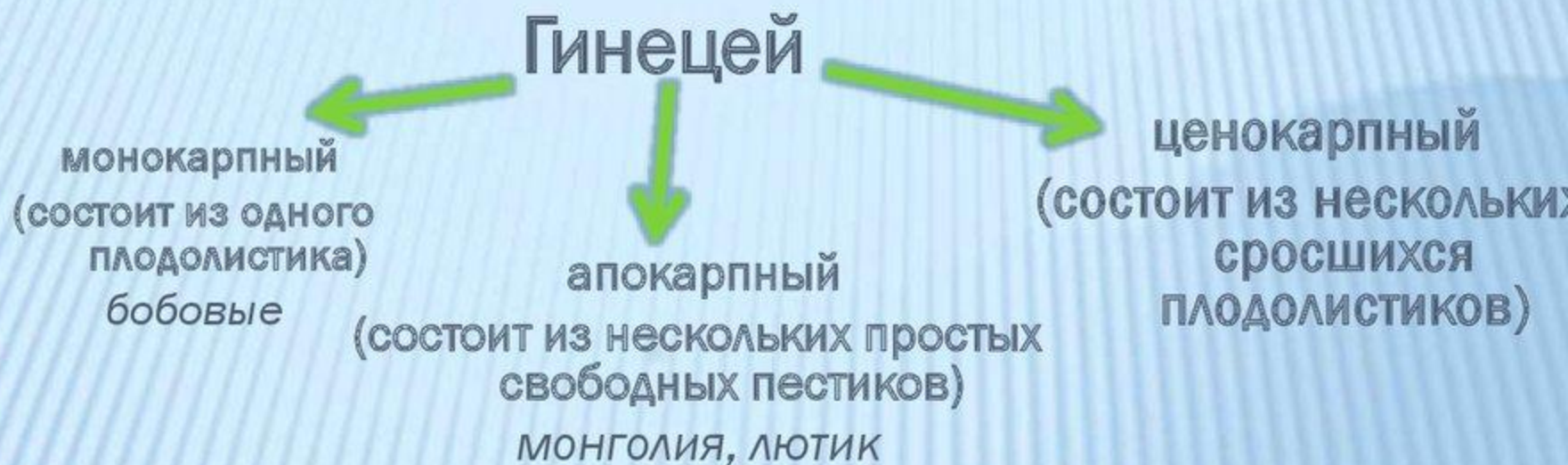


Типы гинецеев:

*а* — апокарпный из трех плодолистиков; *б, в, г* — ценокарпный из трех плодолистиков (*б* — синкарпный, *в* — паракарпный, *г* — лизикарпный)

- *синкарпный*, если каждый плодолистик образует гнездо;
- *паракарпный*, если плодолистики срастаются краями;
- *лизикарпный* при полном срастании плодолистиков.

# ТИПЫ ГИНЕЦЕЯ

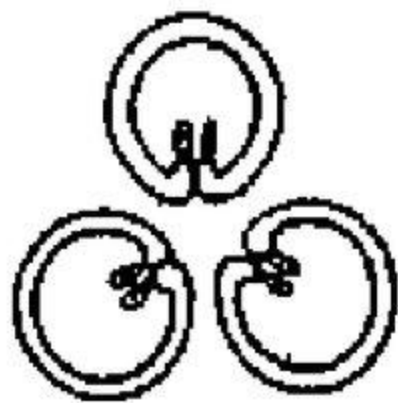


Типы гинецеев:

*а* — апокарпный из трех плодолистиков; *б, в, г* — ценокарпный из трех плодолистиков (*б* — синкарпный, *в* — паракарпный, *г* — лизикарпный)



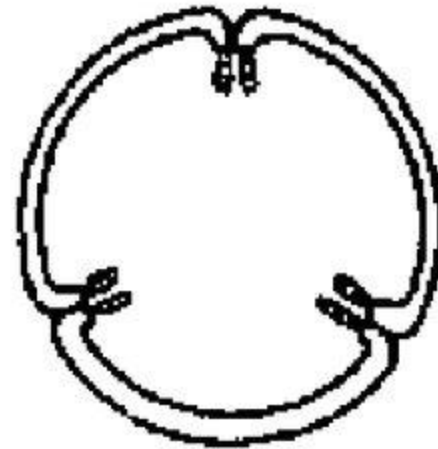
# Типы гинецея



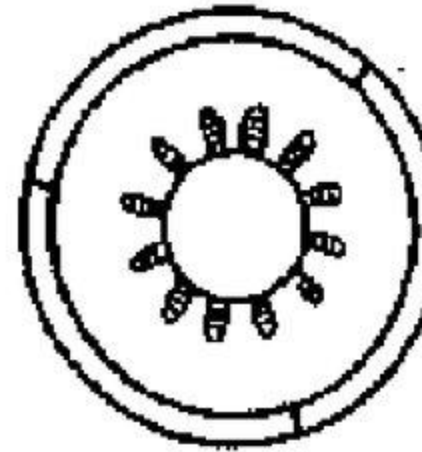
а



б



в

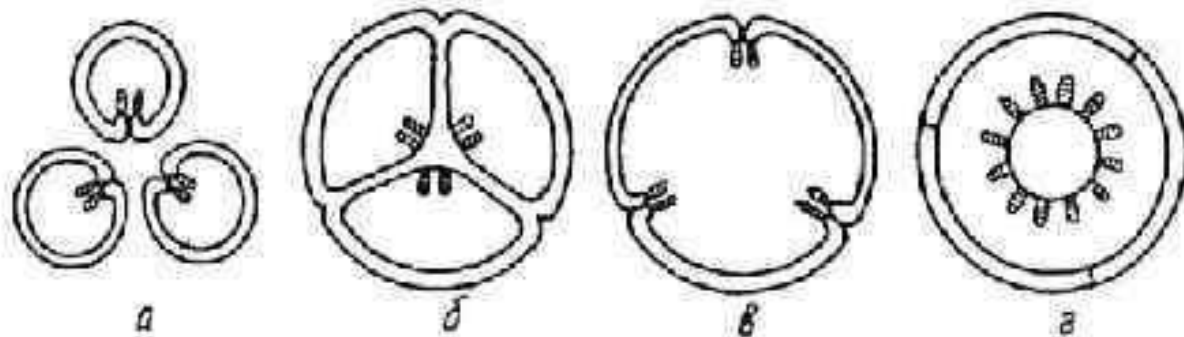


г

- А - Апокарпный
- Б – Синкарпный
- В – Паракарпный
- Г – Лизокарпный

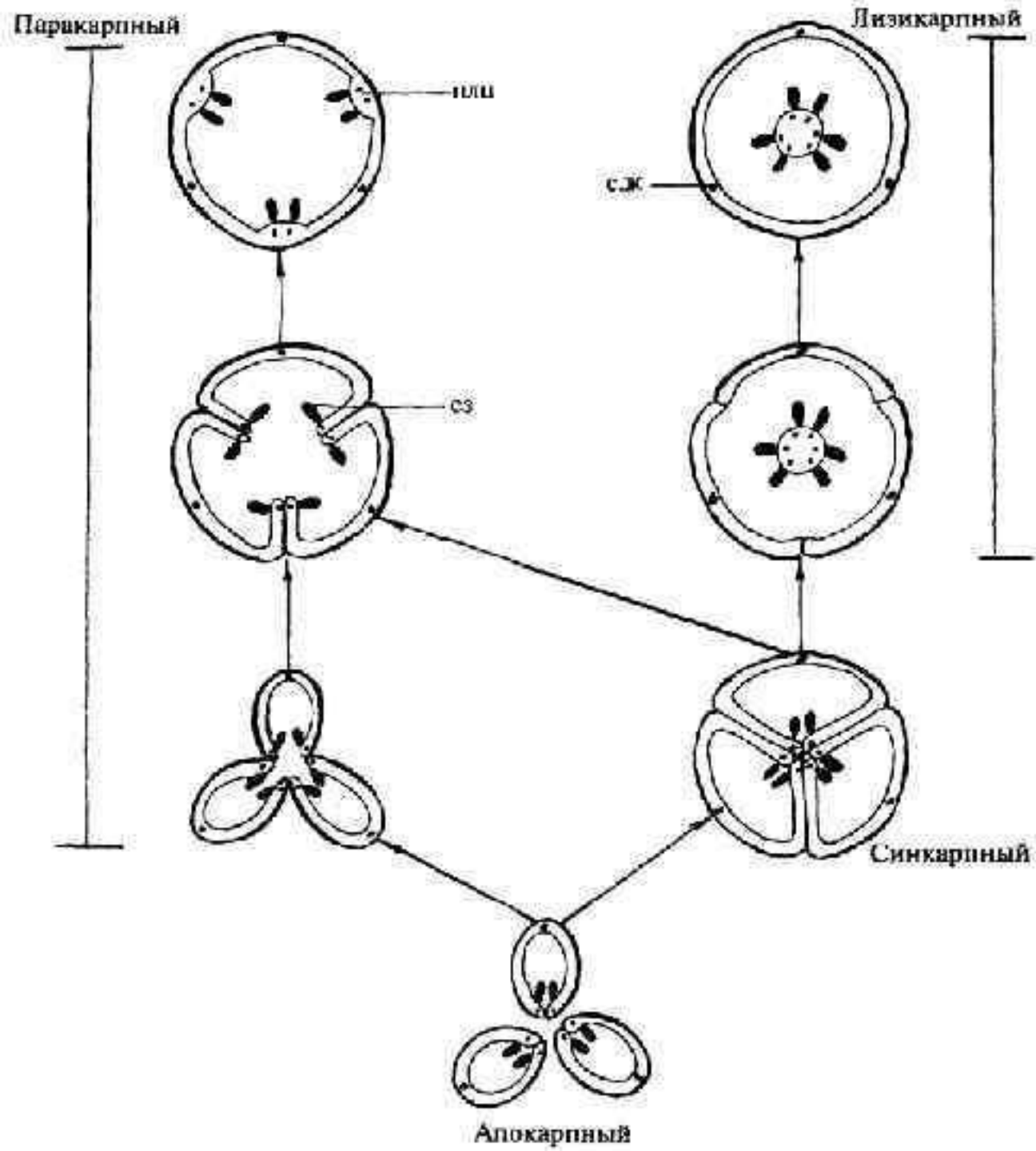
Ценокарпный

- Гинецей называют **апокарпным**, если он образован одним плодолистиком (согнутым вдвое вдоль средней жилки и со сросшимися краями) или несколькими **несросшимися** между собой плодолистиками.
- Гинецей называется **ценокарпным**, если он образован в результате срастания нескольких или многих плодолистиков.
- Так или иначе образуется замкнутая камера – **завязь**, на внутренней поверхности которой образуются семяпочки.
- Место прикрепления семяпочек называется **плацентой**.



Типы гинецеев:

*a* — апокарпный, из трех плодолистиков; *б, в, г* — ценокарпный из трех плодолистиков (*б* — синкарпный, *в* — паракарпный, *г* — лизикарпный)



**Рис. 45. Вероятные направления эволюции важнейших типов гинецея. Особенности плацентации. (Л.И. Лотова, 2007): плц – плацента, с.ж – средняя жилка, сз – семязачаток**

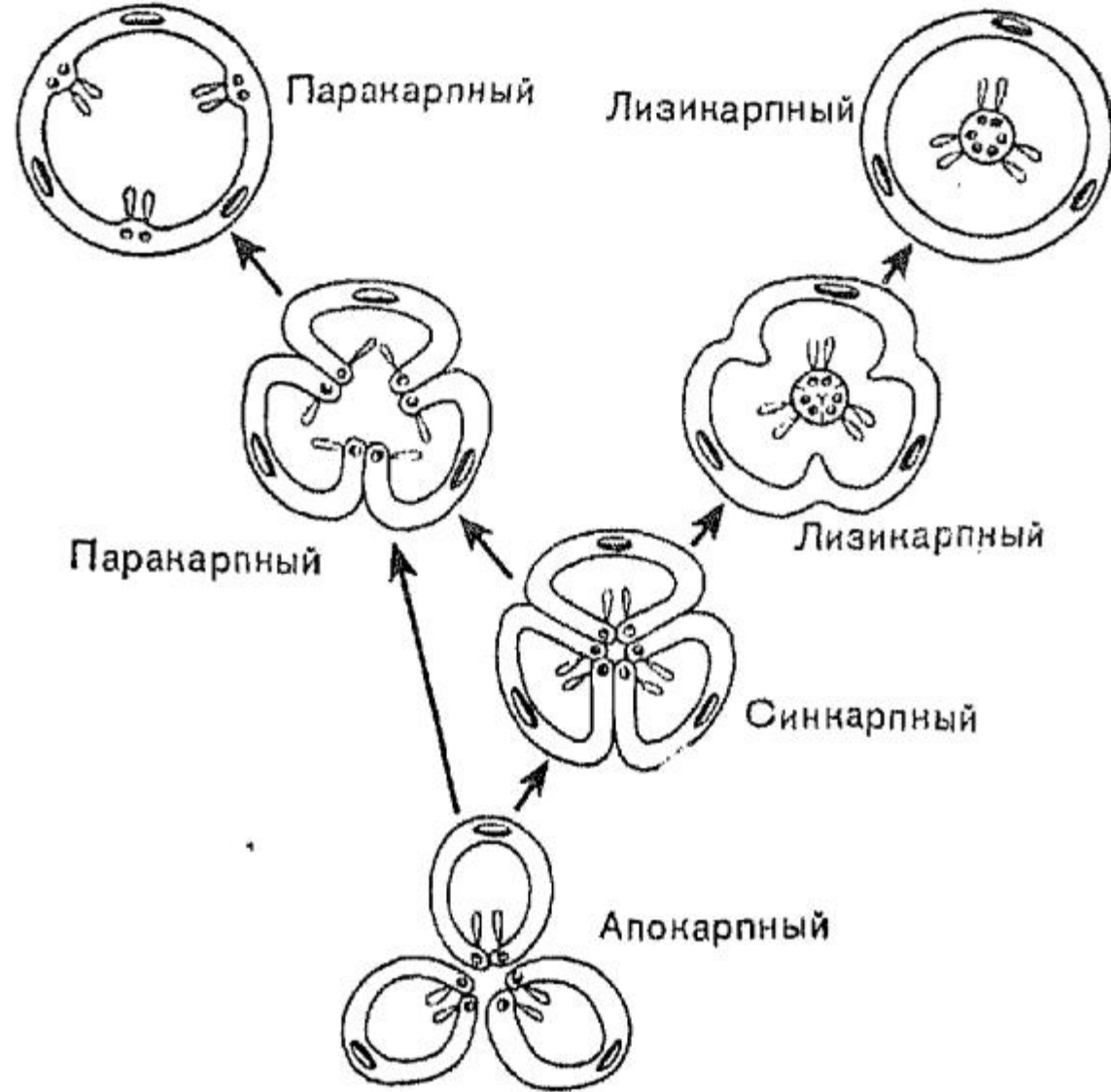


Рис. 19. Схема эволюции основных типов гинецея. Апокарпный гинецей дает начало синкарпному, от которого, в свою очередь, происходит паракарпный и лизикарпный. Паракарпный и лизикарпный типы изображены в двух стадиях эволюции, что дает представление о двух разных путях их происхождения от исходного синкарпного типа. Во многих случаях паракарпный гинецей происходит непосредственно от апокарпного.

Типы гинецея

По **количеству пестиков** гинецей делят:

- 1) на **простой** – состоит из одного пестика (бобовые, капустные, астровые, мятликовые, махорка, мак)
- 2) **сложный** – состоит из двух или нескольких пестиков (сусак, земляника, лютик, шиповник).

По **числу плодолистиков и способу их срастания** различают следующие типы гинецея (рис. 12):

1 – монокарпный; 2 – апокарпный; 3–5 – ценокарпные типы (3 – синкарпный, 4 – паракарпный; 5 – лизикарпный)

1) **монокарпный** – состоит из одного плодолистика. Края единственного плодолистика сходятся и срастаются, на месте их срастания образуется брюшной шов. В результате формируется одногнездная завязь (большинство бобовых, слива, вишня, черемуха);

2) **апокарпный** – состоит из нескольких свободных (несросшихся) плодолистиков, каждый из которых образует свой пестик (лютик, земляника, малина, шиповник);

3) **ценокарпный** – состоит из одного пестика, который образован при срастании нескольких плодолистиков. В зависимости от способа срастания плодолистиков и числа гнезд завязи различают три типа ценокарпного гинецея:

– **синкарпный** – края плодолистиков заворачиваются внутрь, срастаются своими боковыми поверхностями и образуют одну завязь, разделенную на гнезда, – число гнезд равно числу плодолистиков (тюльпан, картофель, яблоня); синкарпный гинецей происходит из апокарпного в результате бокового срастания апокарпных плодолистиков, для этого типа характерна центрально-угловая плацентация;

– **лизикарпный** – формируется из синкарпного гинецея путем растворения боковых стенок внутри завязи, поэтому образуется одногнездная завязь, в центре которой сохраняется ось, или колонка (гвоздичные, первоцветные), т. е. плацентация колончатая;

– **паракарпный** – формируется из синкарпного гинецея путем срастания только краев соседних плодолистиков, в результате образуется одногнездная завязь с постенной плацентацией (тыквенные).

Иногда границы между сросшимися плодолистиками незаметны, а единственное гнездо завязи несет только один семязачаток. Такой гинецей, возникший из ценокарпного, называют **псевдомонокарпным** (лещина, дуб).

Срастание плодолистиков обычно происходит снизу вверх. Срастаться могут только *завязи* (гвоздичные, лен, ревень), *завязи и столбики* (астровые, яснотковые, ирис, шафран) или *завязи, столбики и рыльца* (первоцветные). Таким образом, число пестиков в цветке определяется числом завязей. По несросшимся столбикам, рыльцам или долям рыльца можно судить о числе плодолистиков, образующих пестик.

Двудольные

Однодольные

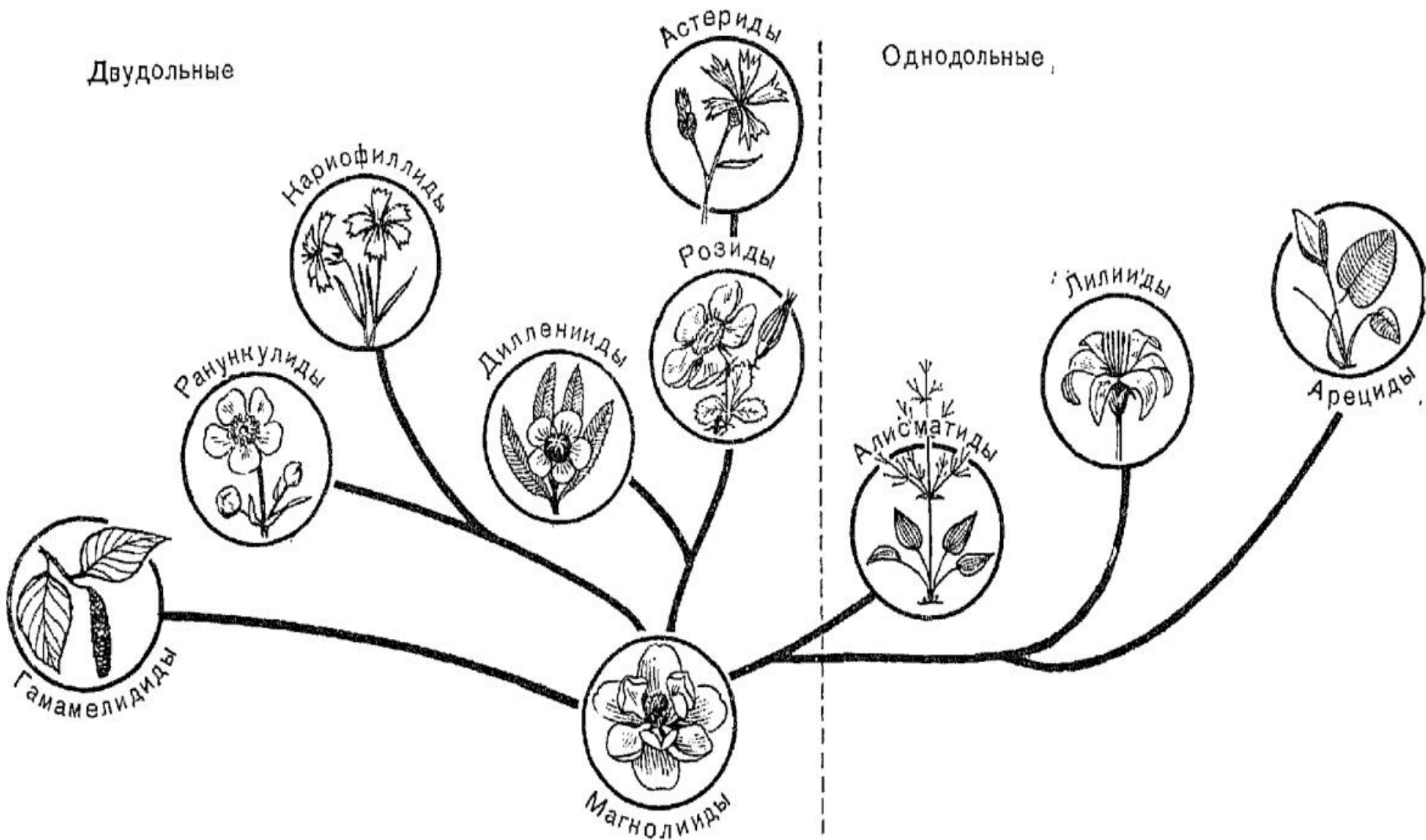


Рис. 50. Родственные связи подклассов двудольных и однодольных цветковых растений.

# ДВУДОЛЬНЫЕ КАК ГРУППА ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

- Двудольные — самая обширная группа цветковых растений — около 180 тысяч (350—360 семейств) что примерно втрое превышает число однодольных.
- Двудольные отличаются разнообразием вегетативных и репродуктивных органов, что сильно затрудняет выяснение истинных родственных отношений между порядками и семействами. Предки двудольных, а также время и место их возникновения пока ещё не ясны. Наиболее распространена гипотеза, согласно которой т. н. многоплодниковые (порядки магнолиецветных, лютикоцветных и др.) — наиболее древняя исходная группа в эволюции покрытосеменных.





# Магнолия



Очень древнее растение,  
появившиеся на земле  
около 140 миллионов лет назад.

Первые магнолии росли еще  
в эпоху динозавров.



Магнолиевые сосредоточены преимущественно в Восточной и Юго-Восточной Азии, а также на юго-востоке Северной Америки, в Центральной Америке и в Вест-Индии. Самая большая концентрация магнолиевых наблюдается в Восточных Гималаях, в Юго-Западном Китае и в Индокитае. Лишь немногие виды распространены в южном полушарии, где они встречаются на Малайском архипелаге и в Бразилии. Некоторые виды рода *магнолия* (*Magnolia*) заходят довольно далеко на север, а широко распространенная в Японии листопадная *магнолия обратноовальная* (*M. obovata*)



## Отдел Покрытосеменные (Magnoliophyta)



### Магнолия крупноцветковая (*Magnolia grandiflora*)

Плод – **замкнутый плодолистик** (мегаспорофилл) – обеспечивает дополнительную защиту и питание семян. Плод формируется при созревании **цветка**.

Цветок – уникальная морфологическая структура, возникшая на основе обоеполого стробила голосеменных типа беннеттитовых (согласно **эуантовой гипотезе** возникновения цветка).

### Общая характеристика

Самый крупный отдел высших растений: более 13000 родов и свыше 250000 видов. Типовой род – **магнолия** (*Magnolia*, фото).

### Особенности жизненного цикла:

чередование поколений с доминированием бесполого поколения (спорофита).

Распространение семенами и нередко **плодами**.

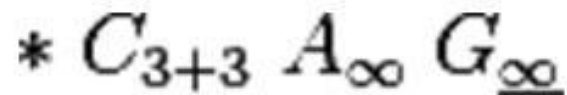


На южных Курильских островах (Кунашир) встречается как редкость **магнолия обратнаяцевидная (*Magnolia obovata*)** - единственный дикорастущий вид семейства в России.

- Цветки магнолиевых ациклические или спироциклические, обоеполые .
- Околоцветник простой, обычно венчиковидный , ярко окрашенный, из 6 или большего числа листочков, обычно в 3-членных кругах. Ось цветка сильно удлинена.
- Тычинок много, в неопределенном числе, часто мясистых, плоских с выраженным надсвязником . Стаминодии отсутствуют.
- Гинецей , как правило, апокарпный , из многих или нескольких плодолистиков , расположенных по спирали. Рыльца избегающие.
- Плод из нескольких листовок или орешков , часто шишкообразный.



- Крупнейший в семействе - **род магнолия (Magnolia)**.
- В Крыму и на Кавказе часто разводят магнолию крупноцветковую (*Magnolia grandiflora*), родина которой - юго-восток США.
- У этой магнолии крупные кожистые вечнозеленые листья и белые душистые, с исключительно сильным ароматом цветы до 20 см в диаметре. Листочков околоцветника 6, иногда 9 или 12. После цветения каждый из многочисленных пестиков превращается в листовку, тесно прирастающую брюшным швом к удлиненной оси цветка. Очень эффектные ярко-красные ягодообразные семена, выставляющиеся на длинных семяножках



**Магнолия крупноцветковая**  
***Magnolia grandiflora***.



2



1



3

