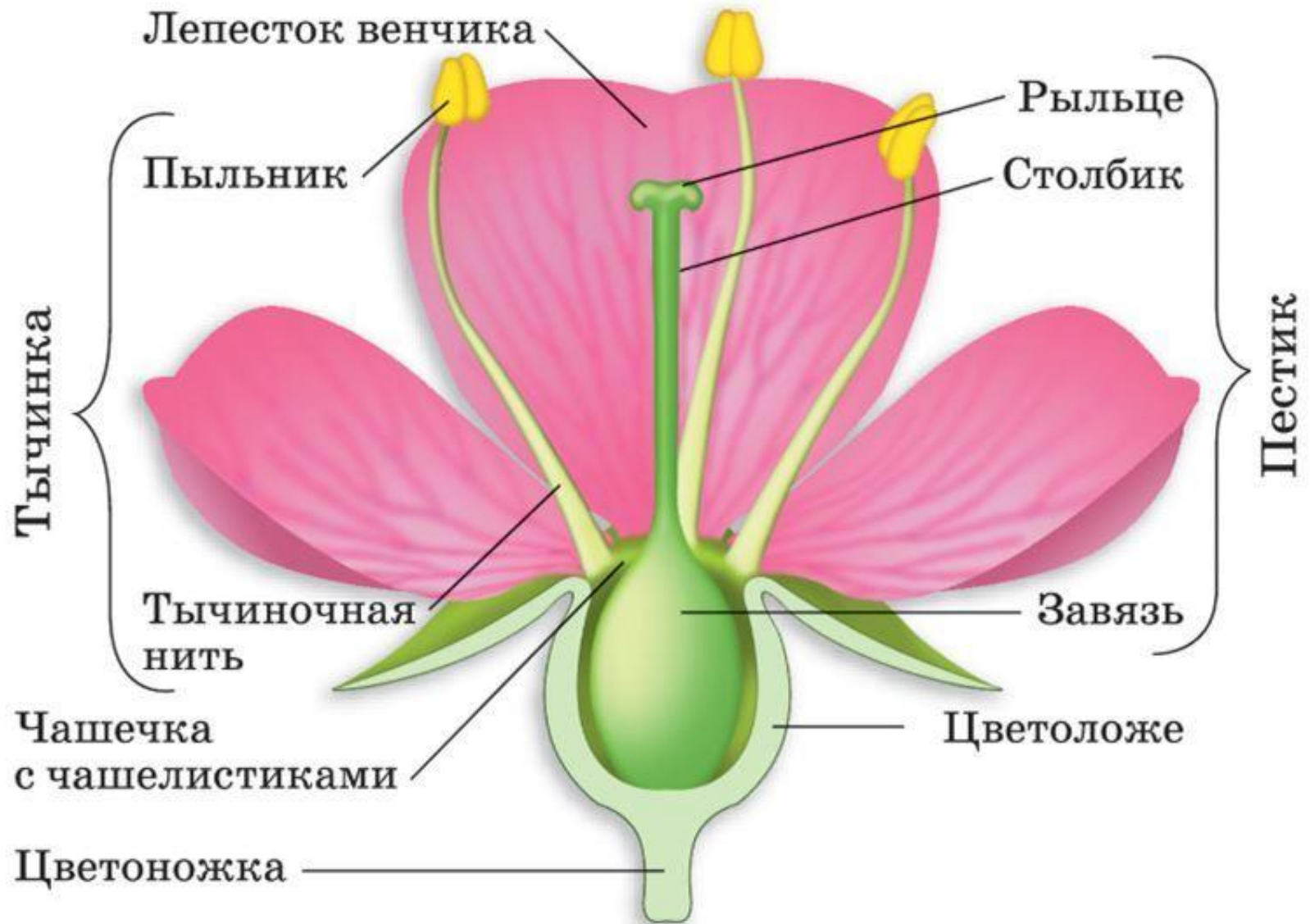
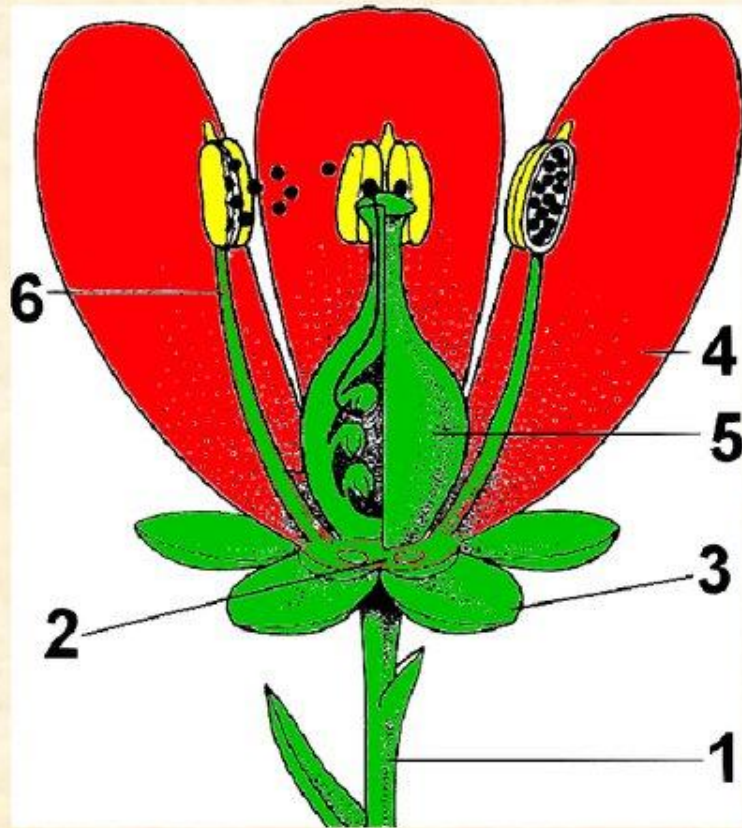


***ГЕНЕРАТИВНЫЕ
ОРГАНЫ ЦВЕТКОВЫХ
РАСТЕНИЙ***

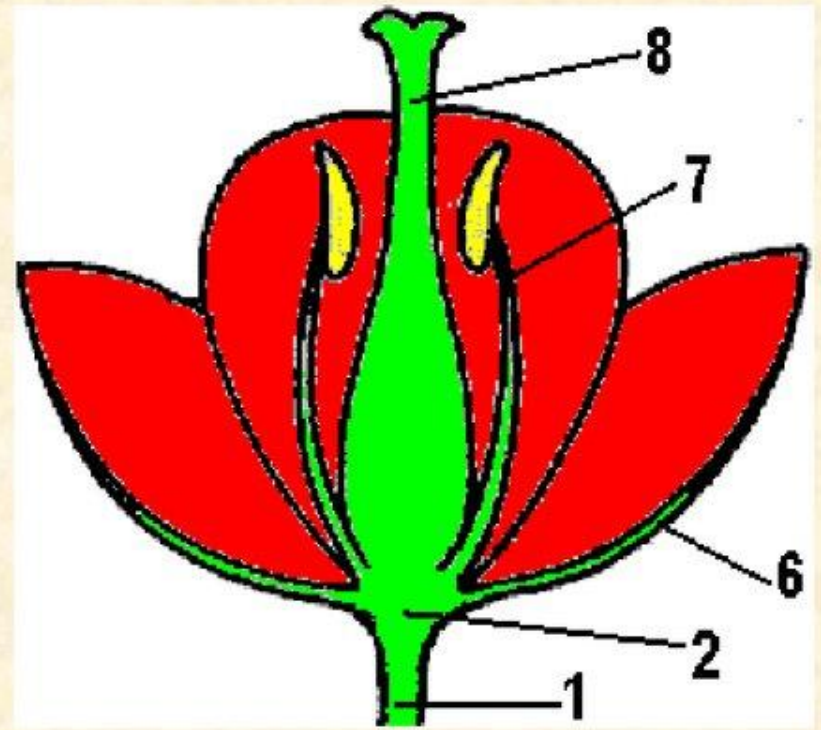
Строение цветка



Морфология цветка



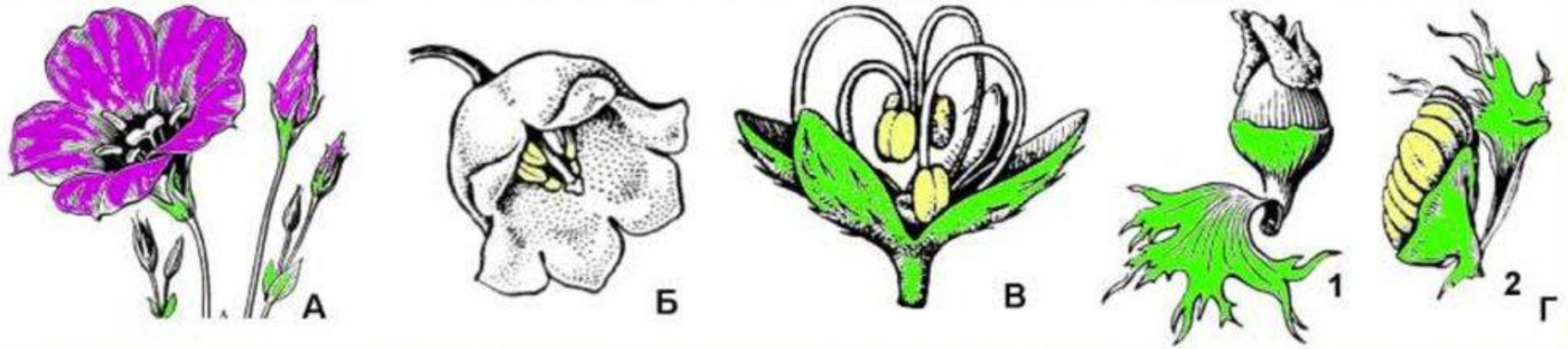
Цветок с двойным околоцветником, характерен для двудольных растений



Цветок с простым околоцветником, характерен для однодольных растений. Нет чашелистиков и лепестков, есть листочки околоцветника.

Морфология цветка

Околоцветники



А – двойной, есть чашечка и венчик;

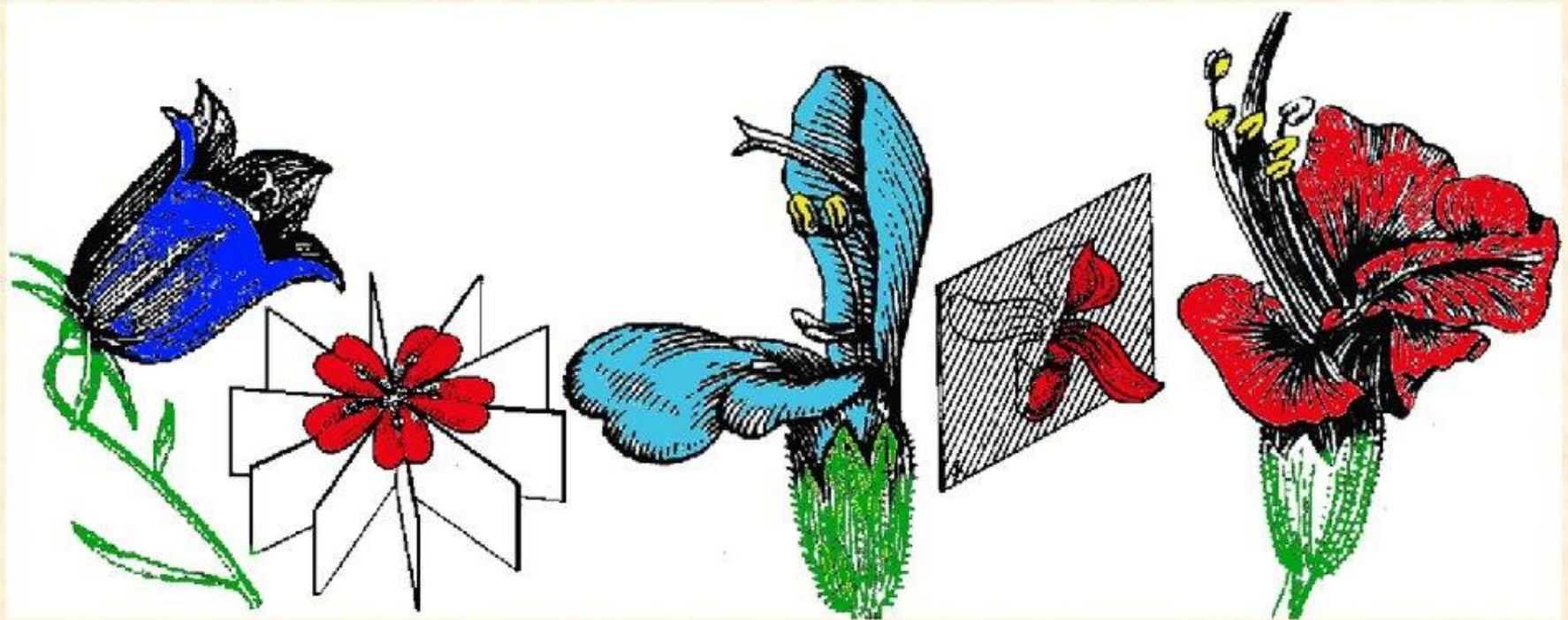
Б – простой венчиковидный, нет чашечки и венчика;

В – простой чашечковидный;

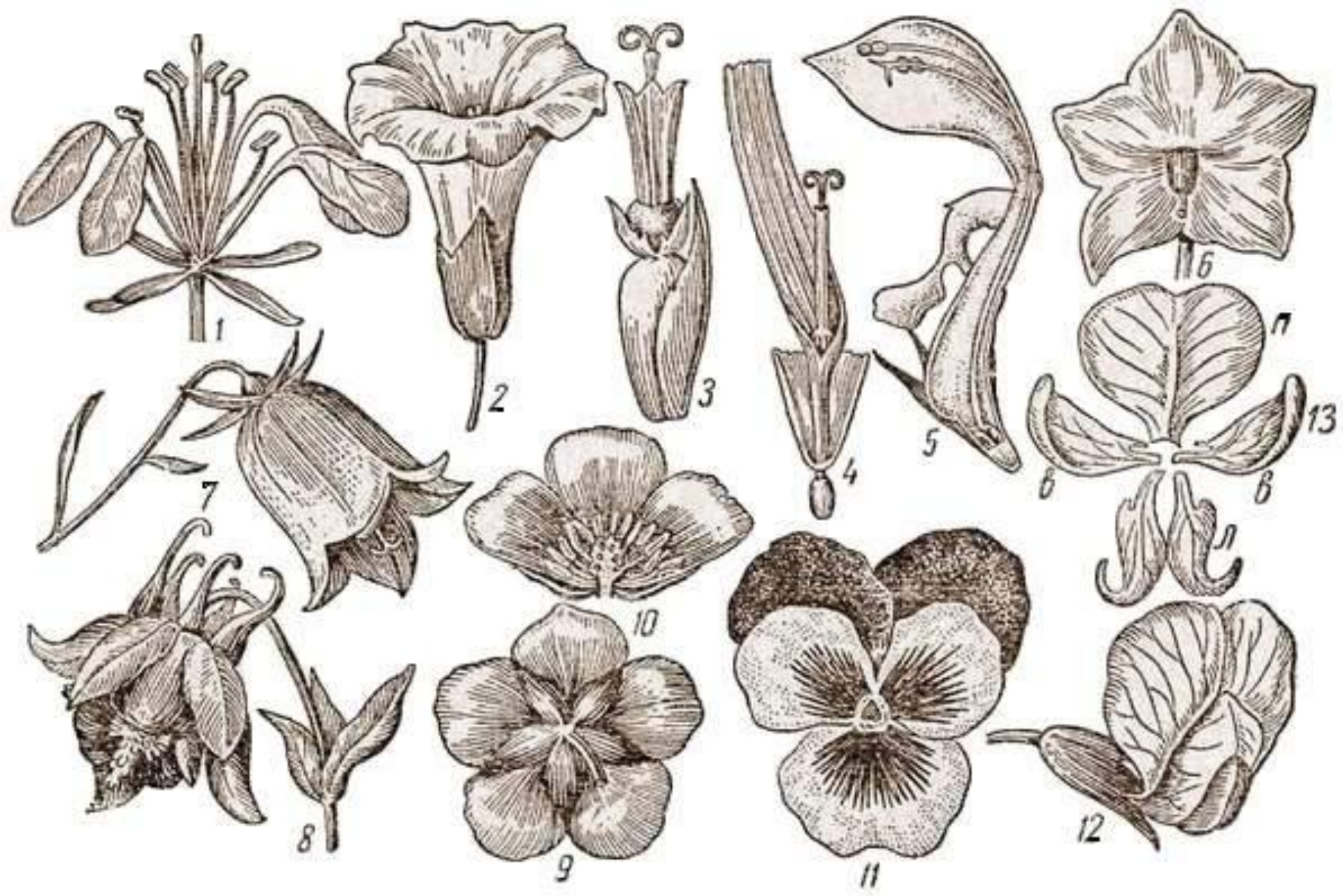
Г – голые цветки ивы, 1 – пестичный; 2 – тычиночный цветок.

Морфология цветка

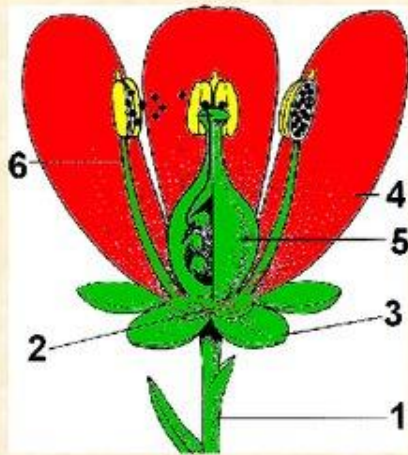
Симметрия цветка



1. Актиноморфный, правильный цветок, несколько плоскостей симметрии;
2. Зигоморфный, неправильный цветок, одна плоскость симметрии;
3. Несимметричный цветок, нет плоскостей симметрии



Обоеполые и однополые цветки

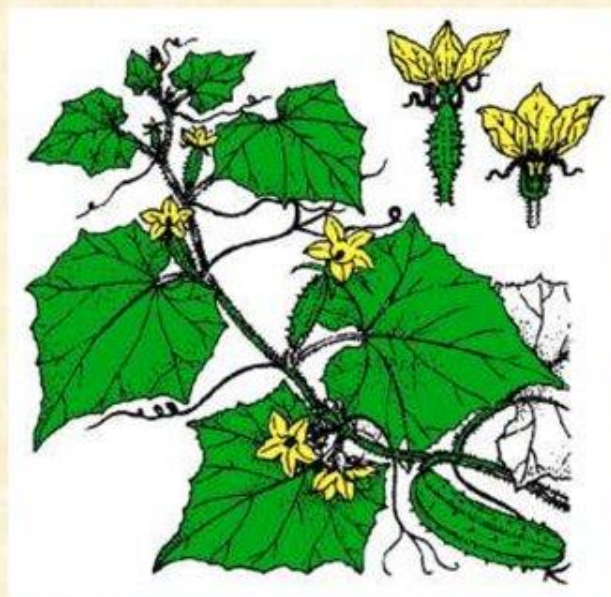


Обоеполые цветки имеют и тычинки (андроцей) и пестики (гинецей).

Однополые цветки: мужские – тычиночные, женские – пестичные



Однодомные и двудомные растения

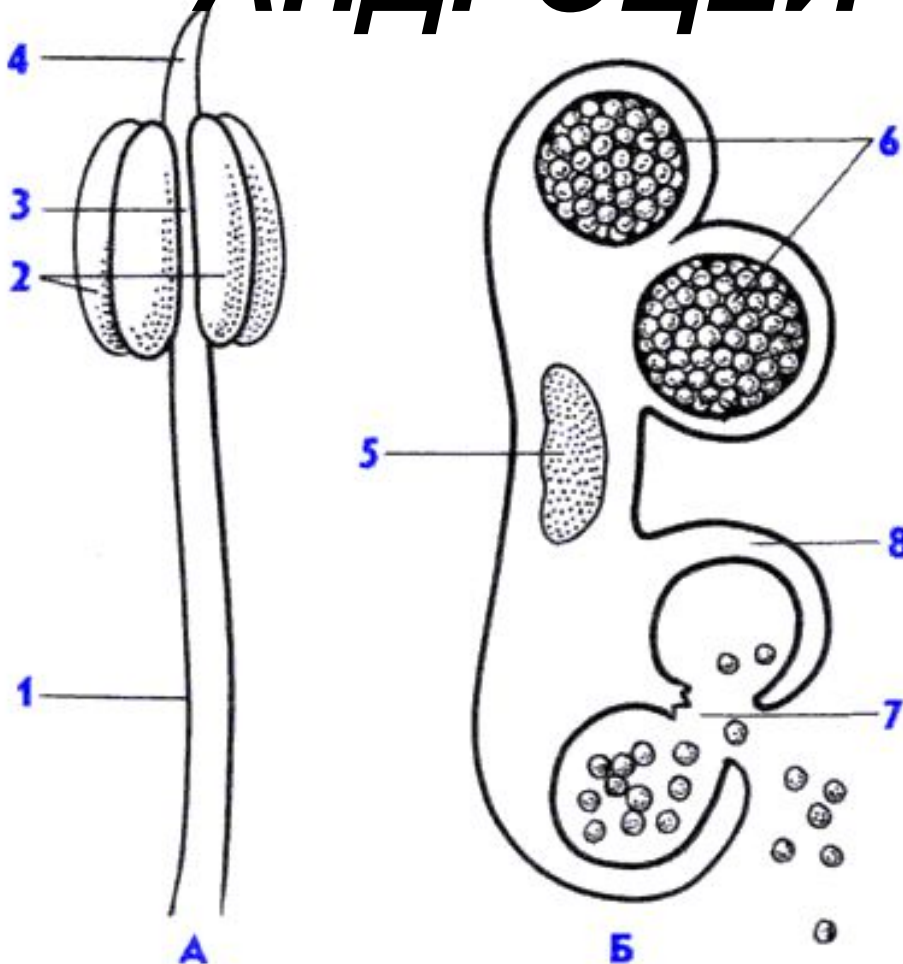


Однодомные растения имеют и мужские и женские цветки на одном растении – огурец, кукуруза.

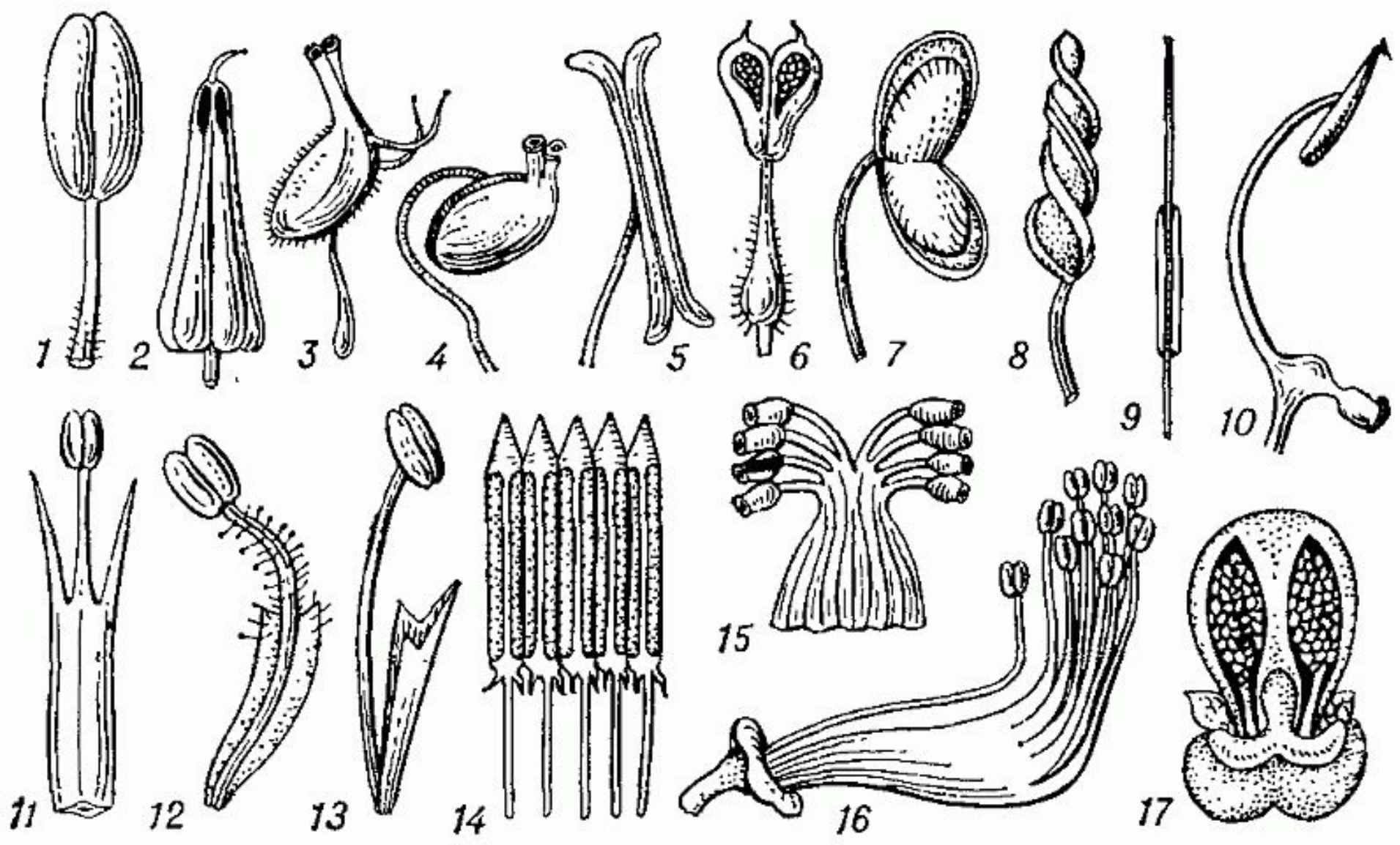


У двудомных растений мужские цветки на одном, а женские – на другом растении, два дома – ива, конопля, крапива

АНДРОЦЕЙ



1 - тычиночная нить (филамент) , 2 - пыльник , 3 - связник , 4 - надсвязник , 5 - сосудистый пучок, 6 - гнездо пыльника (соответствующее одному микроспорангию) , 7 - раскрывающаяся половинка пыльника с высыпающимися пыльцевыми зернами, 8 - стенка пыльника.



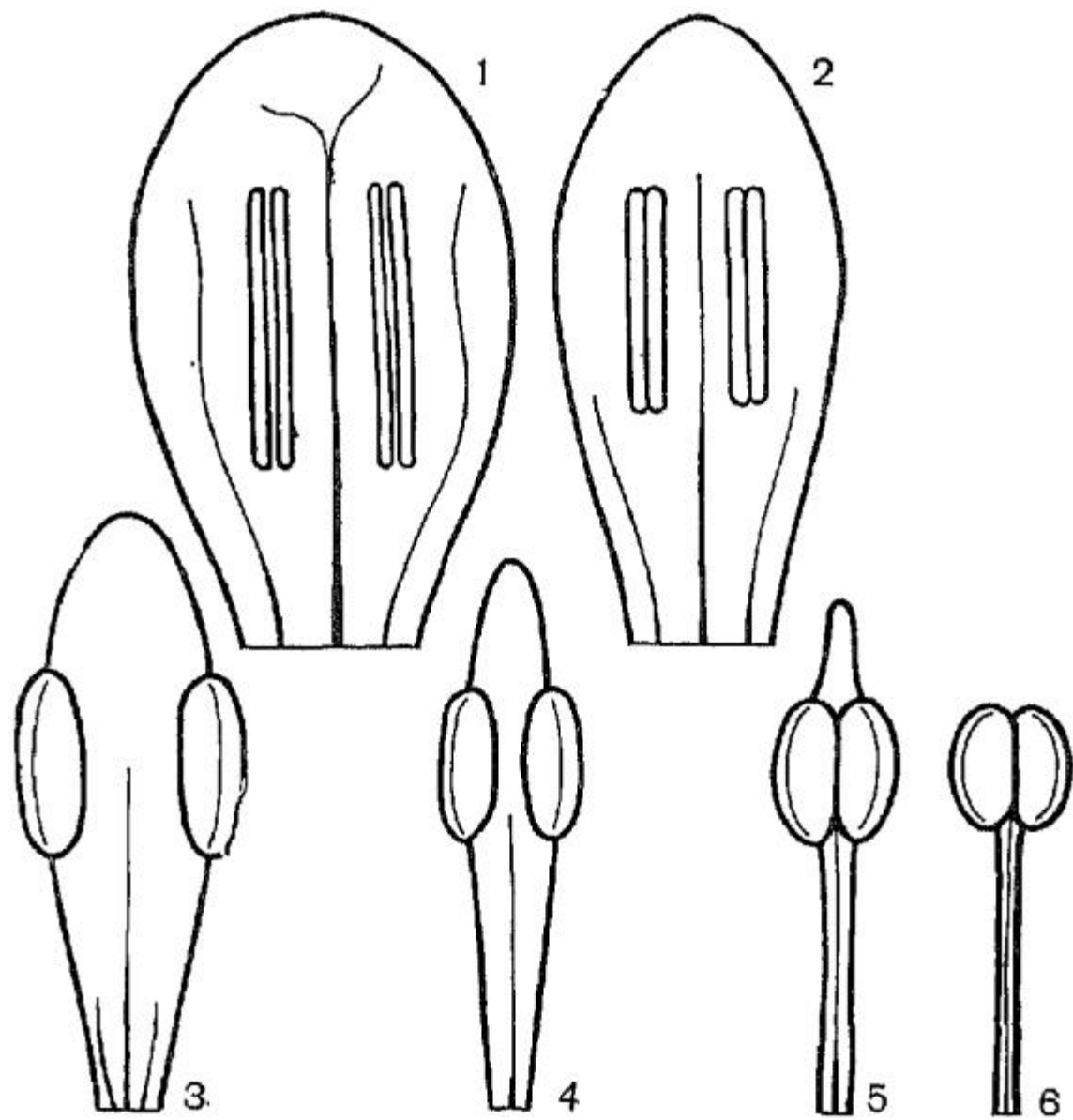


Рис. 16. Стадии эволюции тычинок (микроспорофиллов) (1—6) от примитивного микроспорофилла дегенерии фиджийской (*Degeneria vitiensis*) (1) до высоко-специализированного типа (6).

Материнская
клетка микроспор
($2n$)

Мейоз

Ядро вегетативной клетки

Митоз

Тетрада
микроспор (n)

Пыльцевое
зерно

Генера-
тивная
клетка

Пыльцевое гнездо

Опыление

Спермии (n)

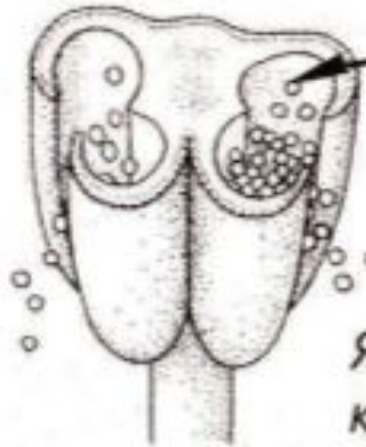
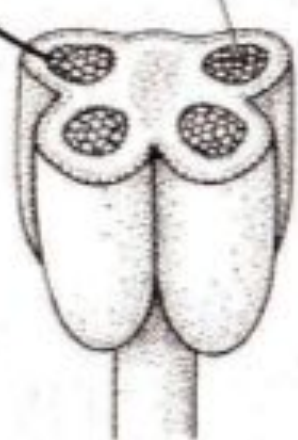
Ядро вегетативной
клетки

Поперечный
разрез пыльника

Вскрывание пыльника

Прорастание
пыльцевого
зерна

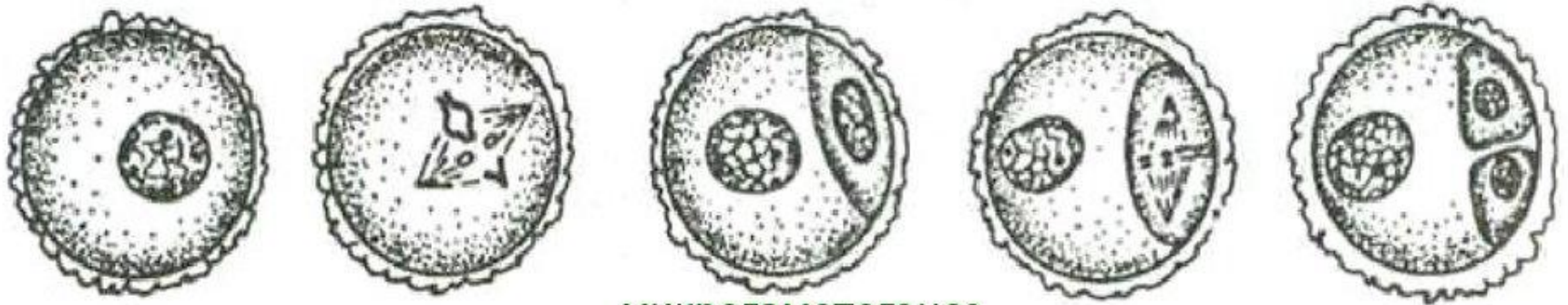
Тычинка
(поперечный
разрез)



Микроспорогенез – процесс образования микроспор в пыльнике



микроспорогенез

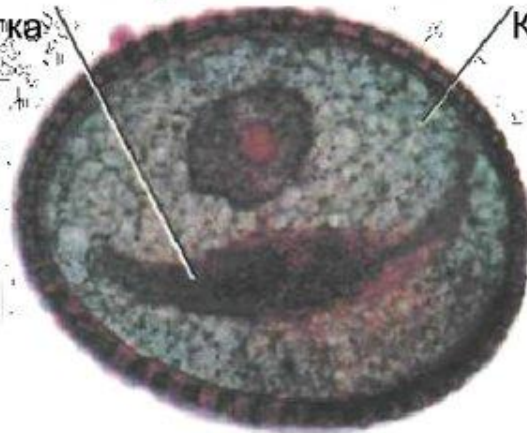


микрогаметогенез

Генеративная клетка

Клетка пыльцевой трубки

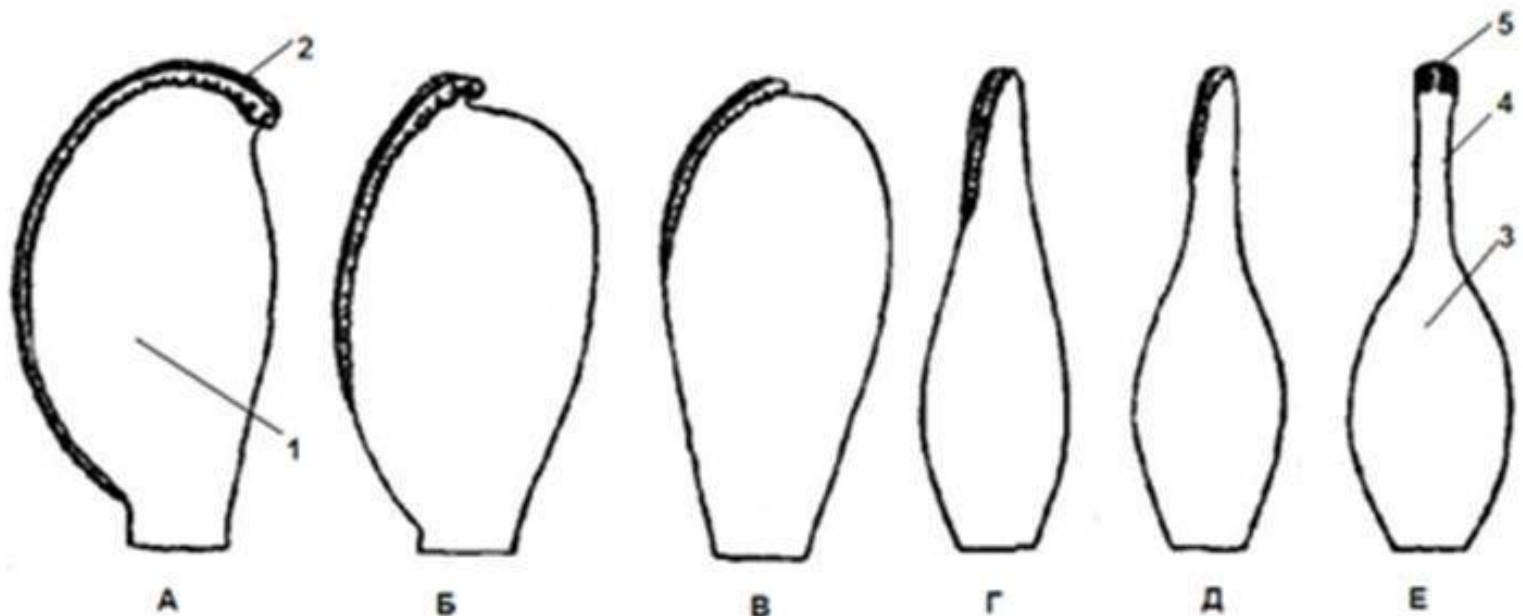
Микрогаметогенез – процесс
Образования мужского
гаметофита
(пыльцевого зерна)

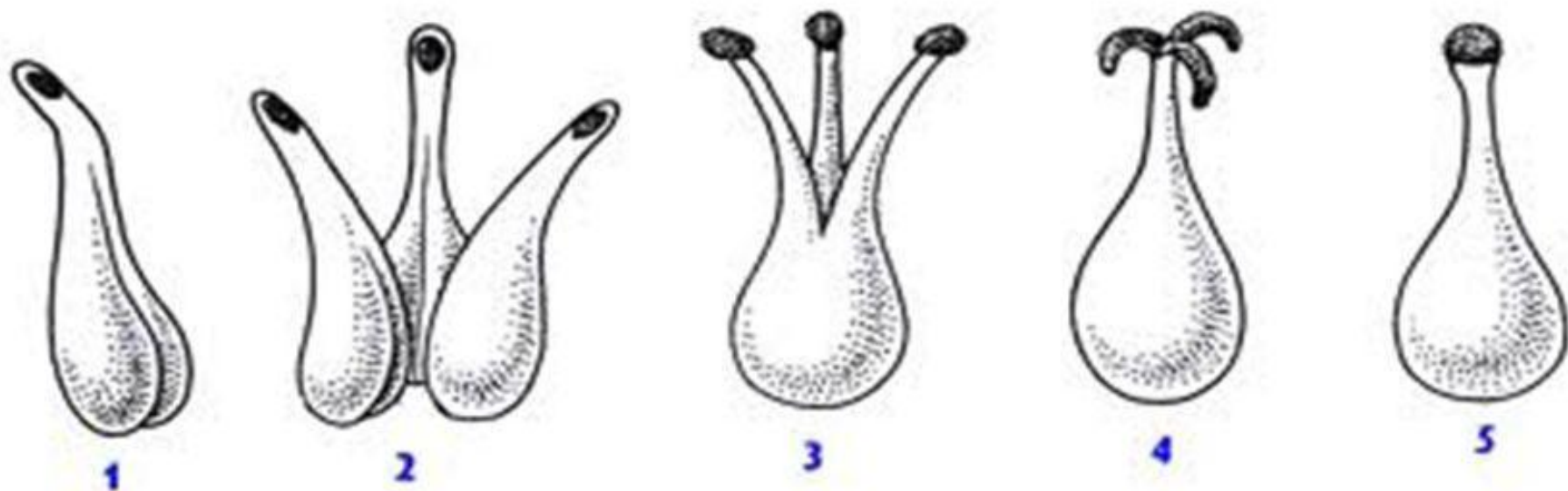


Зрелое пыльцевое зерно
с двухклеточным мужским
гаметофитом

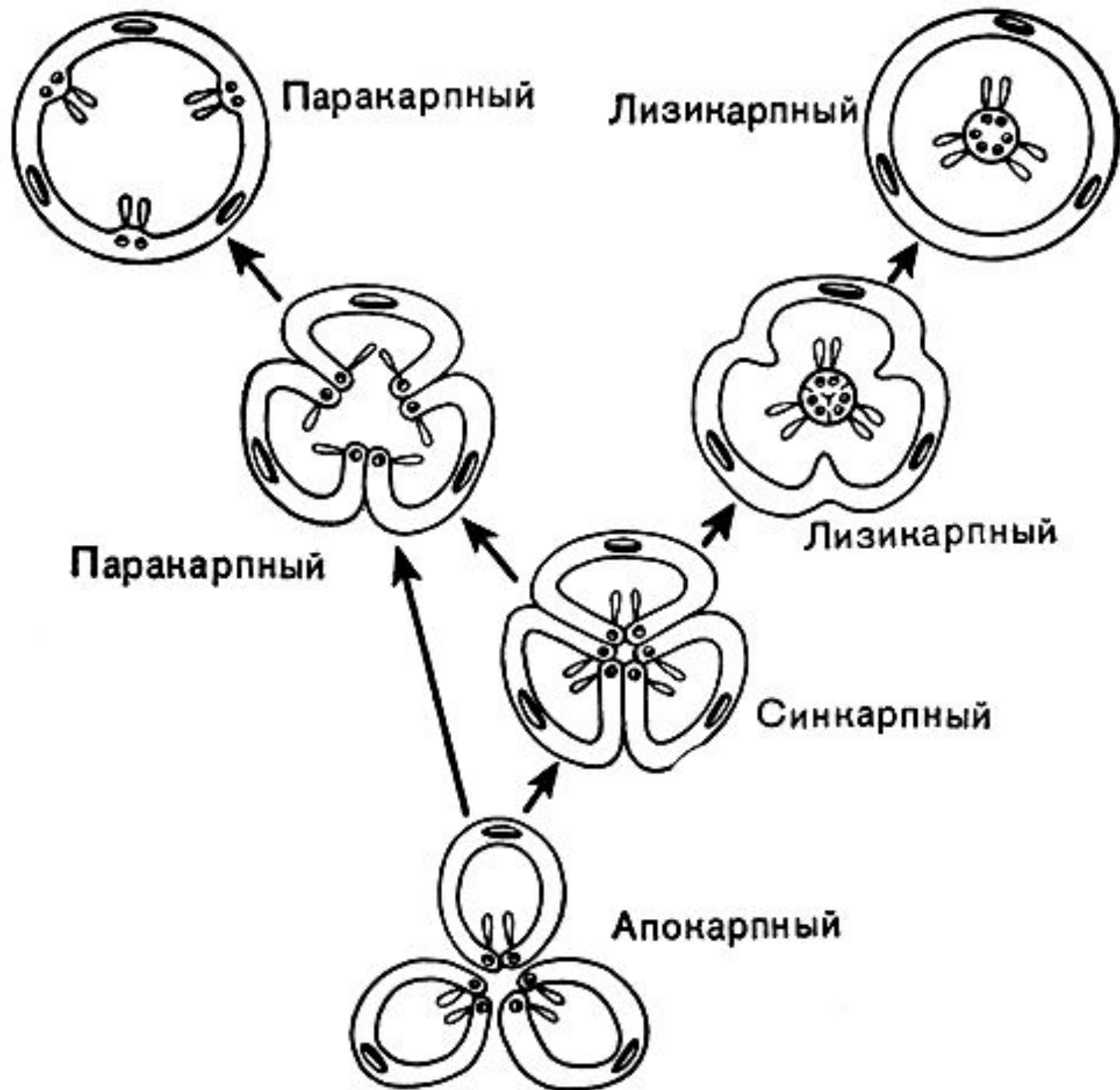
Гинецей

Гиноецеум (от лат. – дом женщины) – совокупность пестиков, образованных одним или несколькими плодолистиками





- Образование сложного пестика.
- 1 - простой пестик (один плодолистик, образующий монокарпный гинецей),
- 2 - апикарный многочленный гинецей , состоящий из нескольких свободных плодолистиков (простых пестиков),
- 3-5 -ценокарпный гинецей , представленный сложным пестиком, состоящим из нескольких в разной степени срастающихся плодолистиков (простых пестиков).

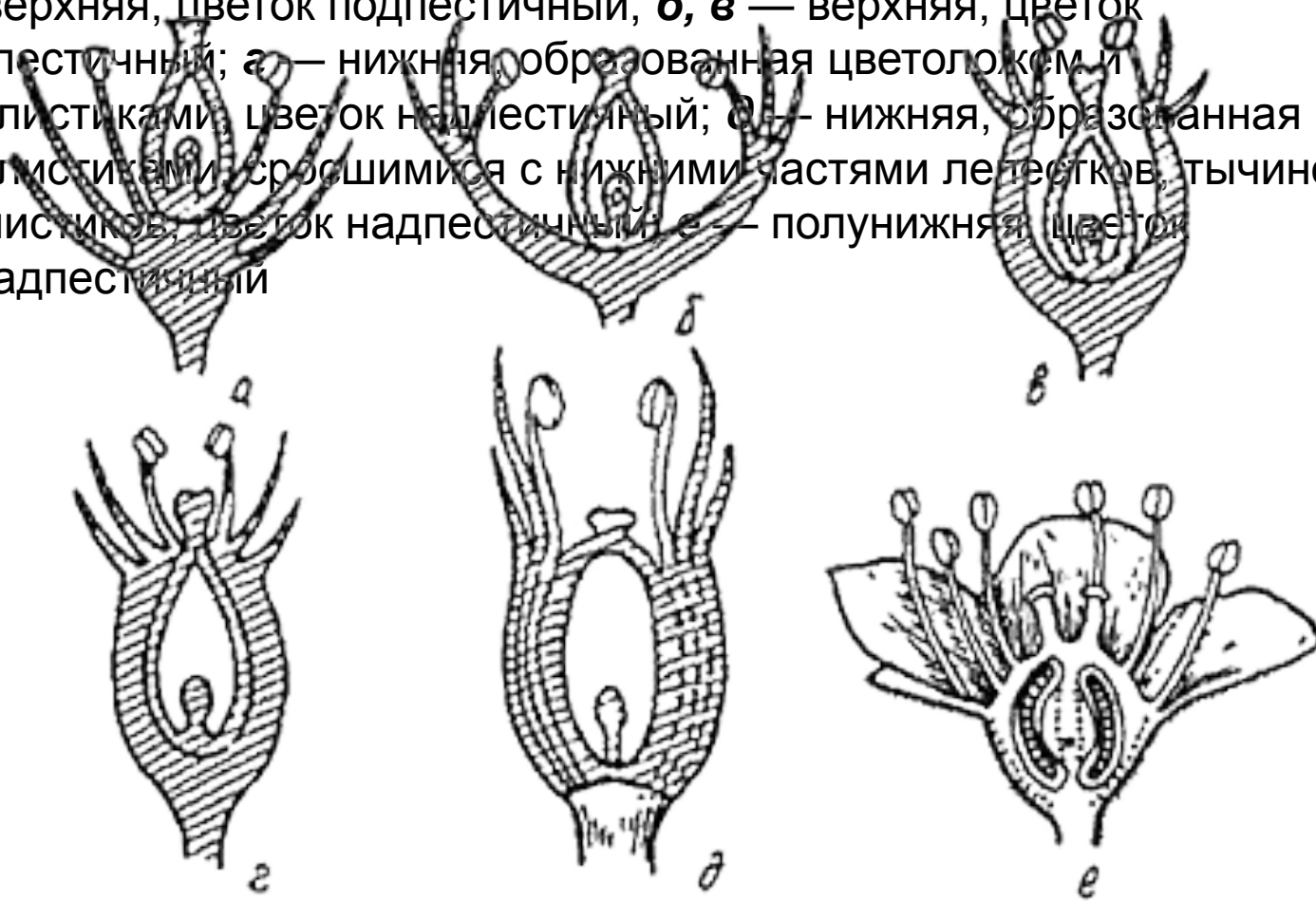


Типы плацентации

- В апокарпном гинееце – **краевая** (сутуральная, субмаргинальная).
- В паракарпном – постенная, или **париэральная** (латеральная и медианная).
- В синкарпном – **центрально-угловая**.
- В лизикарпном – **центрально-осевая**.

Типы завязей:

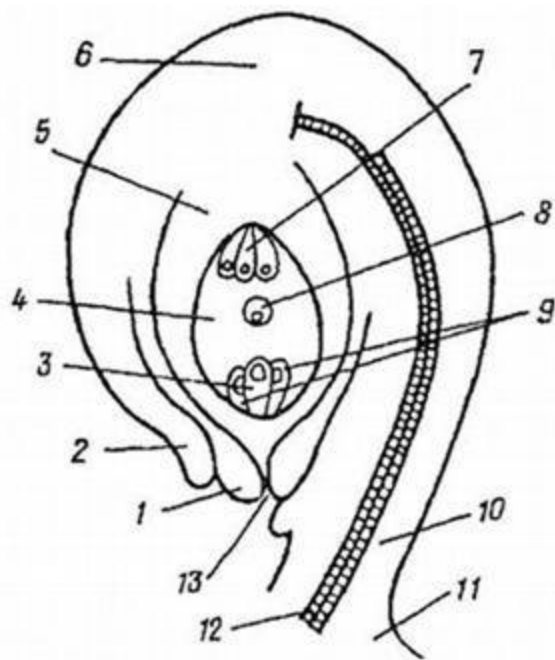
а — верхняя, цветок подпестичный; **б, в** — верхняя, цветок околопестичный; **г** — нижняя, образованная цветоложем и плодолистиками, цветок надпестичный; **д** — нижняя, образованная плодолистиками, сросшимися с нижними частями лепестков, тычинок и чашелистиков, цветок надпестичный; **е** — полунижняя,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



Типы завязей:

а — 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

Строение семязачатка (семязачатка)



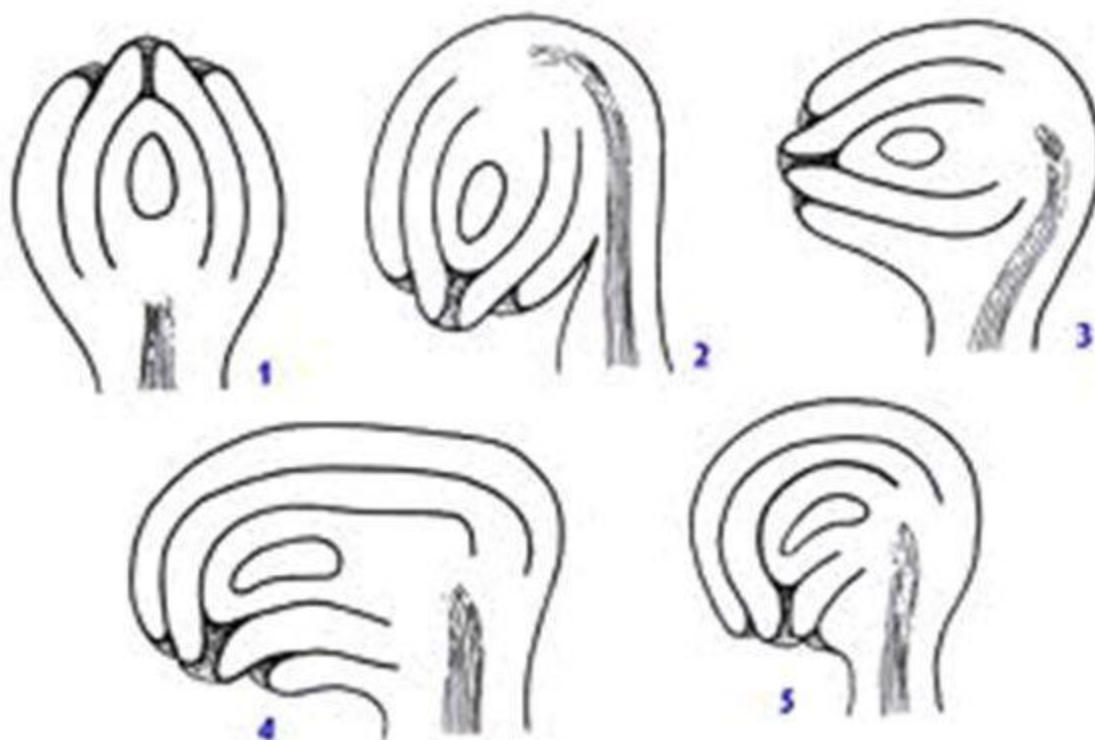
Строение семязачатка:

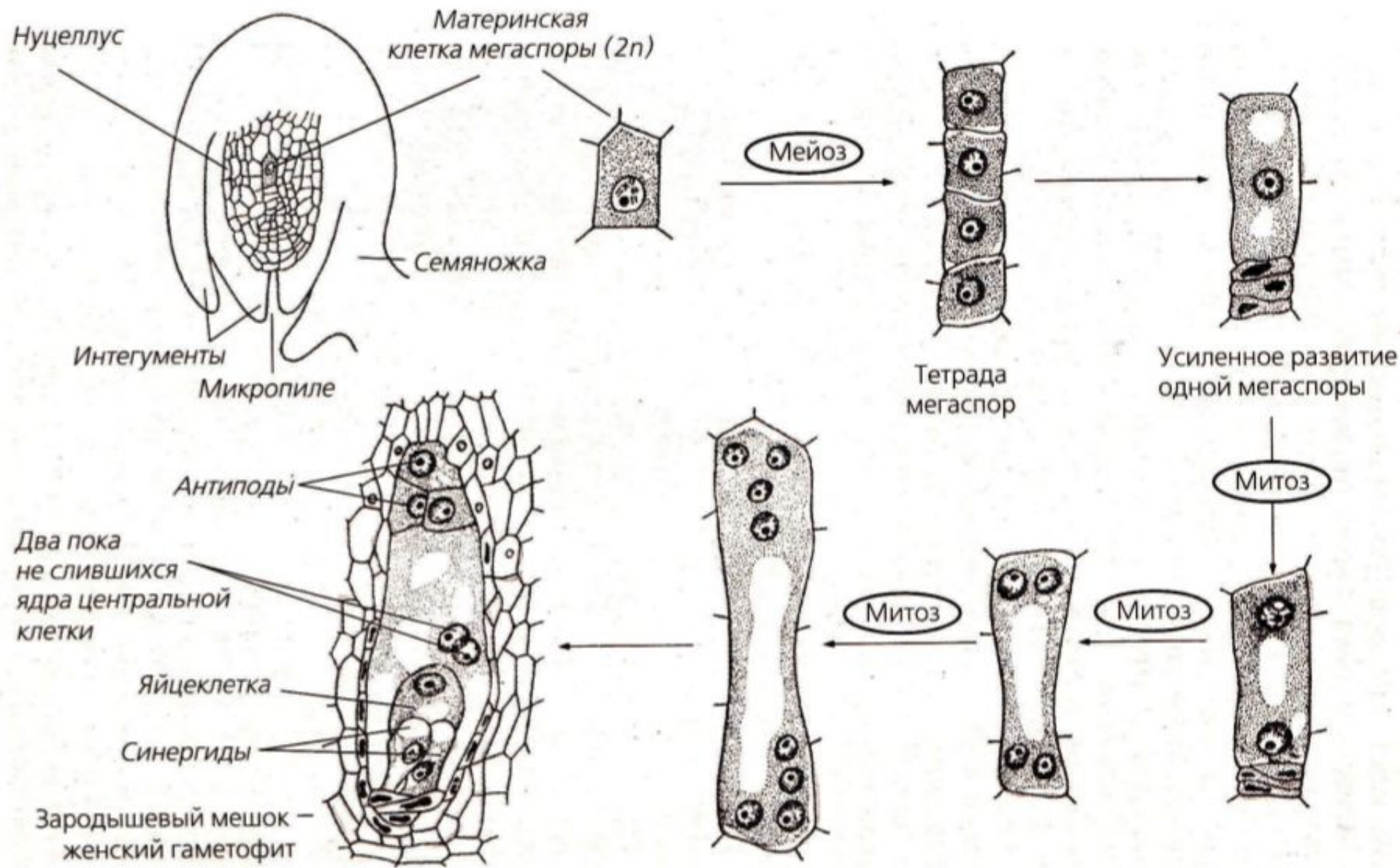
1, 2 — внутренний и наружный интегументы; 3 — яйцеклетка; 4 — зародышевый мешок; 5 — нуцеллус; 6 — халаза; 7 — антиподы; 8 — вторичное ядро; 9 — синергиды; 10 — фуникулюс; 11 — плацента; 12 — проводящий пучок; 13 — пыльцевход (микропиле)

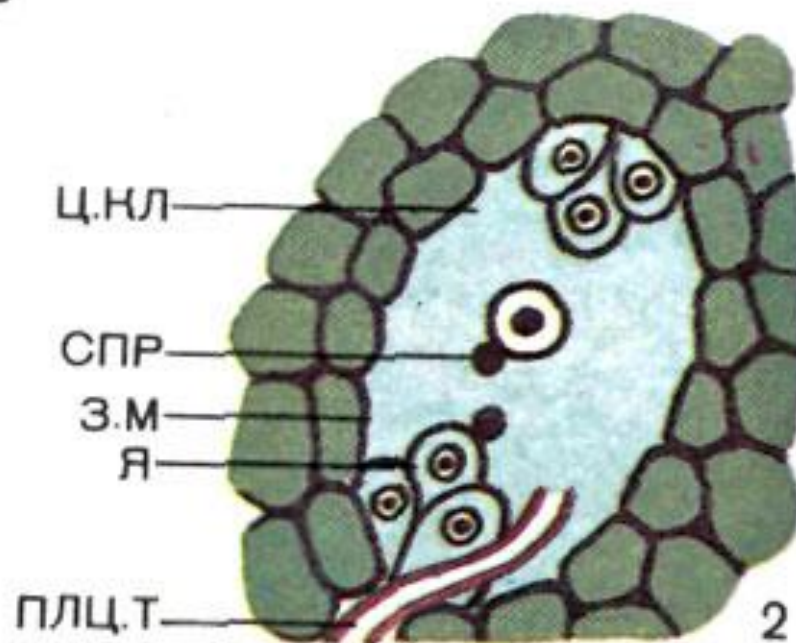
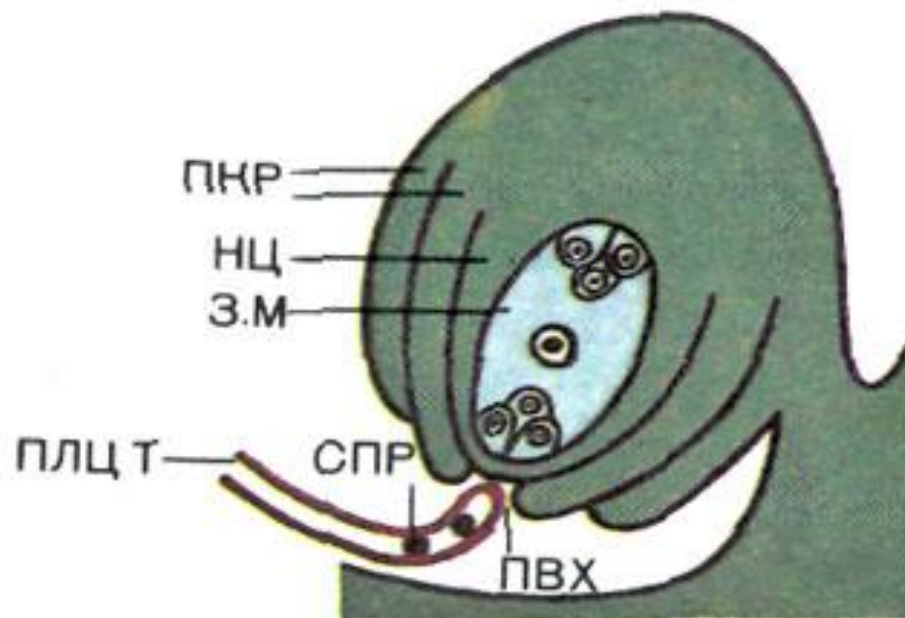
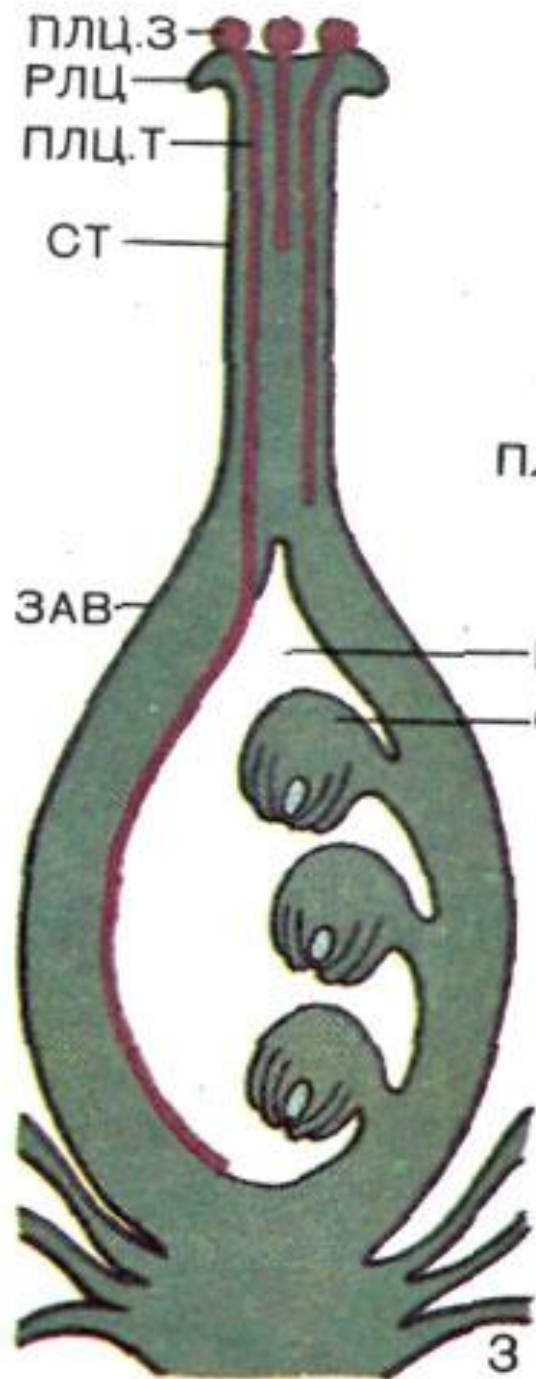
- **Нуцеллус** (видоизмененный мегаспорангий) — это ядро семязачатка, в котором образуются мегаспоры.
- **Интегументы** — покровы семязачатка, образующие на верхушке нуцеллуса канал: **микропиле** — пыльцевход, через который проникает пыльцевая трубка.
- **Халаза** — базальная часть семязачатка.
- **Фуникулюс** — семяножка, при помощи которой семязачаток прикрепляется к стенке завязи.

Типы семязачатков

- 1 - ортотропный , 2 - анатропный , 3 - гемианатропный ,
4 - кампилотропный , 5 - амфитропный

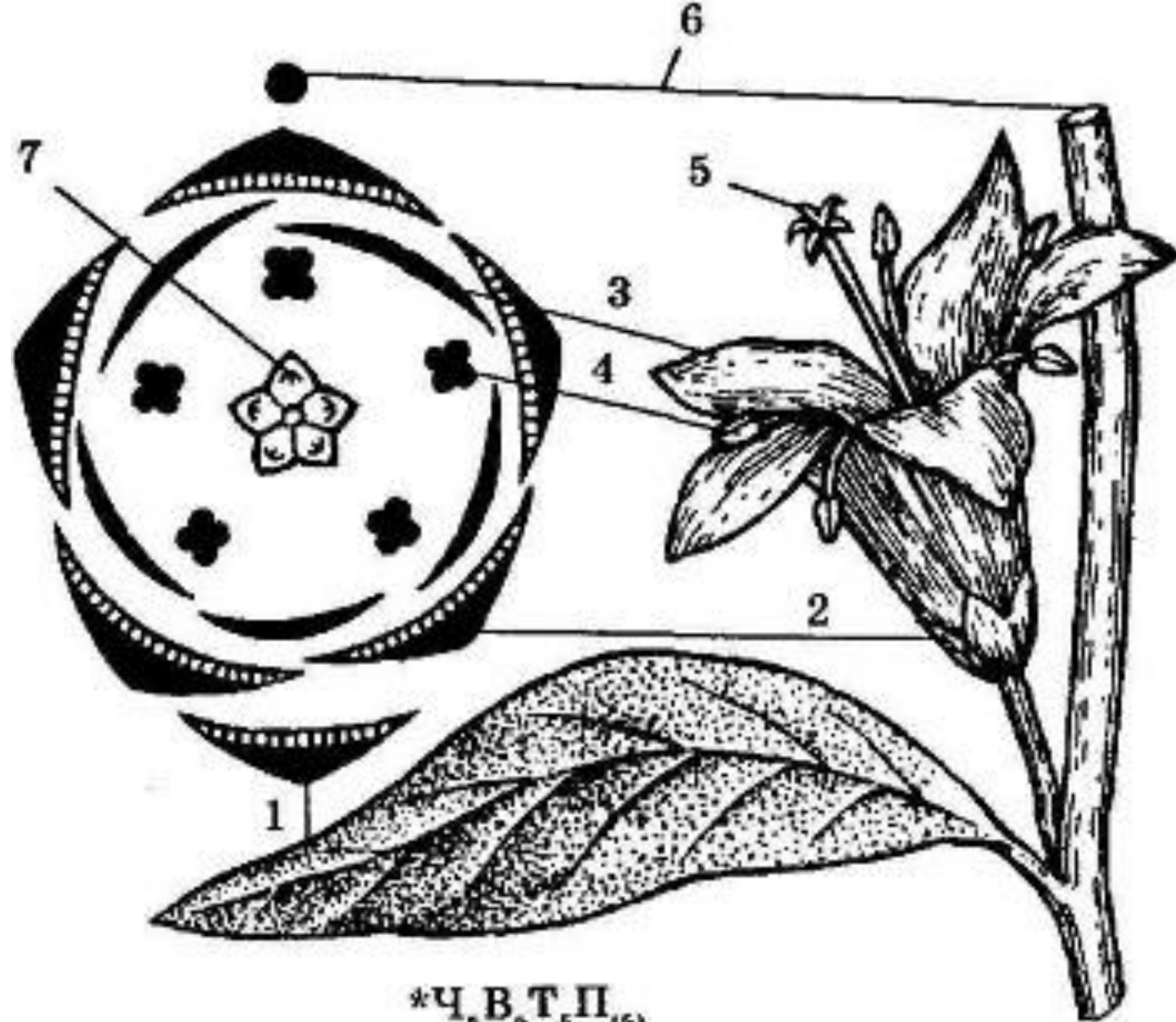






3

2



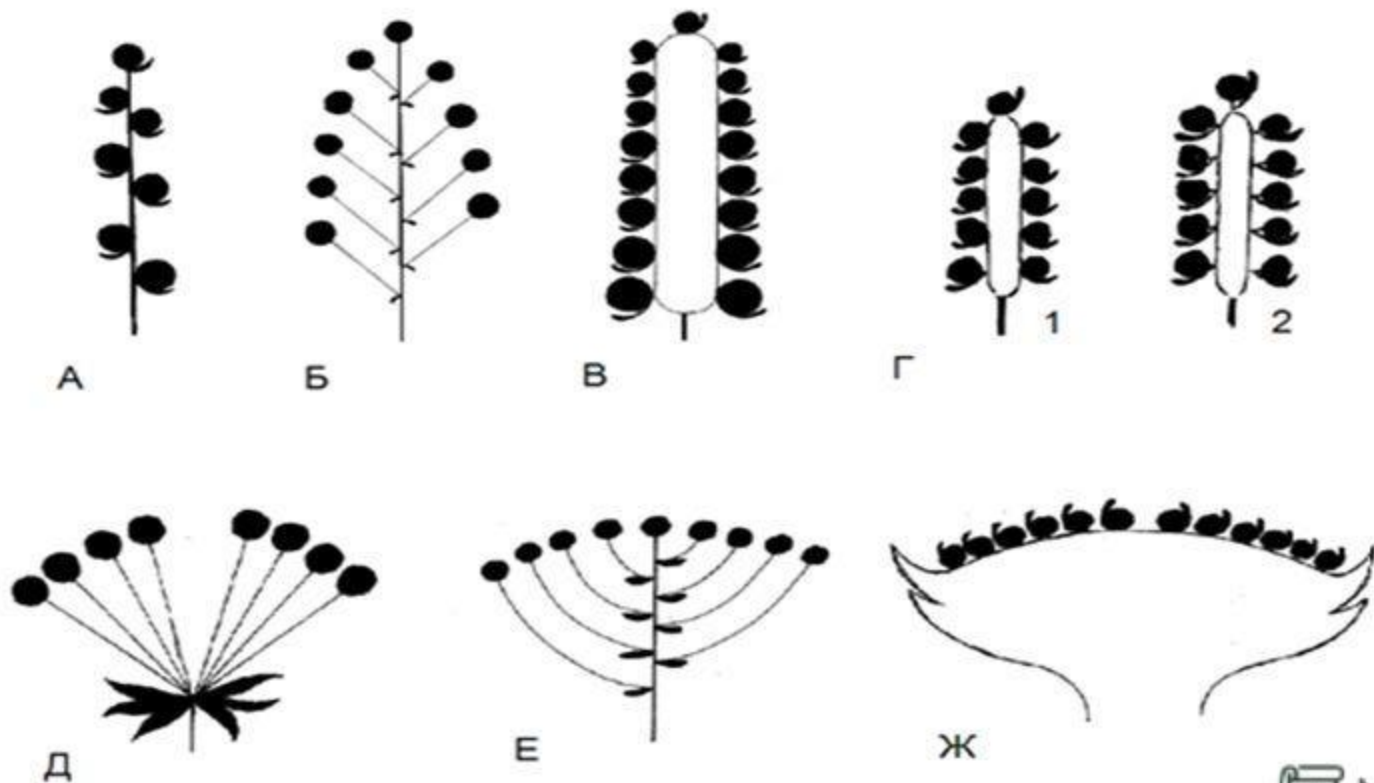
*Ч₈В₈Т₅П₍₅₎

Классификация соцветий

- **По положению:** терминальные, пазушные, интеркалярные.
- **По степени олиственности:** фрондозные (с крупными прицветными листьями), брактеозные (с редуцированными мелкими листьями), голые (без прицветных листьев).
- **По типу ветвления:** ботрические и цимозные.

Соцветия **ботрические** (моноподиальные, кистевидные, рацемозные, бокоцветные, неопределенные)

Простые соцветия: А – колос, Б – кисть, В – початок, Г – головка: 1 – цветки сидячие, 2 – цветки на цветоножках; Д – зонтик, Е – щиток, Ж – головка.





Сложные ботрические (неопределенные) соцветия: А – кисть, Б – колос, В – початок кукурузы, Г – зонтик, Д – щиток.



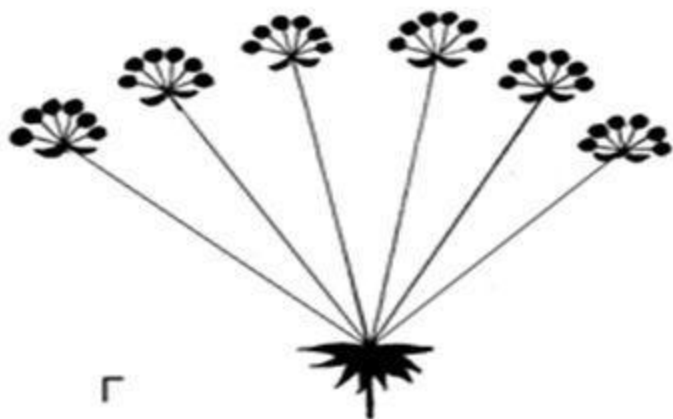
А



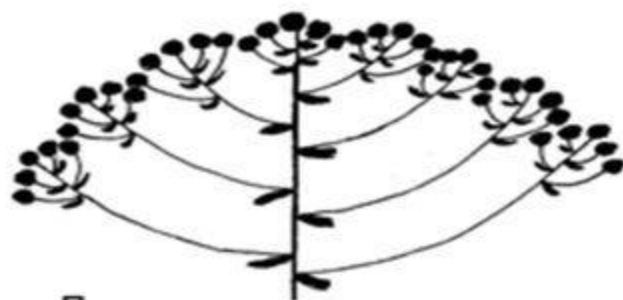
Б



В



Г

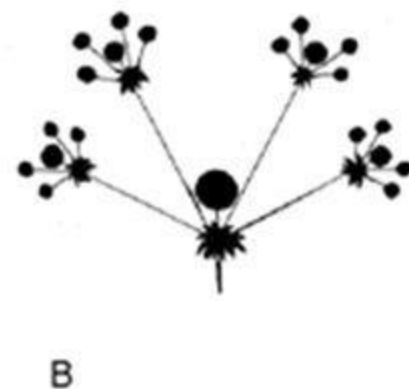
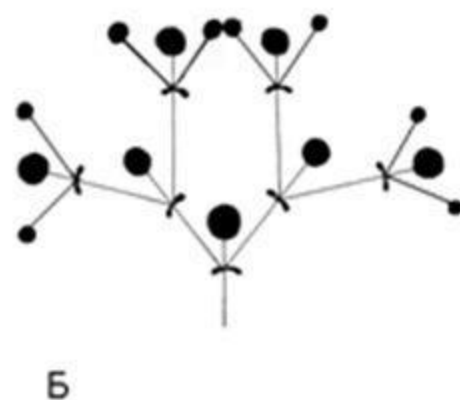
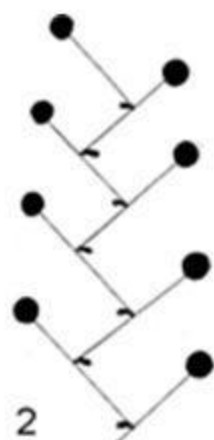
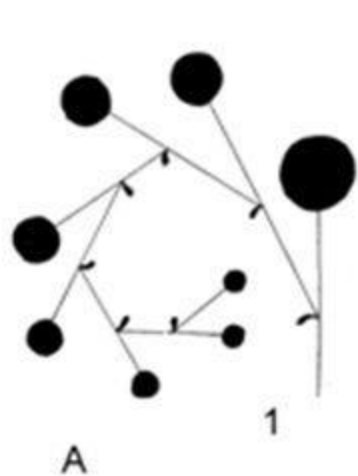


Д



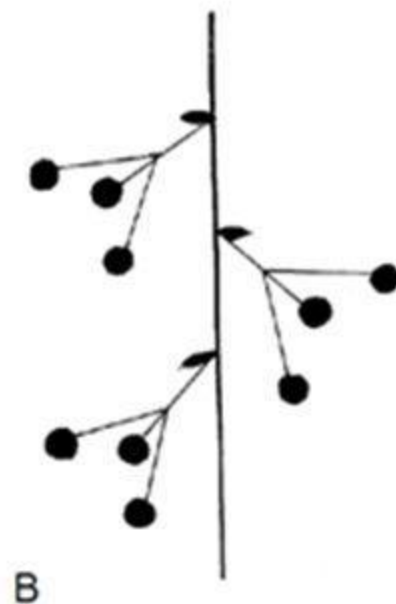
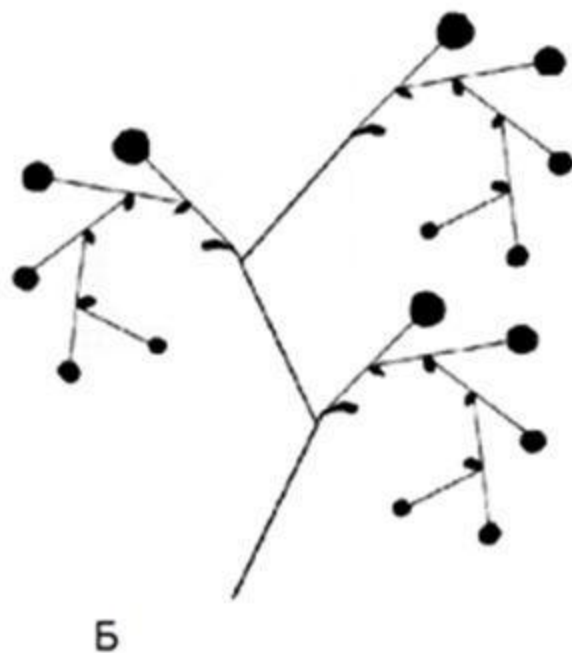
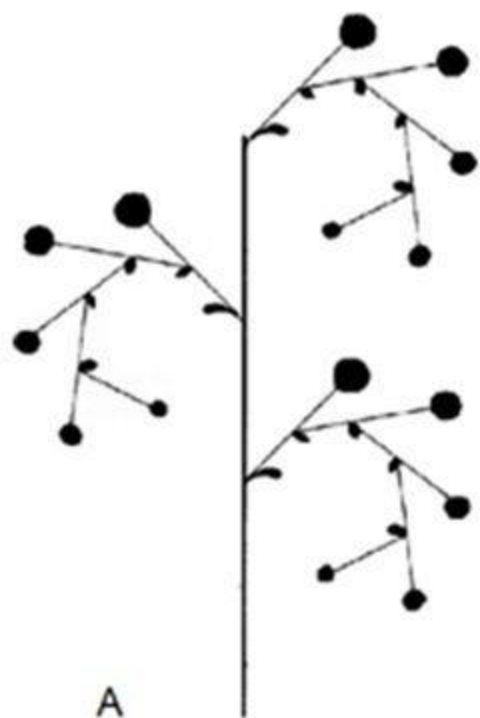
Простые **цимозные** (определенные) соцветия:

А – монохазий: 1 – завиток, 2 – извилина; Б – дихазий, В – плейохазий.



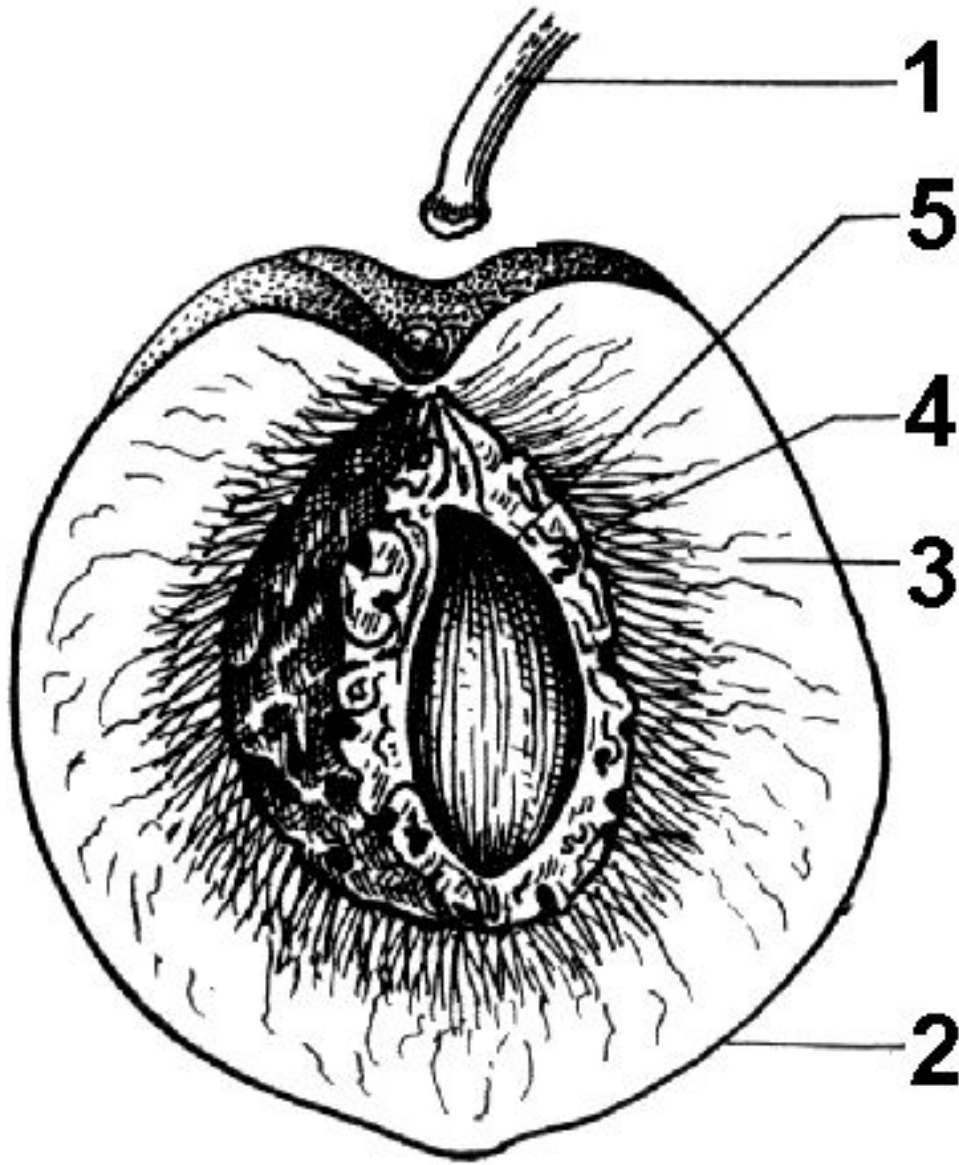


Сложные цимозные (определенные) соцветия: А – тирс,
Б – цимоид, В – сережка березы повислой (*Betula pendula*).





Плод



- 1 — плодоножка;
- 2 — экзокарпий;
- 3 — мезокарпий;
- 4 — эндокарпий;
- 5 — семя.

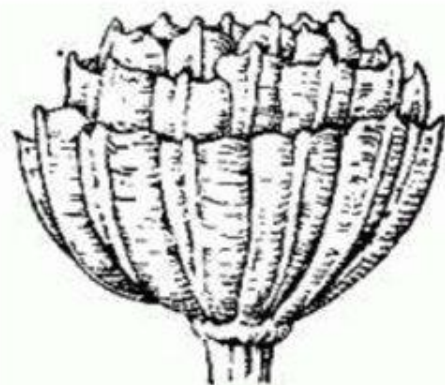
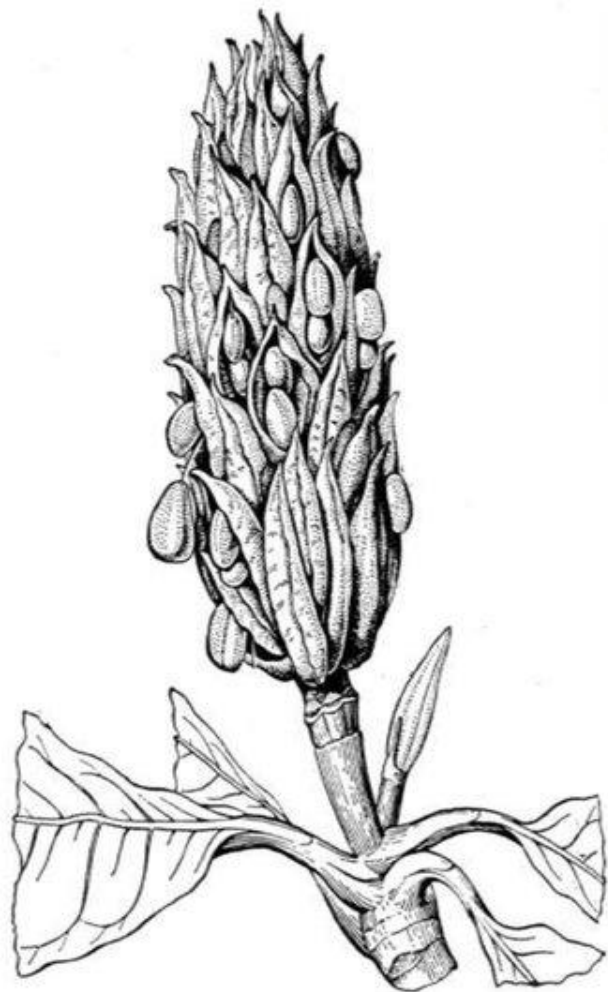
Современные морфогенетические классификации плодов в первую очередь учитывают 4 группы признаков:

- 1) *тип гинецея и положение завязи;*
- 2) *способ вскрывания (или его отсутствие) или распададения;*
- 3) *консистенция околоплодника и отдельных его слоев;*
- 4) *число семян.*

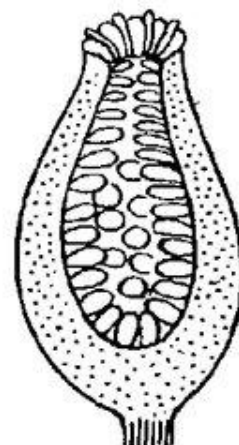
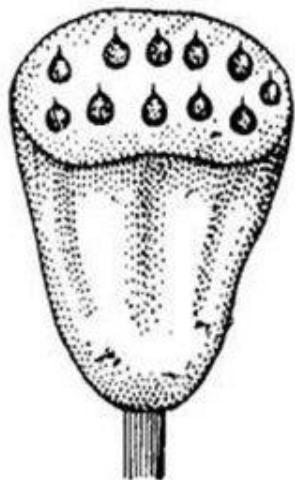
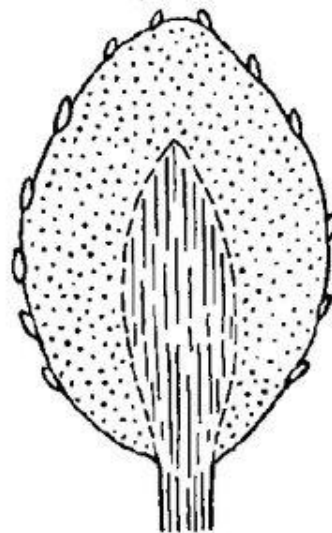
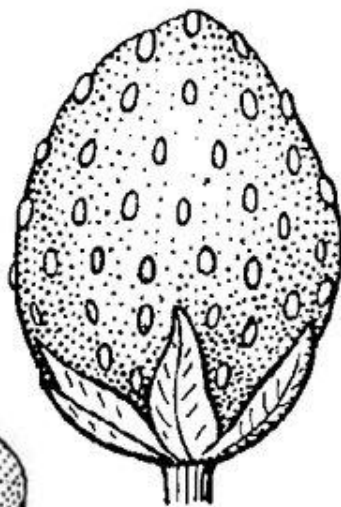
Основные типы плодов

Верхние, развивающиеся из верхней завязи		Нижние, развивающиеся из нижней завязи	
Сухие	Сочные	Сухие	Сочные
Апокарпии			
Спиральная многолистовка Циклическая многолистовка Однолистовка Многоорешек Сухая однокостянка Боб Четковидный боб Орешковидный боб Зерновка	Многолистовка Однолистовка Однокостянка Многокостянка Сочный боб		
Синкарпии			
Гемиси́нкарпная коробочка Коробочка Крыночка, или кузовок Ценобий Сухая костянка Крылатка Двукрылатка Однокрылатка	Ягода Померанец, или гесперидий	Коробочка Желудь Орех Вислоплодник	Сочная коробочка Яблоко Гранатина 1-5-косточковая костянка (пиренарий)* 3-5-гнездная ягода
Паракарпии			
Коробочка Стручок Стручочек Орешковидный стручочек Орешек		Коробочка Семянка	Коробочка Ягода Тыква
Лизикарпии			
Коробочка Кузовок Орешек	Ягода Костянка (пиренарий)*		Ягодообразный

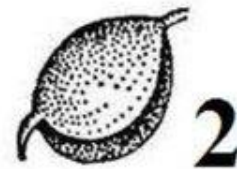
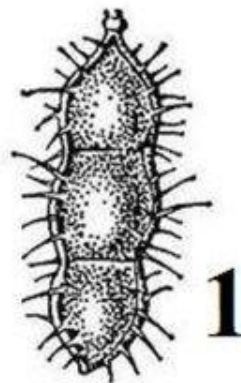
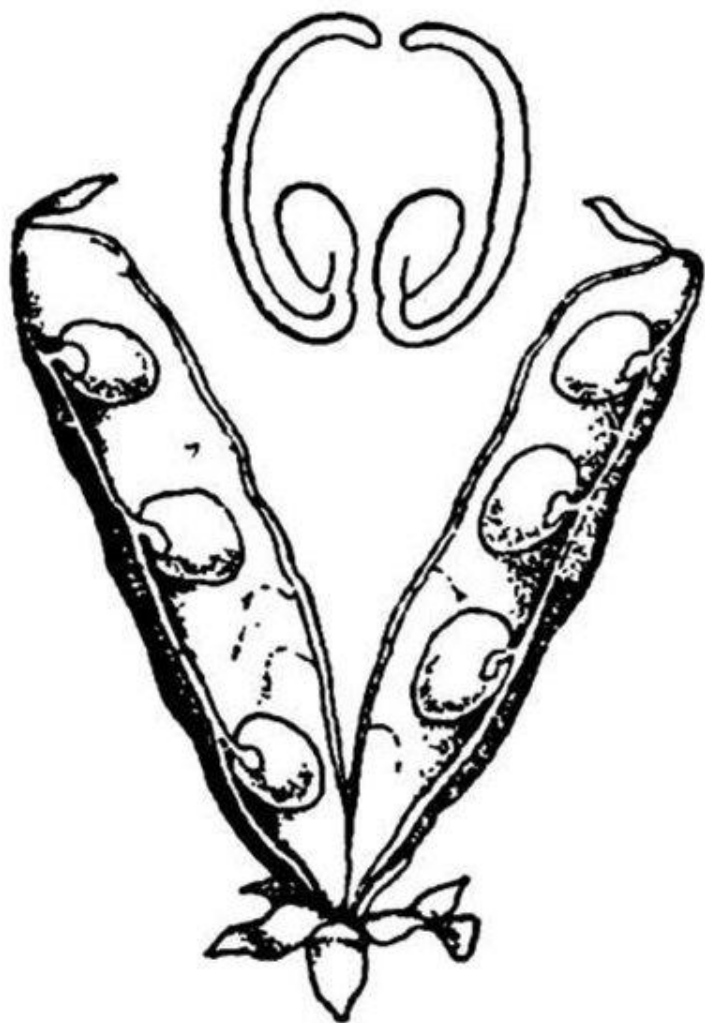
Спиральная многолистовка магнолии, циклическая много-листовка купальницы, сочная многолистовка лимонника, листовка консолиды.



Многоорешки: лютика (2-отдельный орешек) и лотоса. Земляничина земляники. Цинародий шиповника



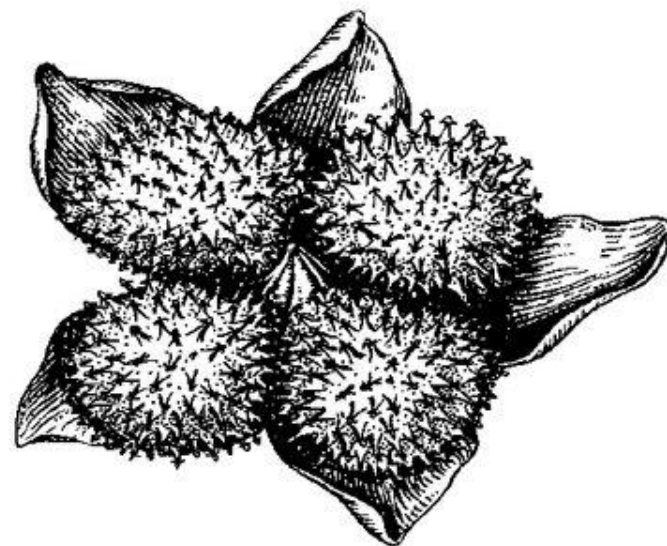
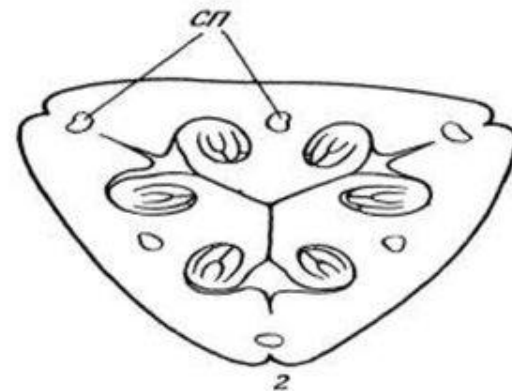
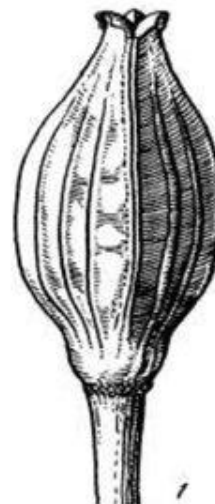
Бобы: гороха (и срез), 1-членистый мимозы; 2-орешковидный астрагала; 3-завитой люцерны; 4-двусемянный арахиса.



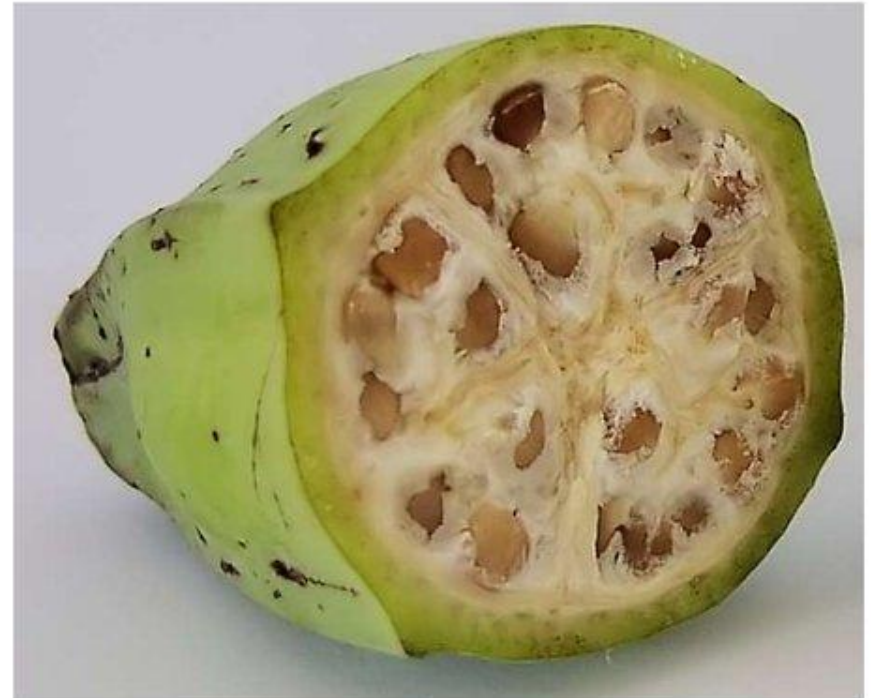
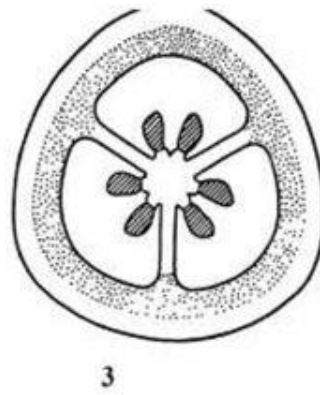
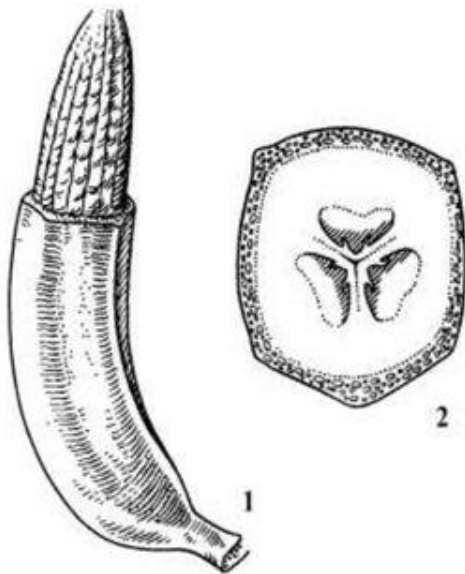
3

4

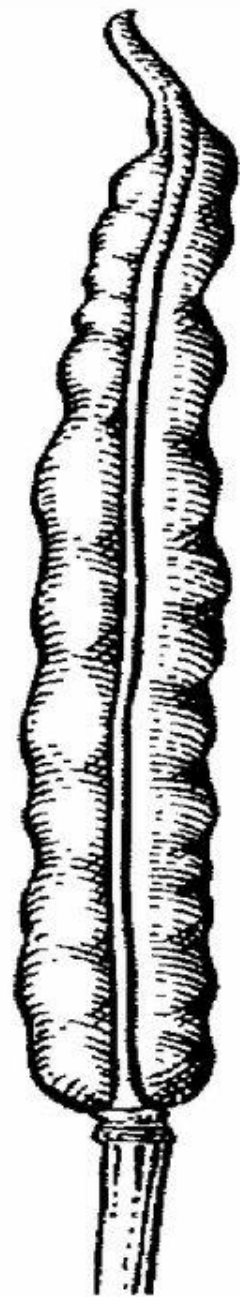
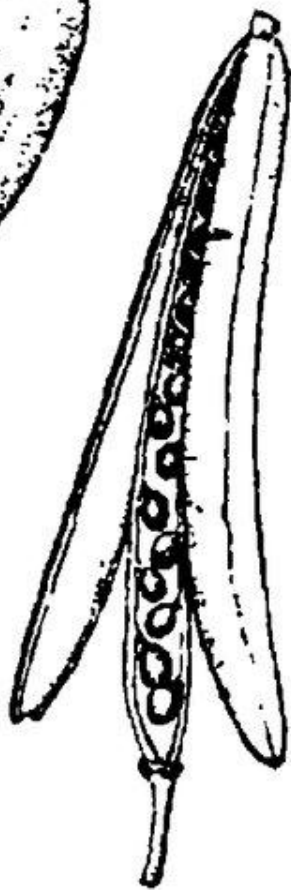
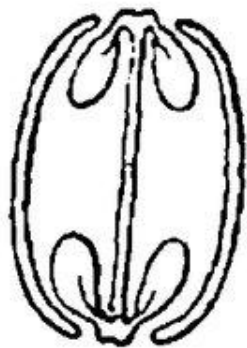
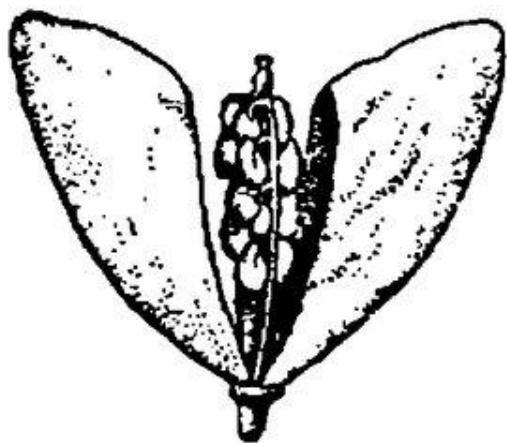
Синкарпные плоды: кузовок белены; коробочка тюльпана; синкарпная многолистовка нигеллы; ценобий чернокорня.



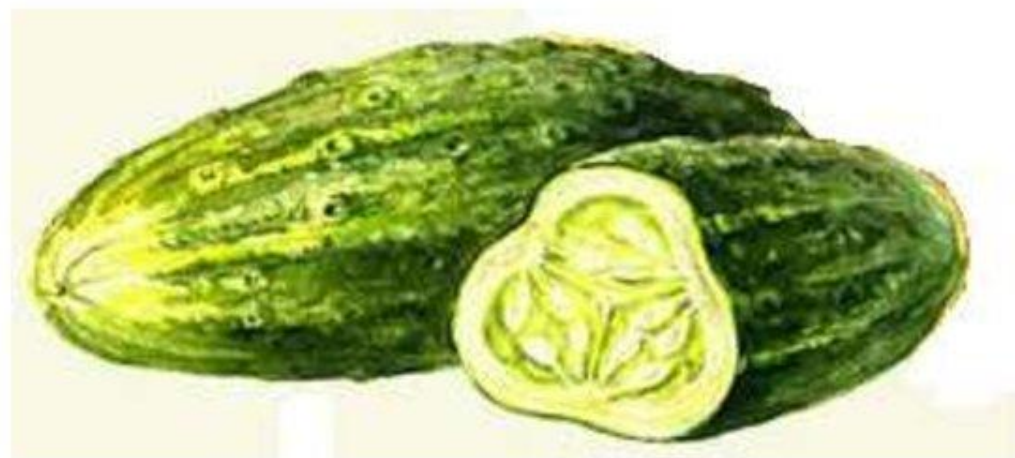
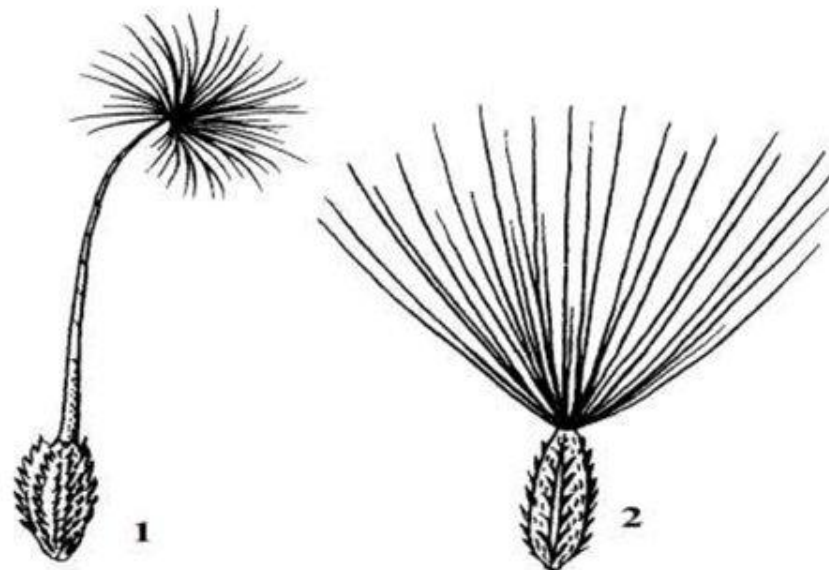
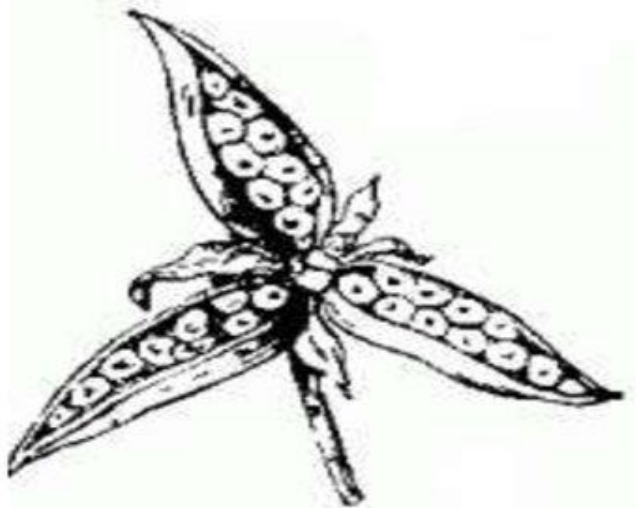
Синкарпная ягода банана: 1-общ. вид плода; 2-схема среза партенокарпического плода; 3-схема среза плода дикого банана.
Справа- срез плода дикого банана



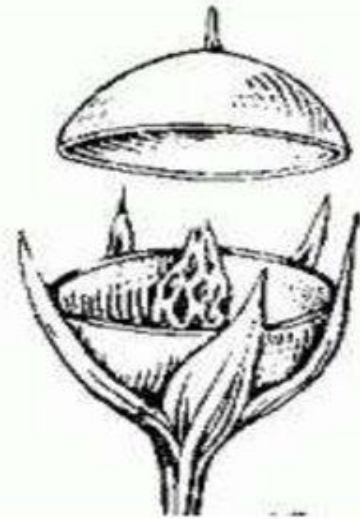
Паракарпии: стручочек пастушьей сумки; стручок сурепки; членистый стручок редьки.



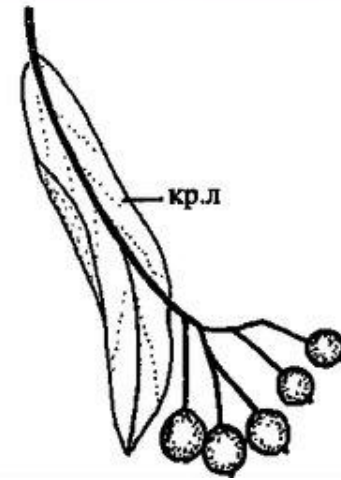
Паракарпные плоды: верхняя коробочка фиалки; семянки одуванчика (1) и василька (2); нижняя ягода крыжовника; тыкваина огурца.

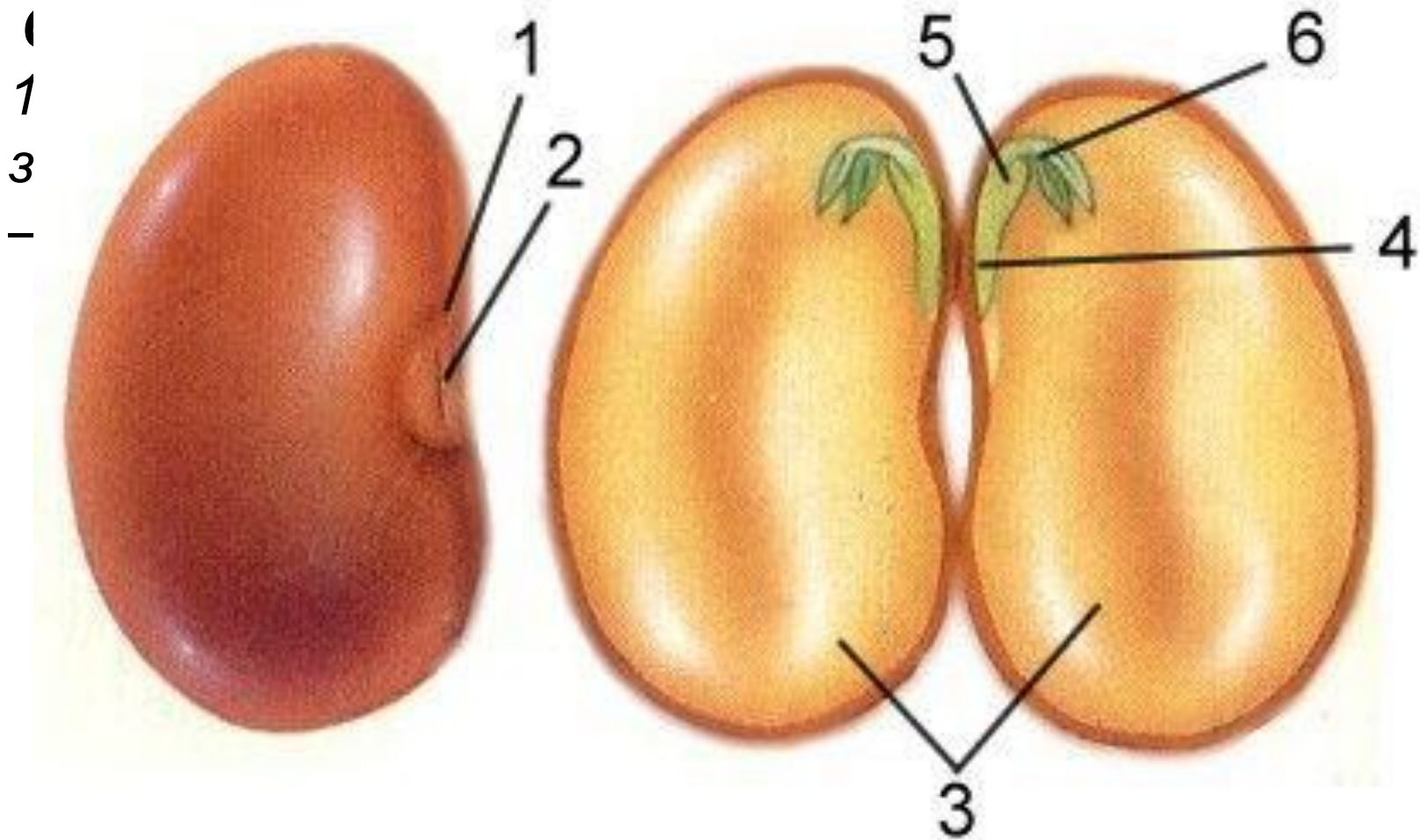


Лизикарпии: крыночка (очный цвет);
костянка (пиренарий) толокнянки;
коробочка смолевки; нижний
ягодообразный плод омелы.



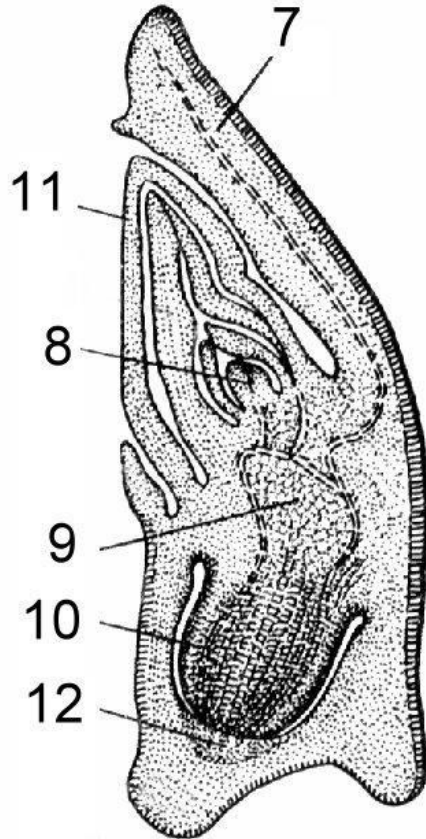
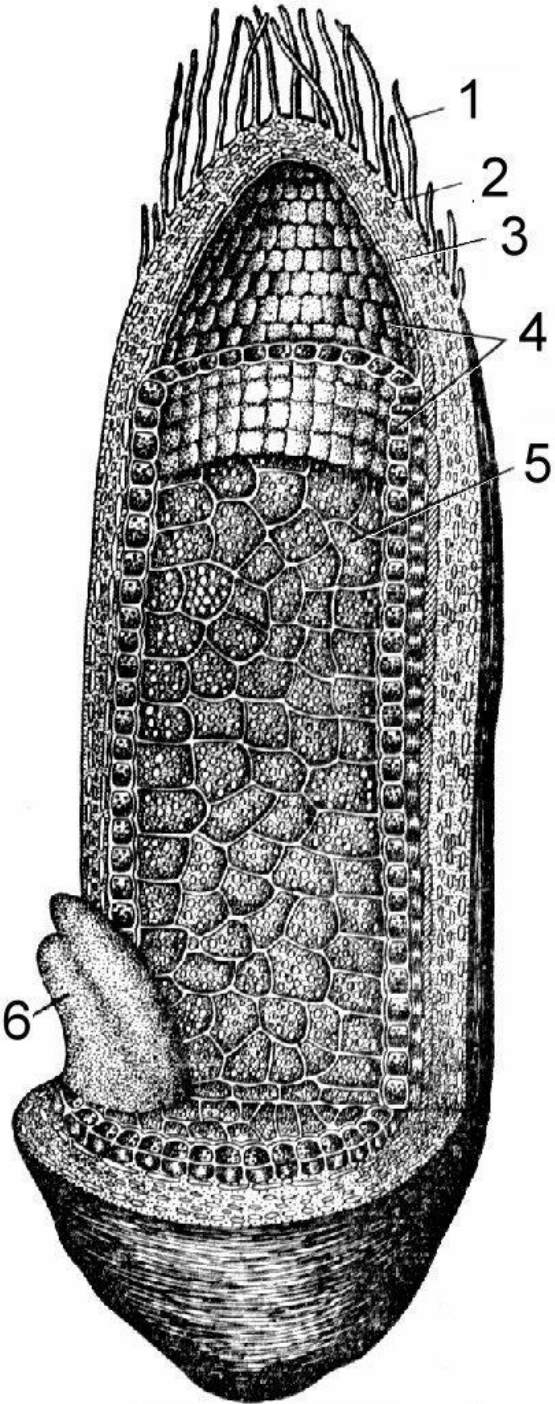
**Соплодия: ананаса;
шелковицы; инжира; липы.**





Строение семени фасоли

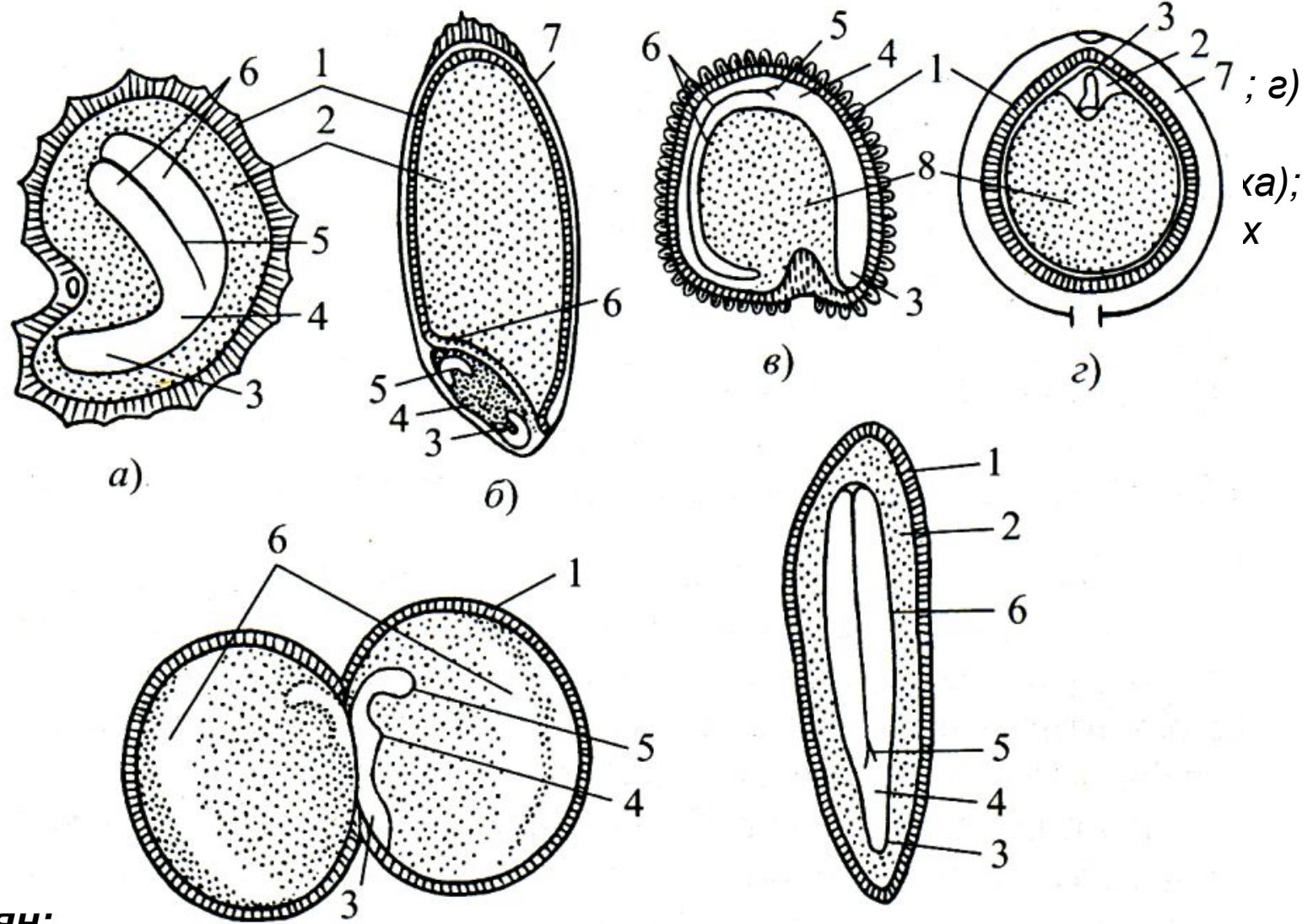
1 – микропиле. 2 – рубчик. 3 – две семядоли. 4 – зародышевый корешок. 5 – зародышевый стебелек. 6 – зародышевая почечка.



Строение зерновки и зародыша:

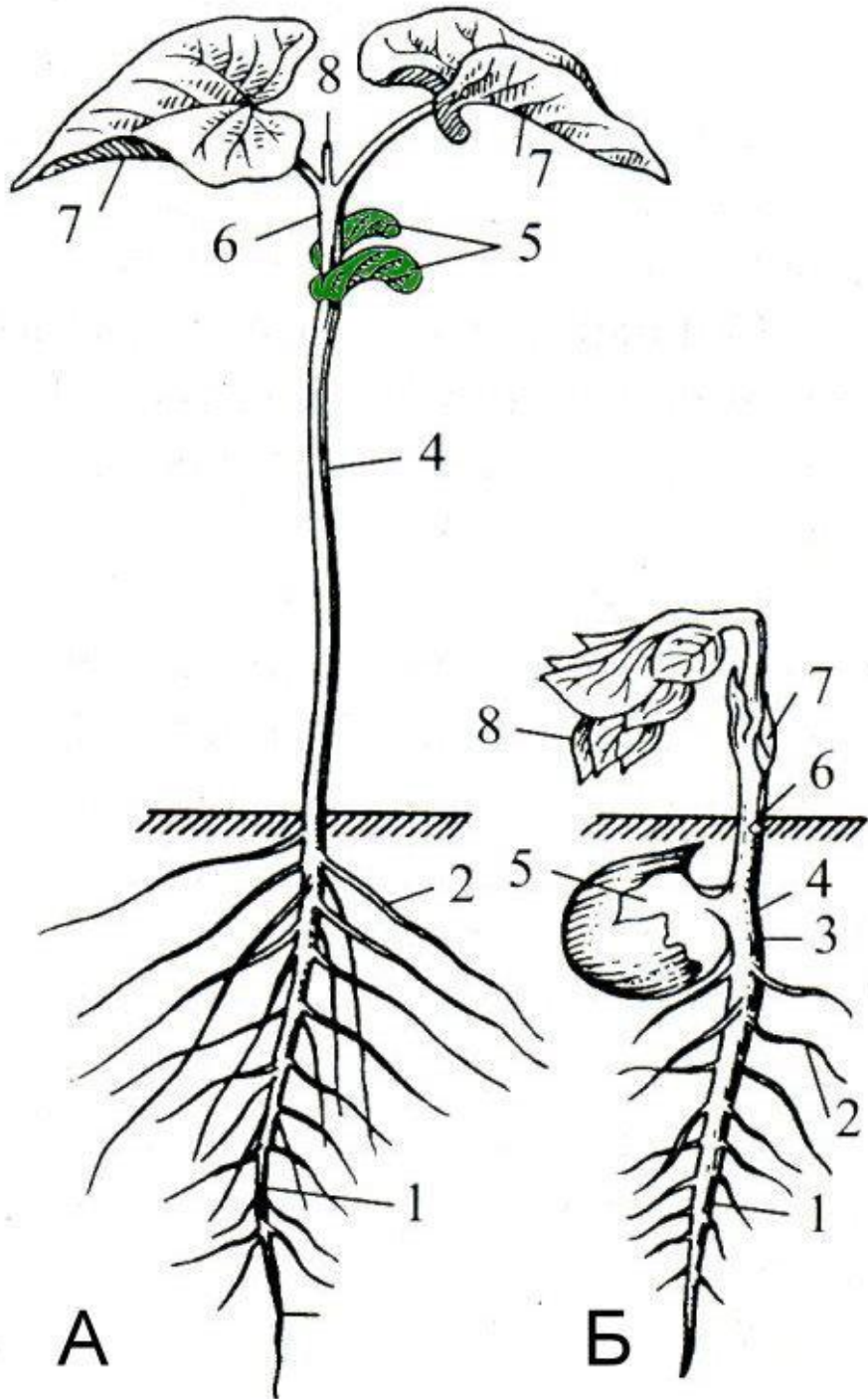
- 1 — хохолок;
- 2 — околоплодник;
- 3 — семенная кожура;
- 4 — алейроновый слой;
- 5 — эндосперм;
- 6 — зародыш;
- 7 — щиток;
- 8 — почка;
- 9 — стебелек;
- 10 — корешок;
- 11 — колеоптиль;
- 12 — колеориза.

Типы
 а) с эн-
 лежаи
 с эндс
 запас
 е) с эн-
 зароды



Типы семян:

а) с эндоспермом, окружающим зародыш (у мака); б) с эндоспермом, лежащим рядом с зародышем (у пшеницы); в) с периспермом (у куколя); г) с эндоспермом, окружающим зародыш, и мощным периспермом; д) с запасными веществами, отложенными в семядолях зародыша (у гороха); е) с эндоспермом и запасными веществами, отложенными в семядолях зародыша (у льна).



Типы прорастания семян:

А – надземное у
фасоли;

Б – подземное у
гороха;

1 – главный корень;

2 – боковые корни;

3 – корневая шейка;

4 – гипокотиль;

5 – семядоли;

6 – эпикотиль;

7 – листья;

8 – почка.