

# **Плоды.**

- 1. Общая характеристика плодов.***
- 2. Принципы классификации плодов.***

Плод – орган, характерный только для цветковых растений. У большинства голосеменных зрелые семена практически не связаны с семенной чешуей (мегаспрофиллом). За счет тканей семенной чешуи у них формируется только крыло-летучка семени (например, у сосны, ели и др.). Однако у некоторых, наиболее высоко специализированных форм голосеменных, вокруг семени (или группы семян) возникают сочные покровы. Они формируются из стерильных чешуевидных мегаспорофиллов. Например, у можжевельника (*Juniperus communis*), эфедры (*Ephedra sp.*) мясистые чешуи женских шишек формируют сочное образование, в котором расположены семена. Это обеспечивает распространение семян птицами и др.

животными. Кожистые или деревянистые покровы семян большинства голосеменных выполняют защитную функцию.



«Шишкоягоды»  
можжевельника, эфедры.  
Шишка и семя ели.



**Гораздо большую роль в защите и распространении семян играют ткани плодолистиков (мегаспорофиллов) у цветковых растений. У них мегаспорофиллы, составляющие стенку завязи, после оплодотворения разрастаются и образуют плод.**

**Основные функции плода – формирование, защита и распространение семян.**

**Плод – это видоизмененный вследствие оплодотворения гинецей одного цветка с прирастающими или сохраняющимися при гинецее другими органами цветка и соцветия**

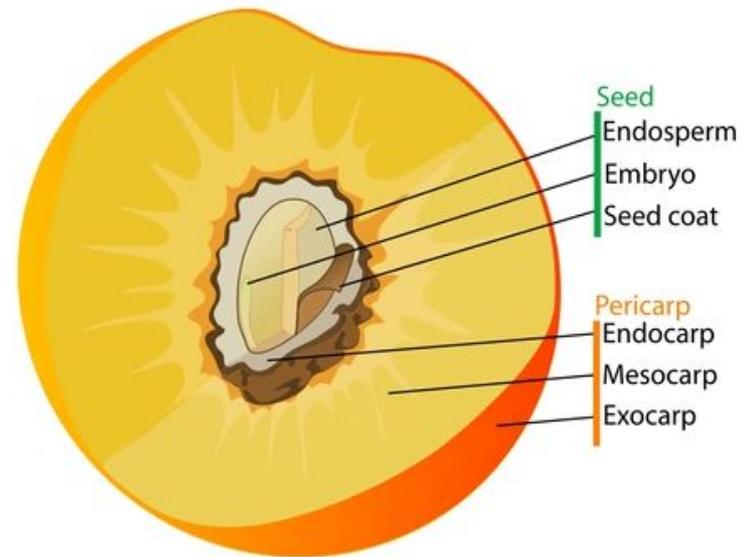
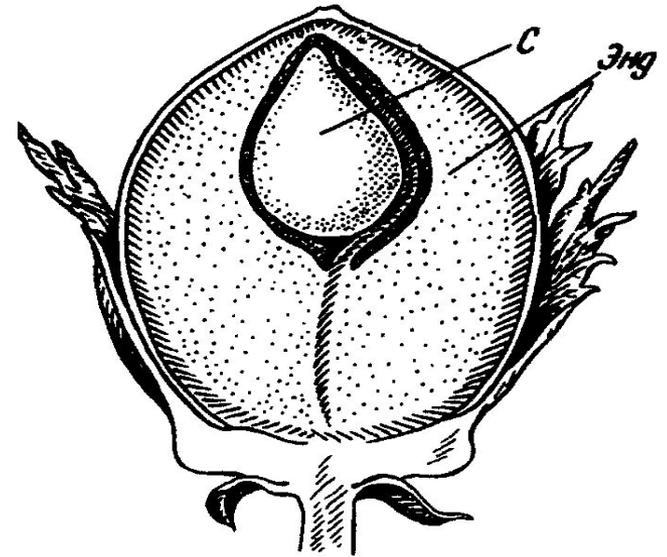
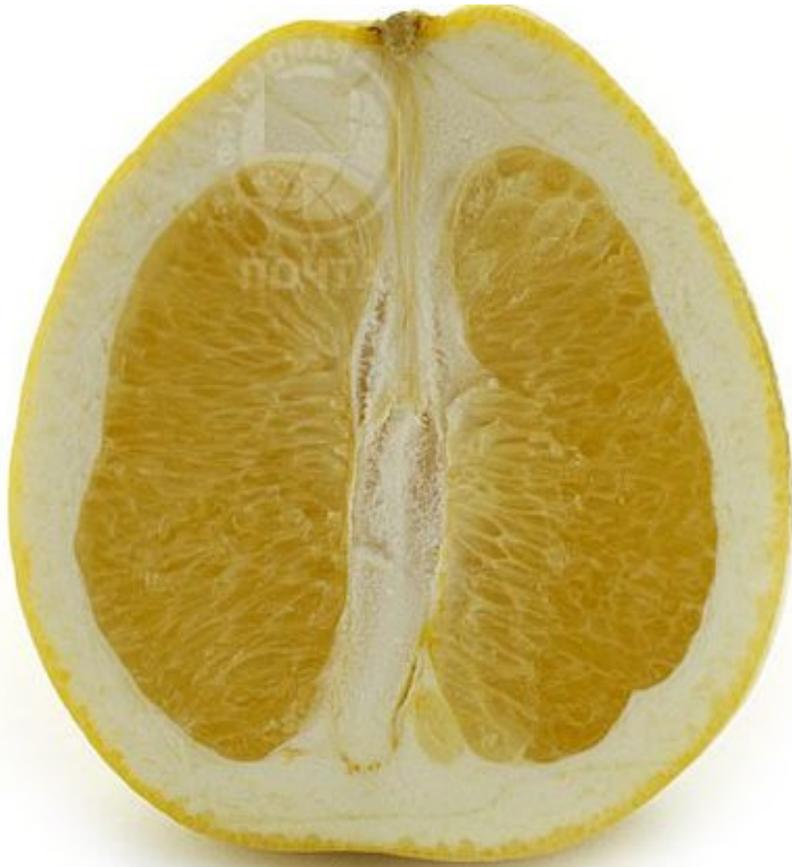
**Покрытосемянность – важный ароморфоз растений.**

Важной частью плода является **околоплодник**, или **перикарпий** (от греческого «пери» – около, «карпос» – плод). *Перикарпий* – стенка плода, окружающая семена, и образующаяся из видоизмененных стенок завязи. У некоторых видов в образовании перикарпия участвуют другие части цветка: чашечка, цветоложе и гипантий.

Перикарпий нередко составляет основную массу плода. На перикарпии образуются разного рода выросты: крючочки, щетинки, – хохолки из волосков (паппусы), «крылья» и др. Они способствуют распространению плодов. Плоды любого типа, снабженные простыми или перистыми волосками, часто условно называют летучками, а при наличии крыловидных выростов – крылатками.

В перикарпии обычно различают три слоя: наружный – **экзокарпий (внеплодник)**, средний – **мезокарпий (межплодник)** и внутренний – **эндокарпий (внутриплодник)**. Гистологически они соответствуют слоям плодолистика.

# Строение околоплодника плодов персика, лещины и лимона



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.*

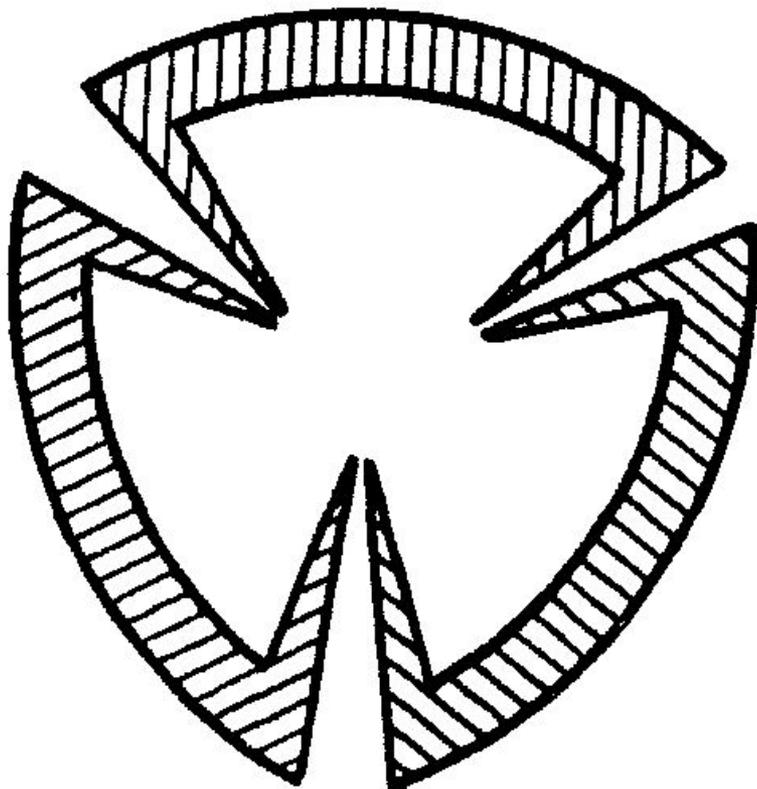
**Вскрытие плодов** - освобождение семян до их прорастания. По этому признаку плоды разделяют на *вскрывающиеся* и *невскрывающиеся*. **Вскрытие** характерно преимущественно для сухих многосемянных плодов. При этом в определенных участках околоплодника образуются разделительные ткани. Возможность вскрытия и его типы зависят от анатомического строения перикарпия, в первую очередь от степени развития в нем механической ткани и её расположения. При созревании плода механическая ткань подсыхает и сокращается (сжимается). В результате этого возрастает напряжение стенки перикарпия и она разрывается в участках, состоящих из тонкостенных паренхимных клеток.

Вскрытие обычно происходит продольными щелями. Различают *вентрицидное* (по брюшному шву), *дорсицидное* (по средней жилке плодолистика) и *ламинальное* (по поверхности плодолистика) вскрытие.

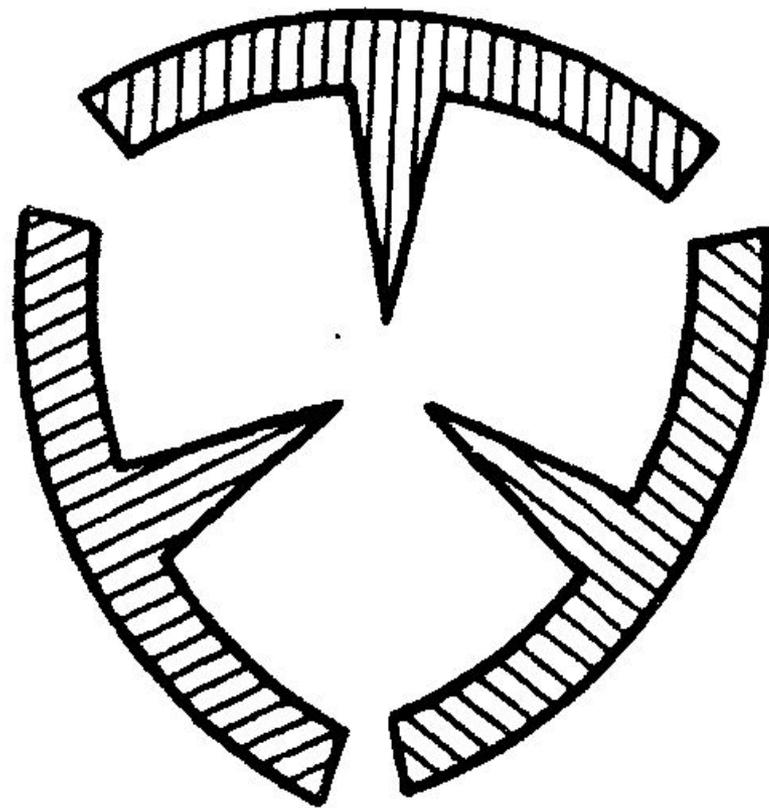
В синкарпных плодах может происходить разрыв по перегородкам, в плоскости срастания плодолистиков. Такие плоды называют *септицидными*. В отличие от них плоды, вскрывающиеся по гнездам, называют *локулицидными*.

В парикарпных и лизикарпных плодах вскрытие может происходить по местам срастания плодолистиков (крестоцветные, маковые, гвоздичные) или по их средней жилке (фиалки, ивы).

# Септицидное (1) и локулицидное (2) вскрывание плодов



1



2

У **невскрывающихся** плодов перикарпий постепенно разрушается от механических воздействий, деятельности микроорганизмов. Обычно это односемянные сухие и сочные плоды.

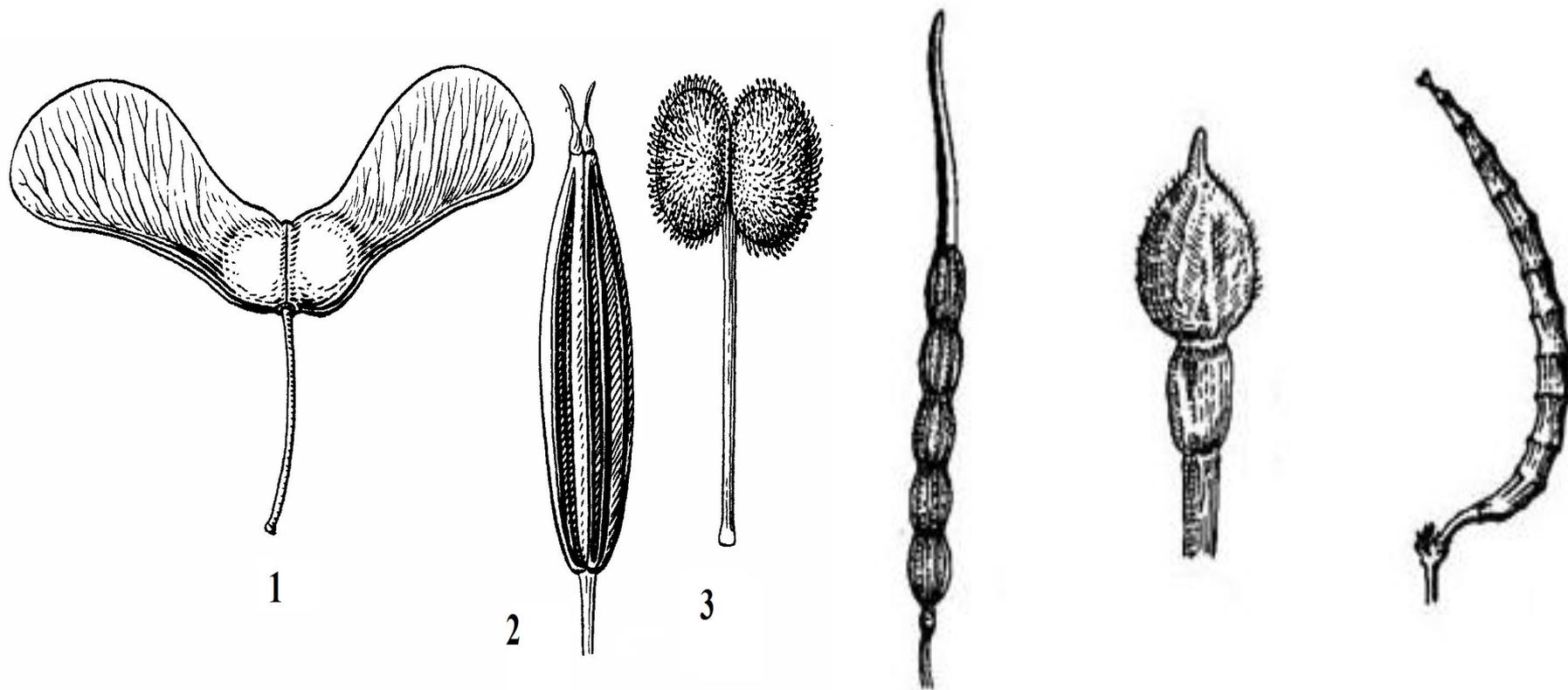
Выделяют ещё **распадающиеся** плоды. По сравнению со вскрывающимися они эволюционно более развиты. В свою очередь, распадающиеся плоды делятся на две группы: *дробные* и *членистые*.

**Дробные** плоды распадаются продольно, в плоскости срастания плодолистиков (напр., двукрылатка клена, вислоплодник зонтичных). При этом образуются замкнутые односемянные **мерикарпии**. Дробными могут быть только ценокарпные плоды.

**Членистые** плоды распадаются поперечно в плоскостях, перпендикулярных продольной оси плодолистика. При этом членики плода остаются замкнутыми за счет формирования поперечных ложных перегородок между ними. Членистыми могут быть как апокарпные, так и ценокарпные плоды.

Дробные плоды: 1 - двукрылатка клена; 2 - вислоплодник амми, 3 - плод подмаренника.

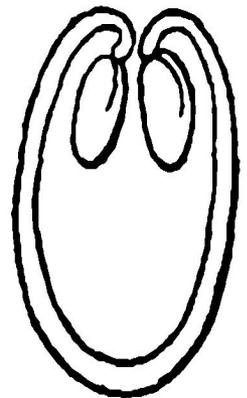
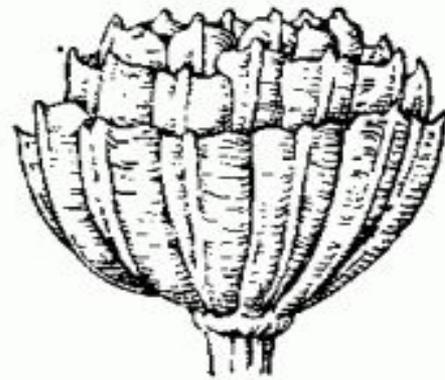
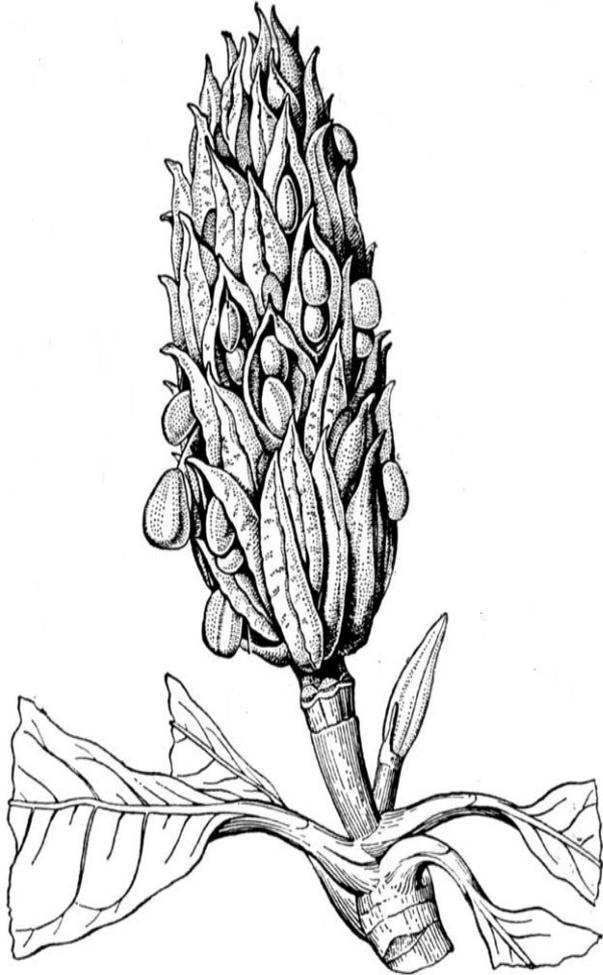
Членистые стручки крестоцветных.



## Основные типы плодов

Верхние, развивающиеся из верхней завязи		Нижние, развивающиеся из нижней завязи	
Сухие	Сочные	Сухие	Сочные
<b>Апокарпии</b>			
Спиральная многолистовка Циклическая многолистовка Однолистовка Многоорешек Сухая однокостянка Боб Четковидный боб Орешковидный боб Зерновка	Многолистовка Однолистовка Однокостянка Многокостянка Сочный боб		
<b>Синкарпии</b>			
Гемисинкарпная 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
<b>Паракарпии</b>			
Коробочка Стручок Стручочек Орешковидный стручочек Орешек		Коробочка Семянка	Коробочка Ягода Тыквина
<b>Лизикарпии</b>			
Коробочка Кузовок Орешек	Ягода Костянка (пиренарий)*		Ягодообразный

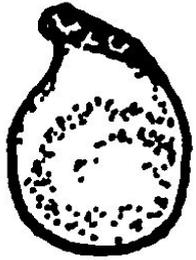
**Спиральная многолистовка магнолии, циклическая много-листовка купальницы, сочная многолистовка лимонника, листовка консолиды.**



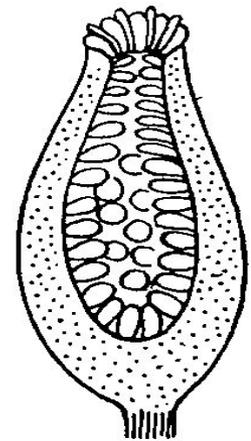
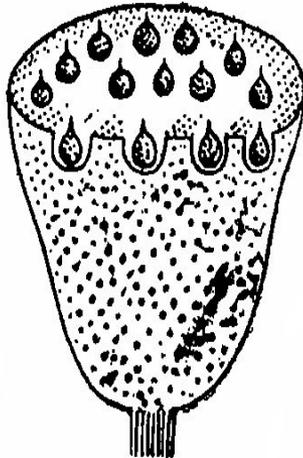
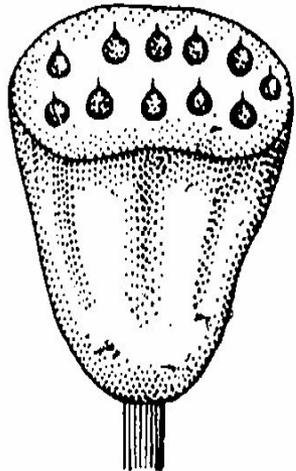
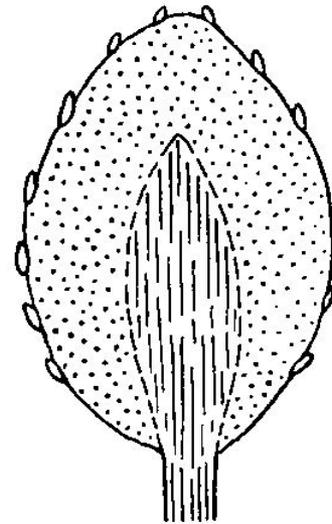
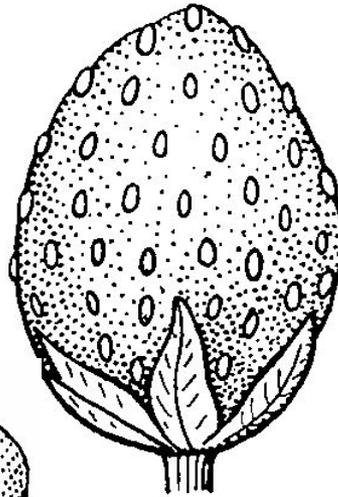
Многоорешки: лютика (2-отдельный орешек) и лотоса. Земляничина земляники. Цинародий шиповника



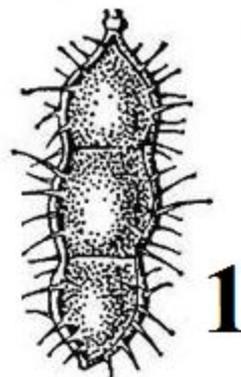
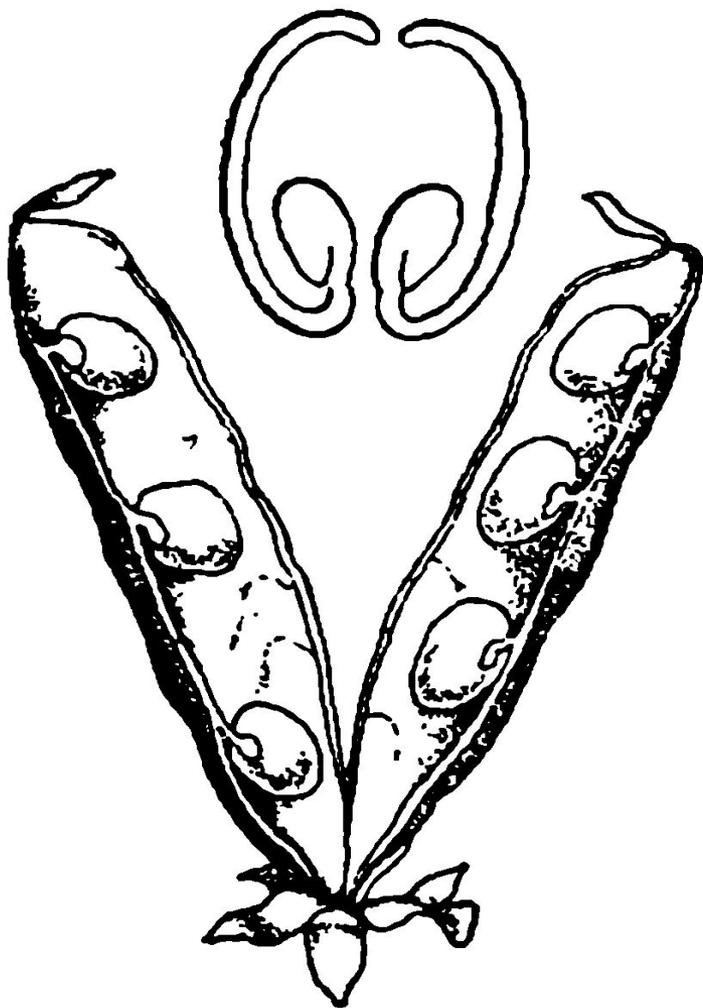
1



2



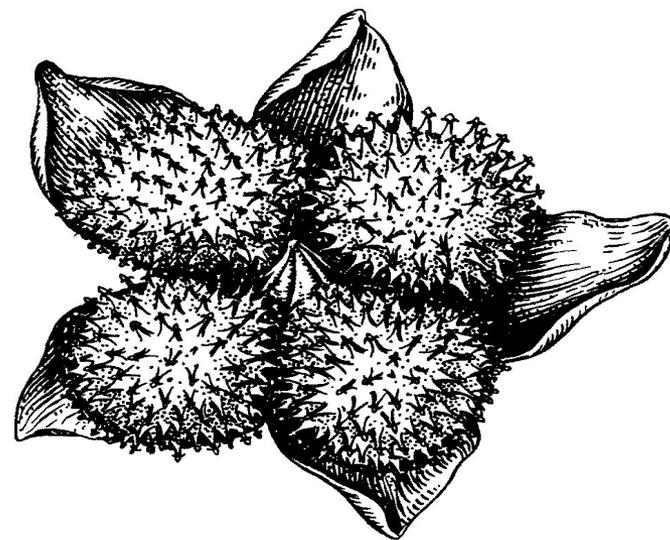
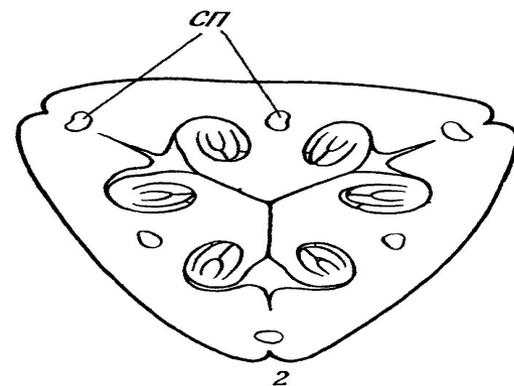
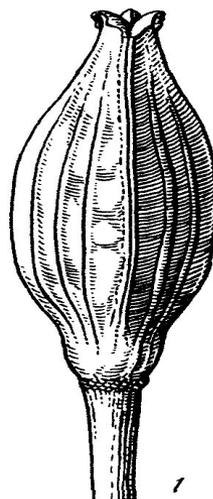
Бобы: гороха (и срез), 1-членистый мимозы; 2-орешковидный астрагала; 3-завитой люцерны; 4-двусемянный арахиса.



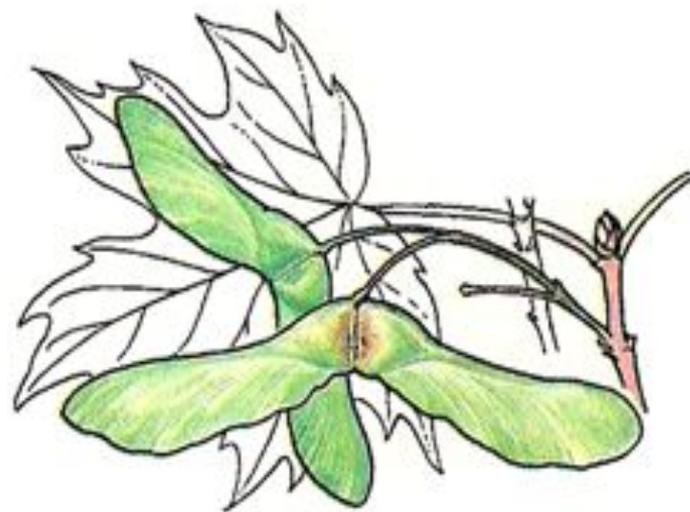
3

4

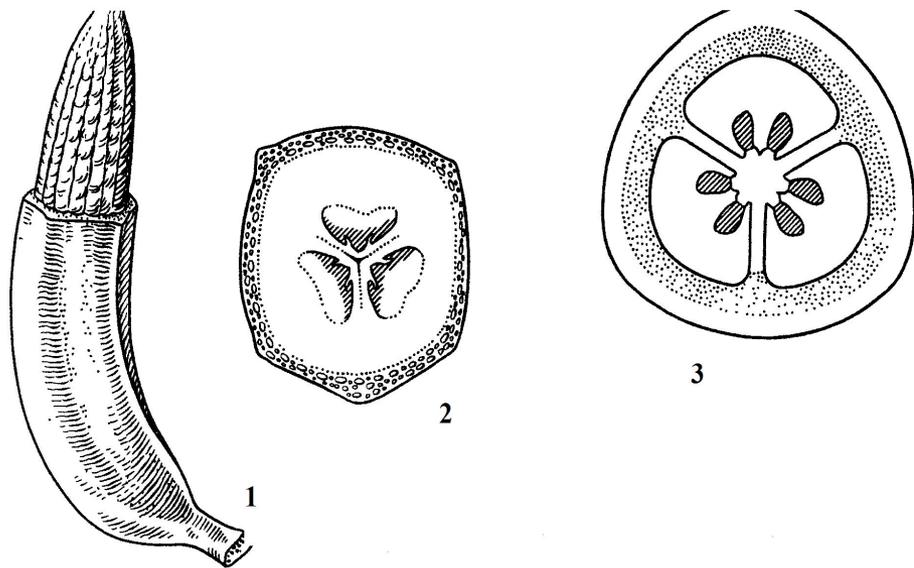
Синкарпные плоды: кузовок белены; коробочка тюльпана; синкарпная многолистовка нигеллы; ценобий чернокорня.



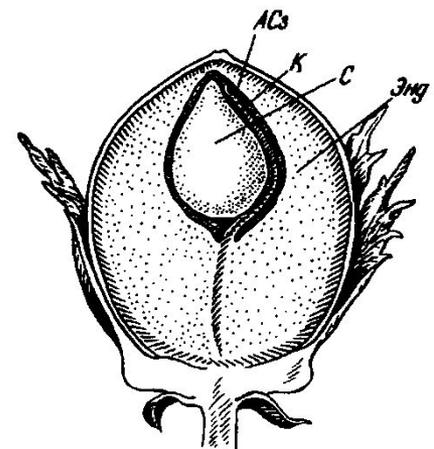
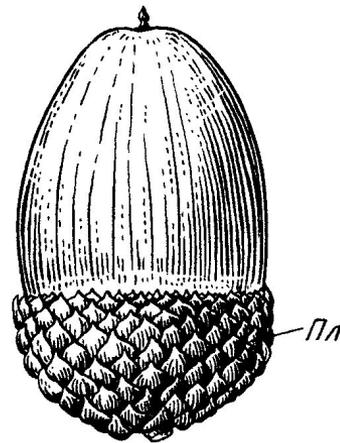
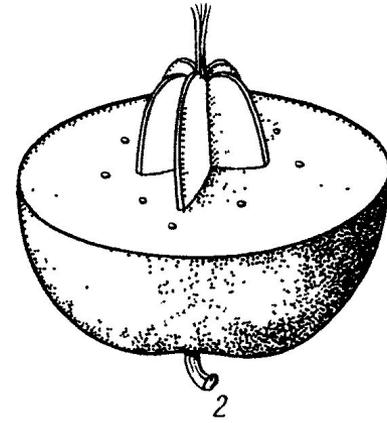
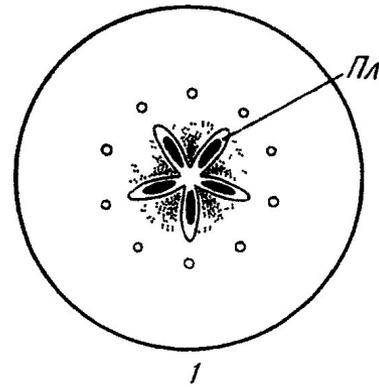
**Производные синкарпной  
коробочки: крылатка вяза;  
двукрылатка клена; однокрылатка  
ясеня**



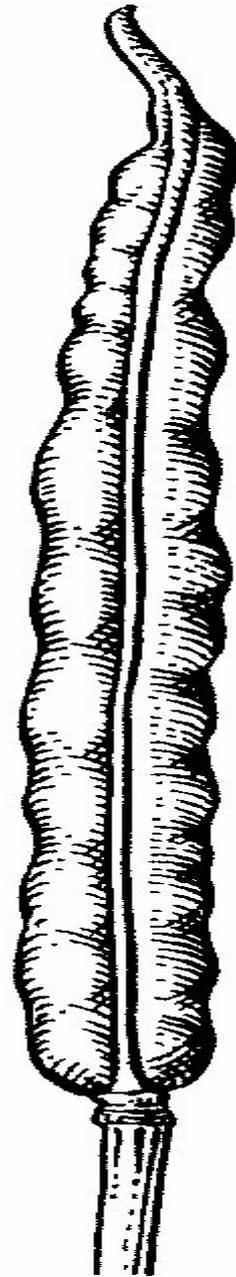
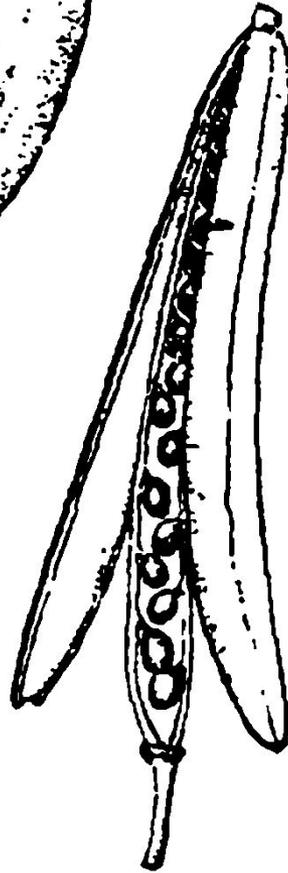
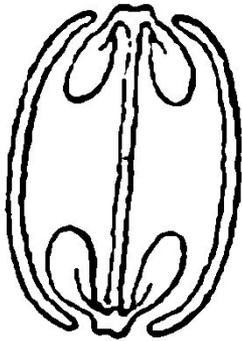
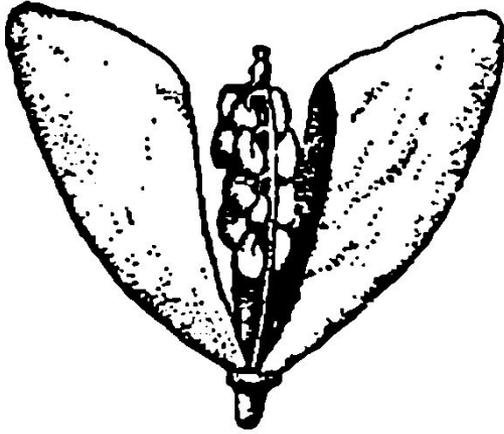
**Синкарпная ягода банана:** 1-общ. вид плода; 2-схема среза партенокарпического плода; 3-схема среза плода дикого банана.  
Справа- срез плода дикого банана



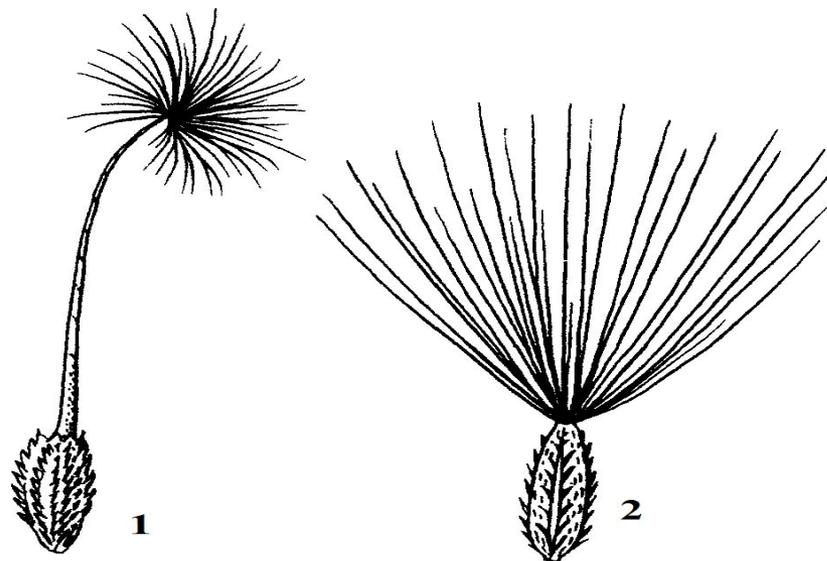
# Нижние синкарпии: коробочка иван-чая; яблоко; желудь дуба; орех лещины.



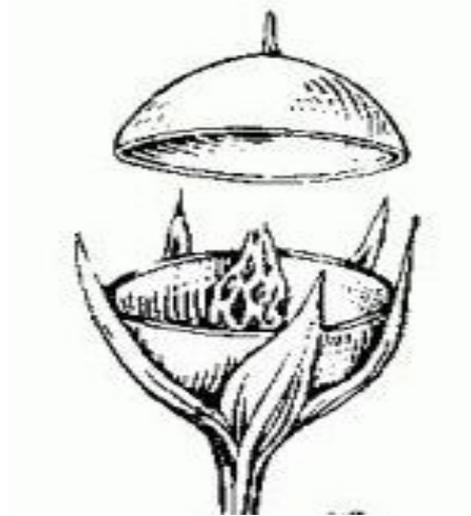
**Паракарпии: стручочек пастушьей сумки; стручок сурепки; членистый стручок редьки.**



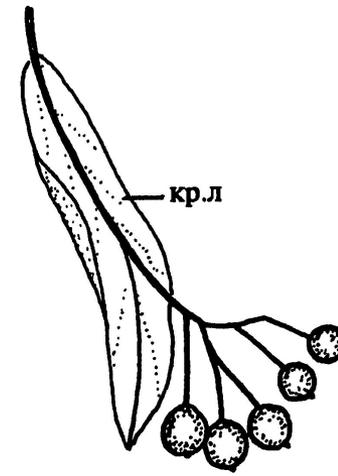
**Паракарпные плоды: верхняя коробочка фиалки; семянки одуванчика (1) и василька (2); нижняя ягода крыжовника; тыкваина огурца.**



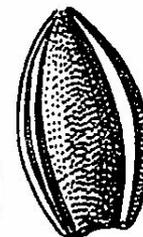
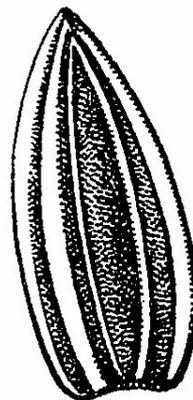
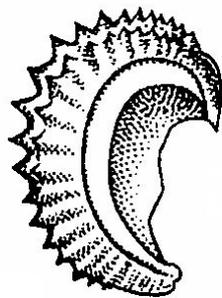
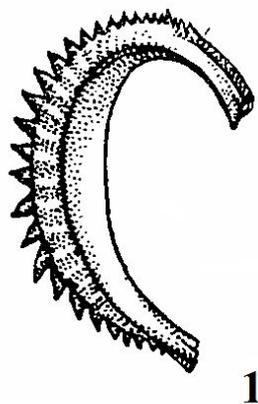
**Лизикарпии: крыночка (очный цвет);  
костянка (пиренарий) толокнянки;  
коробочка смолевки; нижний  
ягодообразный плод омелы.**



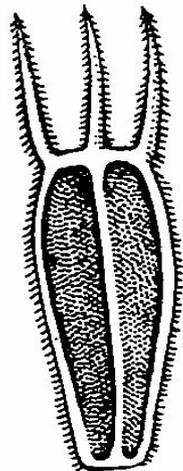
**Соплодия: ананаса;  
шелковицы; инжира; липы.**



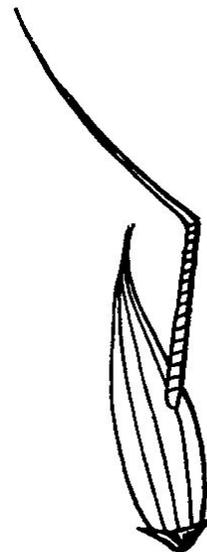
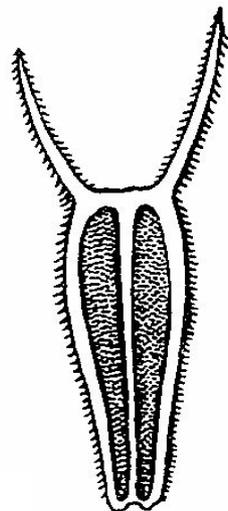
**Гетерокарпия: 1- *Calendula officinalis*; 2 – *Helianthus annuus*; 3 – *Bidens tripartita*; 4 – *Avena fatua*.**



2



3



4

