

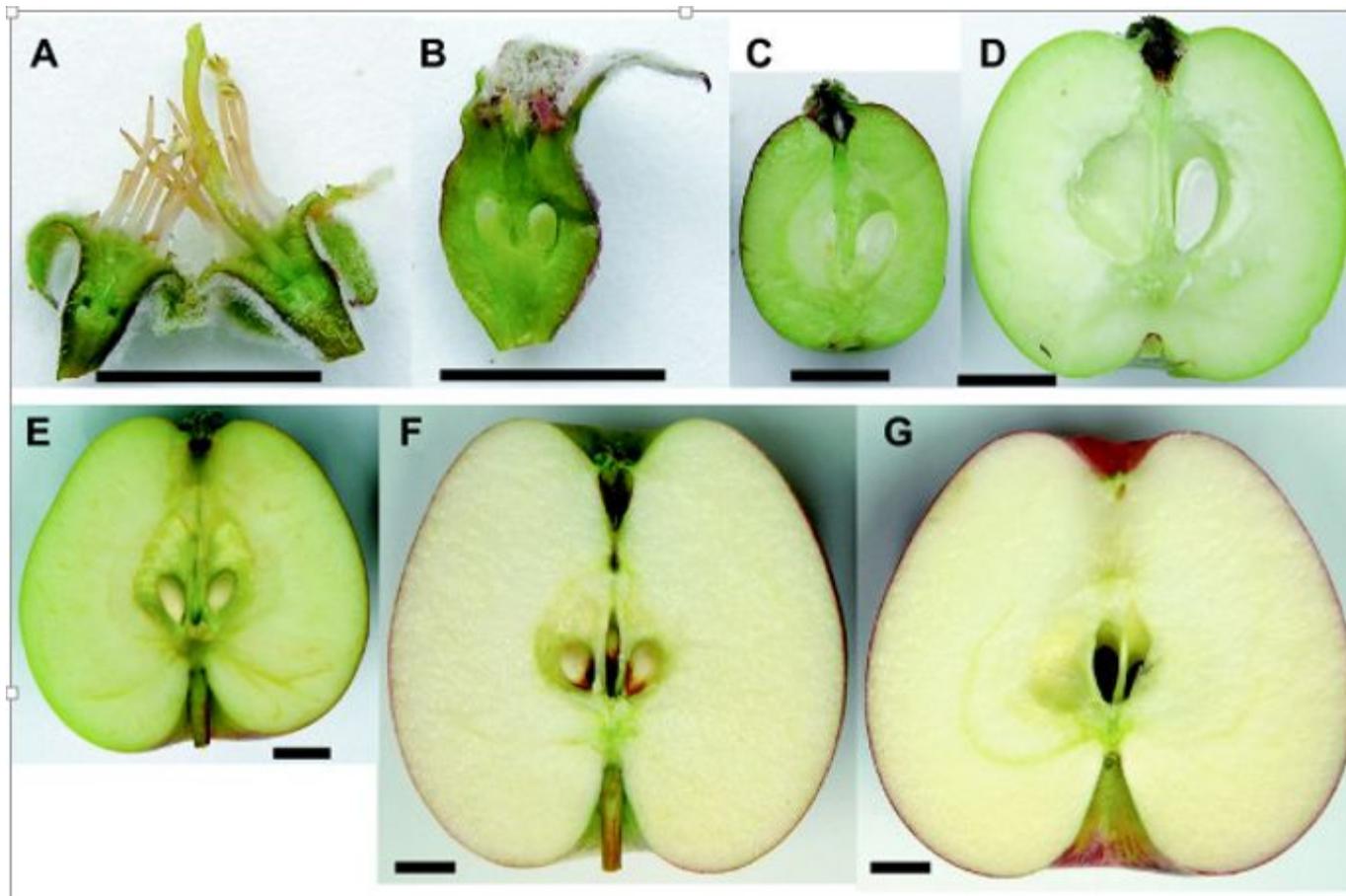
# Строение и классификация плодов





Остальные части цветка (околоцветник, тычинки, чашечка) после оплодотворения у одних растений увядают, тогда околоплодник образуется только из стенок завязи, например, плоды сливы, вишни.

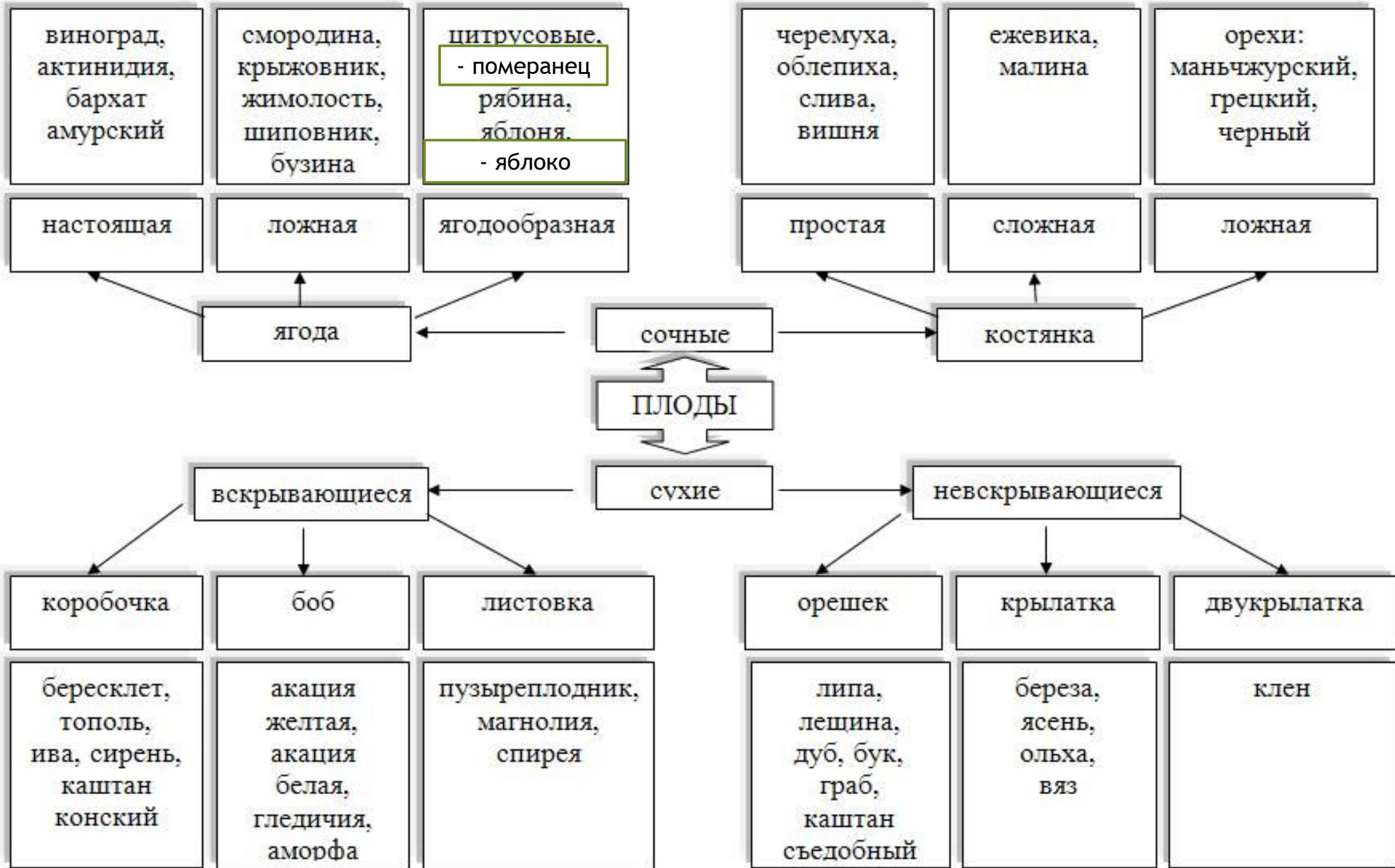
У других растений они принимают участие в формировании плода и становятся сочными или пленчатыми, одревесневшими. Так образуется сочный плод яблони.



# КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОДОВ ПО КОЛИЧЕСТВУ СЕМЯН И ЦВЕТКОВ

Признаки плодов		Виды плодов (растения)
Количество семян	Строение околоплодника	
Односемянные	Сухие	Орех (лещина, фундук) Желудь (дуб) Семянка (подсолнечник) Зерновка (пшеница) Крылатка (клён)
	Сочные	Костянка (слива)
Многосемянные	Сухие	Боб (горох) Стручок, стручок (редис) Коробочка (мак)
	Сочные	Ягода (виноград) Яблоко (груша) Померанец (лимон) Тыква (огурец)

Признаки плодов				Виды плодов
Кол-во цветков	Кол-во пестиков	Кол-во семян	Около- плодник	
Один цветок – один плод	Простые (один пестик)	Односемян- ные	Сухой	Орех, семянка, Зерновка, крылатка
			Сочный	Костянка
		Многосемян- ные	Сухой	Боб, стручок, стручок, коробочка
			Сочный	Ягода, яблоко Тыква, померанец
Сборные (много пестиков)	Односемян- ные	Сочный	Сборная костянка	
		Многосемян- ные	Сухой	Сборная семянка
Срастание цветков в соцветии	Соплодие			Ананас, свекла



# ПРОСТЫЕ, СЛОЖНЫЕ И ДРОБНЫЕ ПЛОДЫ

## Простые плоды

образуются из одной завязи пестика. Примером простых плодов может служить боб у акации, гледичий и др.



## Сложные (сборные) плоды

образуются из нескольких пестиков

(сложная листовка у спиреи, пузыреплодника,



сложная костянка у малины, ежевики и др.).



## Дробные плоды,

распадаются на два плода и более (двукрылатки у клена и др.).



# Сухие плоды разделяются на две большие группы

раскрывающиеся

ЛИСТОВКА

БОБ

КОРОБОЧКА

нераскрывающиеся

орех

орешек

семянка

зерновка

желудь

крылатка;  
дробная  
крылатка

сложные  
орешки

# Раскрывающиеся плоды

**Листовка** – многосемянный плод, образуется из одного плодолистика, который неполностью срастается своими краями и раскрывается по одному шву

**Стручок** - многосемянный плод из завязи , образованной двумя сросшимися плодолистами . Вдоль их сросшихся краев перегородка несет семязачатки (будущие семена)

**Коробочка** – плод, образованный двумя или несколькими плодолистами, раскрывающийся различными способами: зубчиками, растрескиванием по створкам и т. д.

**Боб** – многосемянный одногнездный плод, раскрывающийся по двум швам на две створки, при этом створки боба часто закручиваются.

**Листовка** – многосемянный плод, образуется из одного плодолистика, который неполностью срастается своими краями и раскрывается по одному шву (спирея, пузыреплодник).

А - листовка (морозник); Б - сложная листовка (водосбор)



**Боб** – многосемянный сухой одногнездный плод, раскрывающийся по двум швам на две створки, при этом створки боба часто закручиваются. Вытянутые в одну линию, в нем расположились семена. Они прикреплены к брюшному шву плода короткими семяножками.



**Арахис** – род цветковых растений семейства Бобовые



семена дерева Аброма какао - какао бобы

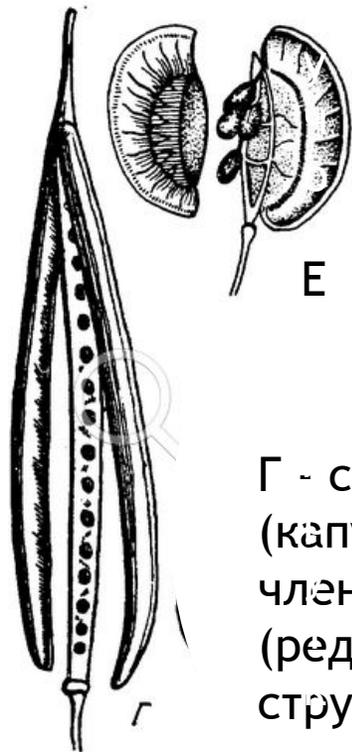
**Стручо́к** – сухой многосемянный плод, образуется из завязи, состоящей из двух сросшихся краями плодолистиков (боб, образуется из завязи 1 плодолистика); вскрывается снизу вверх двумя створками по спинному и брюшному шву; когда створки обособляются, то семена остаются на перегородке.

Если длина стручка меньше его ширины, равна ей или превышает её в 2-3 раза, то такой стручок называется **стручочком**.

Стручок и стручочек встречаются обыкновенно в семействе Капустные.



лунария



Г - стручок (капуста); Д - членистый стручок (редька); Е - стручочек (ярутка)



Горчица полевая

**Коробочка** – сухой, многосеменной, одно- или многогнездный плод, вскрывающийся различными способами (зубцами, крышечкой, дырочками, створками): (тополь, ива, сирень и др.).



дурман



белена



мак



бересклет

ваниль



неправильно выражение «стручок ванили», так как ваниль относится к семейству орхидные и имеет плод коробочку, которая по внешнему виду напоминает стручок, но в отличие от истинного стручка в ней нет перегородки.

# Клещевина.

Плод – шаровидная голая или колючая коробочка до 3 см в диаметре.



# Нераскрывающиеся плоды

Крылатка  
(самара)

односемянный плод из двух плодолистиков. Околоплодник ёжистый или пленчатый, разрастающийся в крылатый придаток

Дробная  
крылатка

двукрылый плод, распадающийся в зрелом состоянии на два плода, имеющих по одному крылышку (клен)

Орех

односемянный плод с твердым и деревянистым околоплодником (лещина, граб, липа). Бывают плоды небольшие, орешки, с тонкой оболочкой и с одним или двумя крылышками (вяз, береза, ольха).

Желудь

образуется из трех кожистых плодолистиков, своим основанием желудь погружен в плюску, состоящую из плотно сросшихся прицветников (бук, дуб)

**Крылатка (самара)** – односемянный плод из двух плодолистиков. Околоплодник - ёжистый или пленчатый, разрастающийся в крылатый придаток

Семя может располагаться как в центре крыла, как это бывает у вяза, так и на краю крыла, как у клёнов и ясеней , что позволяет ей вращаться в воздухе по спирали.



Плоды вяза



Плоды культурной формы  
клёна дланевидного

Орех – сухой невскрывающийся плод с деревянистым околоплодником (например, у лещины), внутри которого помещено одно (редко два) свободно лежащее семя.

Орехи настоящие – сухой плод покрыт листовой оберткой, легко отделяющейся при созревании



Фундук (лещина или орешник)

сухая костянка покрыта мясистым околоплодником, высыхающим и растрескивающимся при созревании (грецкий орех, миндаль, фисташки, и др.);



фисташки

Орешек: - сухой односеменной плод с деревянистым околоплодником, в основании одетый плоской изросшихся прицветников:



Жёлудь: то же самое, что и орешек, но с менее плотным околоплодником:



**сухая костянка** покрыта мясистым околоплодником, высыхающим и растрескивающимся при созревании

## Сухие костянки

с кожистым  
межплодником  
(грецкий орех)

С волокнистым  
межплодником.  
(кокосовая пальма)



**СЕМЯНКА** – простой сухой односемянный невскрывающийся плод с кожистым околоплодником. Между семенем и околоплодником обычно имеется полость. Характерен для представителей семейств Астровые, или Сложноцветные.



Семянки нередко имеют различные образования, паппусы: хохолки и крыловидные выросты у тех растений, которые распространяются с помощью ветра, крючочки и шипы – для распространения с помощью животных.



Семянка бодяка



Семянка календулы



Семянка Одуванчика

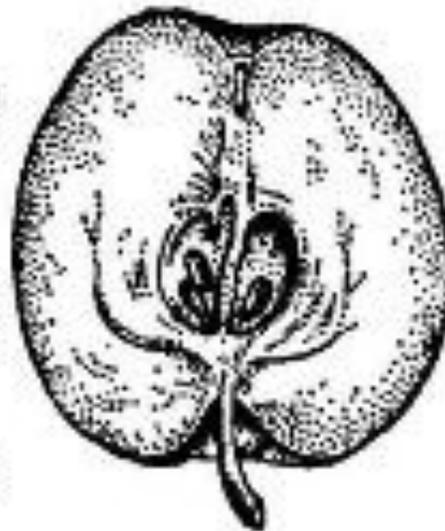
**Сочные плоды** имеют сочный околоплодник и содержат большое количество воды (79–85%). Они могут быть односемянные и многосемянные

**Ягода** - многосемянной плод с сочным средним и внутренним слоями околоплодника. А его наружный слой преобразуется в защитную кожицу (виноград)

**Яблоко, яблочко** – ложный плод, наружный мясистый околоплодник которого образовался из разросшегося цветоложа, а внутренняя часть плода из плодолистиков (яблоня, груша, рябина, боярышник, шиповник и др.).

**Костянка** (сочная) – односемянный плод (черемуха, вишня, абрикос, слива, манго). Околоплодник костянки состоит из трех слоев: наружный – кожица; средний – мясистая мякоть и внутренний – твердая косточка, защищающая расположенное в ней семя.

**Многоорешек** – сложный (ложный) плод, состоящий из большого количества орешков, окруженных мясистых разросшимся цветоложем (роза).



Ягодovidные плоды: А-Б - ягоды (А - виноград; Б - картофель); В - яблоко (яблоня); Г - гесперидий (померанец) (апельсин); Д - тыква (огурец)

**Ягода** – многосемянный плод, образованный несколькими плодолистиками.

Ягода настоящая  
развивается из верхней  
завязи  
(виноград) (авокадо).



Авокадо, или аллигаторова груша, - род вечнозеленых плодовых деревьев семейства лавровых.

Ложные ягоды  
развиваются из нижней  
завязи - (крыжовник,  
смородина).



ложный плод  
ягода  
(банан,  
клюква)

Кофе – небольшие деревья или крупные кустарники, высотой до 8 метров.

**Ягоды** созревают 3–4 месяца, в зрелом состоянии представляют собой ярко-красные или бордовые (выведены сорта и с другими окрасками) эллипсоиды с 1–3 зёрнами внутри, сидящие на короткой плодоножке прямо на ветке. Под мякотью расположены семена, цвет которых до обработки – желтовато-зеленовато-серый.

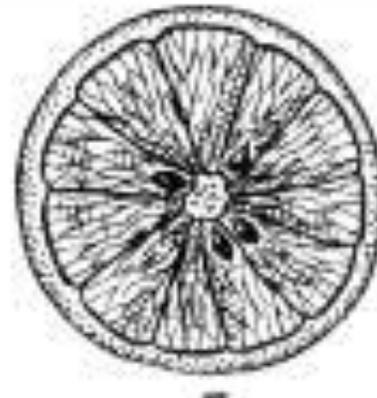


# Гесперидий или померанец

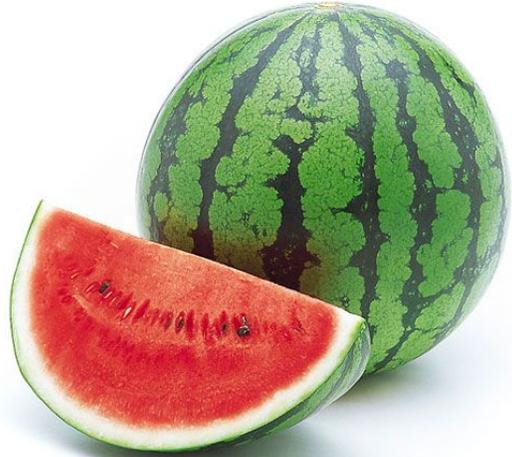
- нераскрывающийся многогнездный и многосемянный плод цитрусовых (лимон, мандарин), у которых наружный слой имеет вместилища с эфирными маслами, средний слой сухой губчатый, белый, а внутренний - сочный, мясистый.



Мандарин. Цветки мелкие, белые, душистые, собраны в небольшие соцветия-кисти.



**Тыква** — многосемянный плод растений, характерный для представителей семейства Тыквенные (в том числе для тыквы, арбуза, дыни, кабачка, огурца), родственной ягоде, но отличающийся от неё большим количеством семян и структурой околоплодника. Тыква образуется из нижней завязи и включает три плодолистика. Характеризуется сочным внутренним слоем, мясистым средним и твёрдым наружным.



# Многоорешек – сложный (ложный) плод, состоящий из большого количества орешков, окруженных мясистыми разросшимся цветоложем

многочисленные плодики-орешки расположены на разрастающемся после цветения мясистом и сочном цветоложе.

Такой плод называется земляникой или земляничной



Цинародий - плод особой формы многоорешек, увенчан чашелистиками; внутри грубоволосистый, с многочисленными плодиками-орешками на внутренней поверхности цветоложа



# Сложные плоды

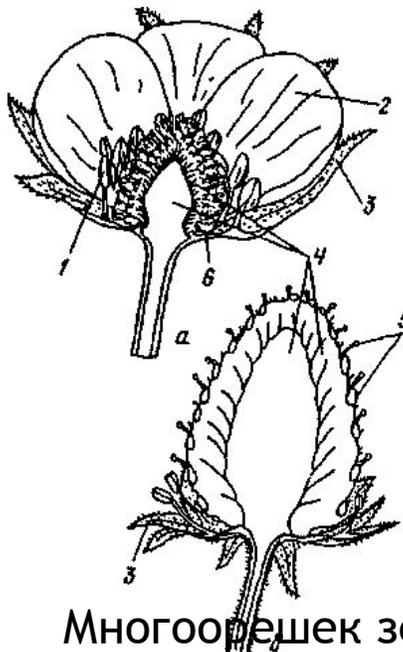
Сборные костянки ( многокостянки) , развиваются из цветка с многочисленными простыми пестиками. Пример - **малина**, простые плоды которой называют мелкими костянками, потому что каждый похож на маленькую костянку, присоединенную к цветоложу. У **ежевика** тоже многокостянка.



**Земляника или фрага ( видоизмененный многоорешек)** - сложный (ложный) плод, состоящий из большого количества орешков, окруженных мясистым разросшимся цветоложем



Многокостянка малины: а – внешний вид; б – плод в разрезе: / – чашечка; 2 – цветоложе; 3 – отдельные костянки



Многоорешек земляники: а – цветок в разрезе; б – плод в разрезе; / – тычинка; 2 – лепесток; 3 – чашелистик; 4 – цветоложе; 5 – орешки; 6 – пестики



# Гранатина – плод граната

Гранáтина – многосеменной многогнездный плод с плотным кожистым околоплодником (перикарпием), неправильно растрескивающимся при созревании. Гнёзда плотно заполнены семенами, очень сочная кожура которых и является съедобной частью граната. Характерен для представителей рода гранат (*Punica*). Развивается из завязи.



**Соплодия** - это плоды, сформированные из группы цветов (названных соцветием). Каждый цветок производит плод, но они зреют, формируя единую массу.

Примеры соплодий - ананас, винная ягода(инжир), тутовое дерево, маклюра и плод хлебного дерева.



винная ягода(инжир)

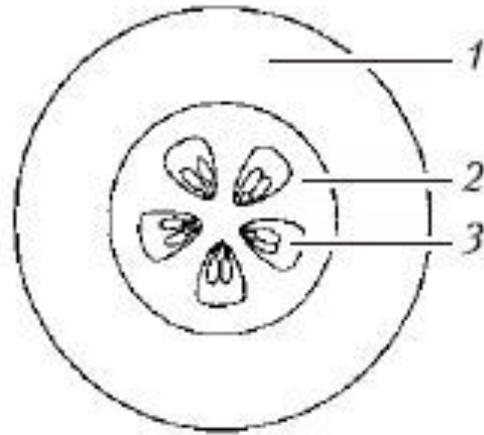
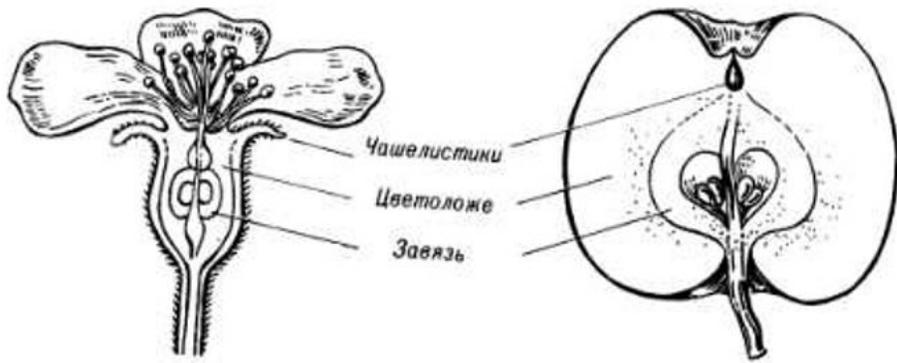


Ананас — род травянистых вечнозеленых тропических растений семейства бромелиевых. Плод - соплодие из многочисленных плодов (ягод), сросшихся между собой и расположенных на оси соцветия (сердцевине), проходящей насквозь от основания до вершины плода с верхней розеткой прицветных листьев (султаном).

# НАСТОЯЩИЕ или ЛОЖНЫЕ ПЛОДЫ

На поверхности ложного плода остаются нѣросшимися остатками околоцветника. У настоящих плодов этого не наблюдается.

Примером растений с ложными плодами являются: смородина, крыжовник, брусника, клюква, и др.



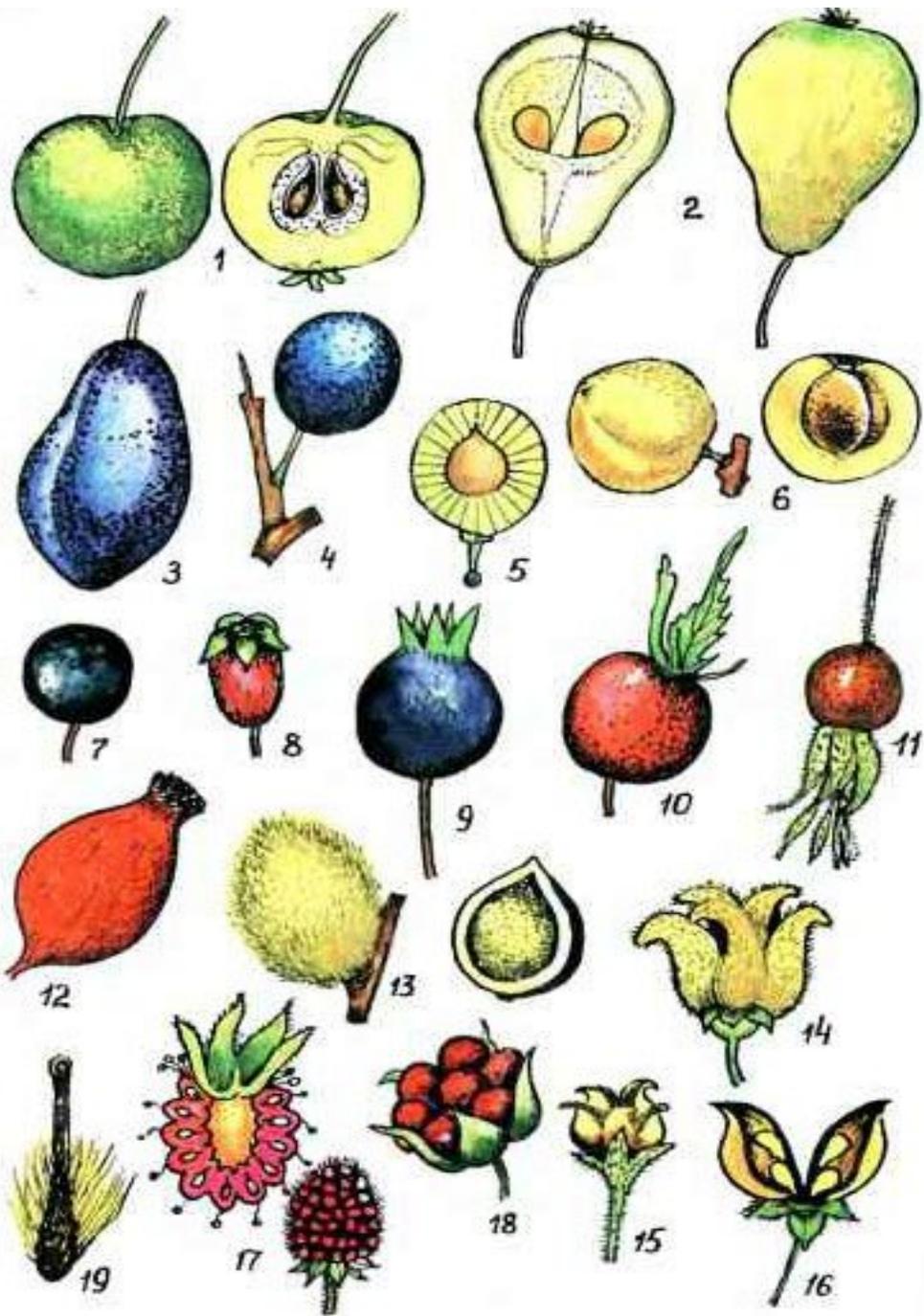
1 - часть плода, образовавшаяся из цветочной трубки; 2 - часть плода, образовавшаяся из завязи; 3 - семена в гнездах завязи).

Яблоко, яблочко — ложный плод, наружный мясистый околоплодник которого образовался из разросшегося цветоложа, а внутренняя часть плода из плодолистиков (яблоня, груша, рябина, боярышник и др.).

Плод лотоса каспийского (*Nelumbo caspica*). Тип плода - многоорешек



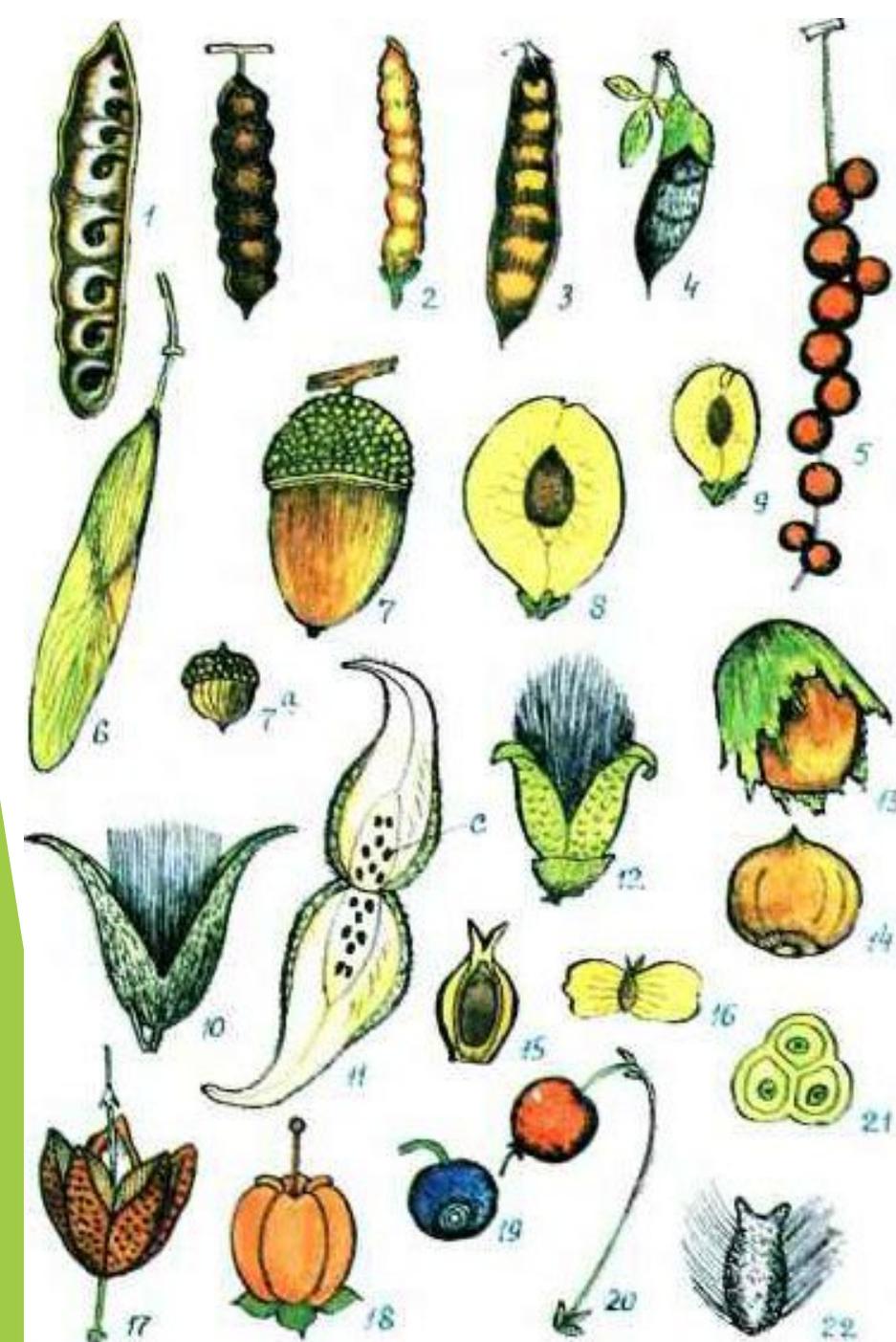
Многоорешек — сложный (ложный) плод, состоящий из большого количества орешков, окруженных мясистым разросшимся цветоложем (роза).



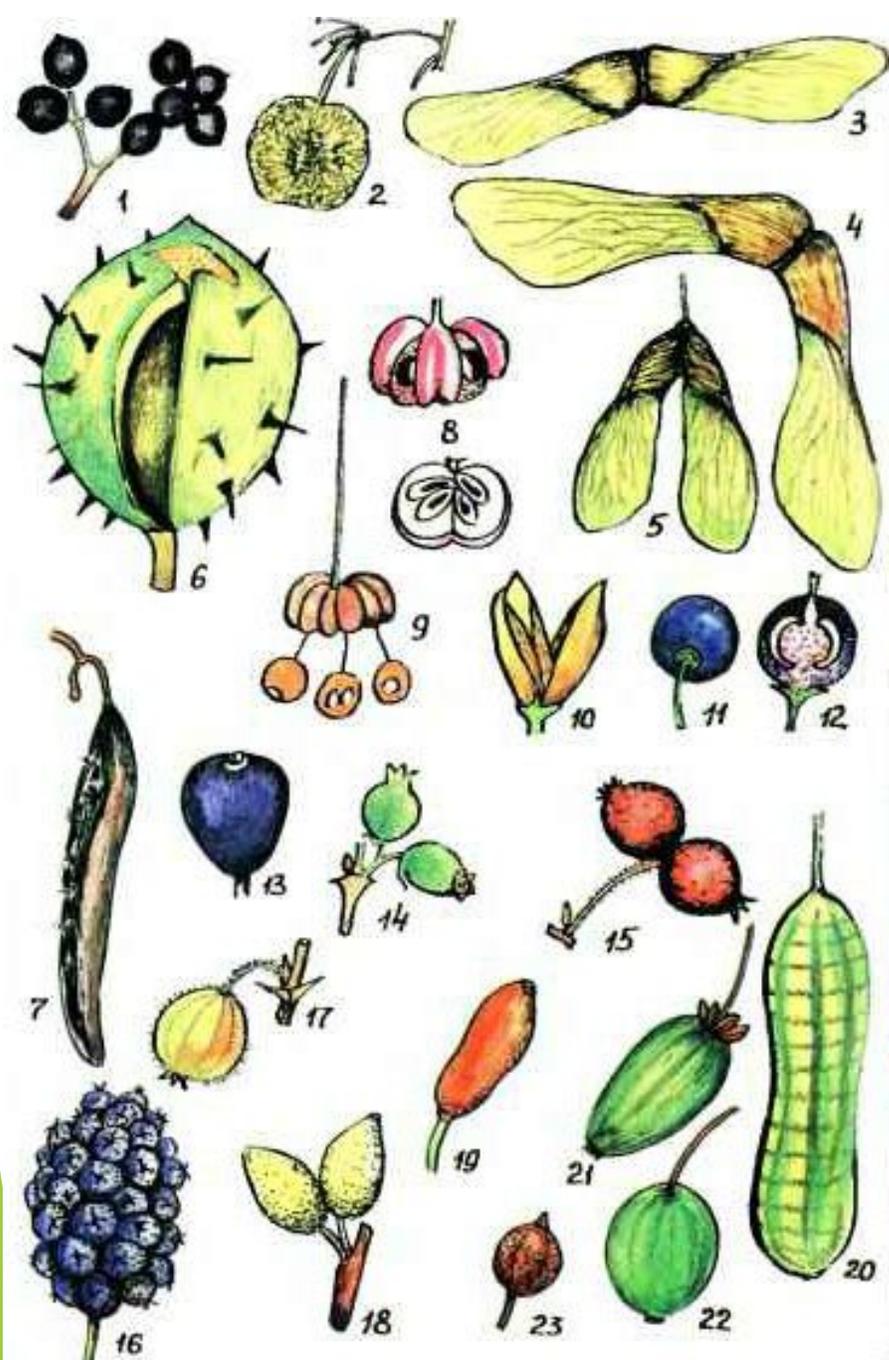
Плоды отдельных видов семейства розоцветных:

1 – плод (яблоко) яблони лесной; 2 – грушевидный плод груши обыкновенной (общий вид и разрез); 3 – костянка сливы домашней; 4 – костянка терна; 5 – она же в разрезе; 6 – костянка абрикоса обыкновенного (общий вид и продольный разрез); 7 – яблочковидный плод кизильника черноплодного; 8 – то же боярышника отогнуточашелистикового; 9 – ягодовидный плод ирги круглолистной; 10–12 – ягодовидные многоорешки роз: майской (10), иглистой (11), собачьей (12); 13 – сухая костянка миндаля низкого (общий вид плода и его продольный разрез); 14 – сборная листовка спиреи средней; 15 – вздутые листовки пузыреплодника калинолистного; 16 – раскрытая листовка пузыреплодника с семенами; сложные костянки (многокостянки): малины (17) и куманики (18); 19 – волосистая семянка лапчатки кустарниковой

<http://alexandrfridman.ru/treebushworkorder/Page-21.html>

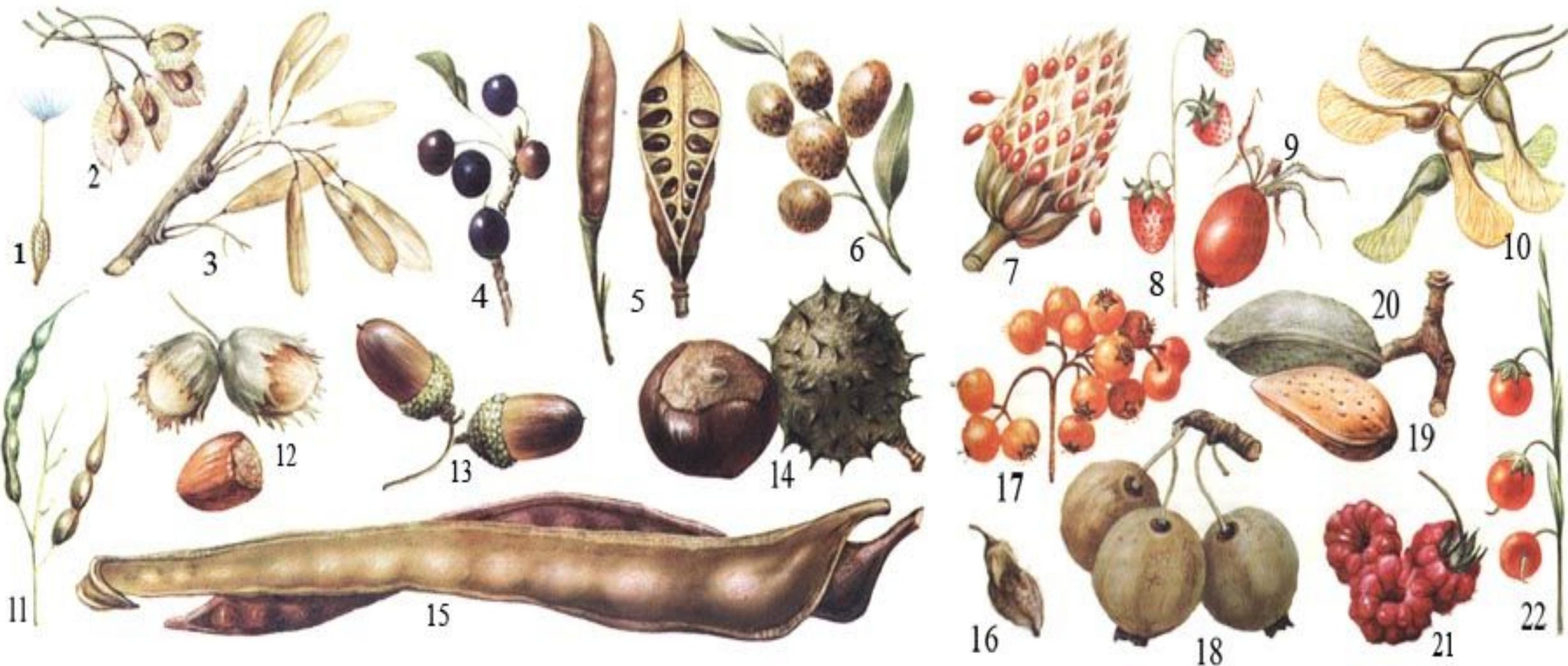


бобы: 1 – робинии лжеакации, 2 – дрока красильного, 3 – маакии амурской, 4 – раkitника русского; 5 – сборный плод лимонника китайского; 6 – односемянная крылатка ясеня обыкновенного; 7 – желудь дуба черешчатого и красного (7a); однокрылатки вяза шершавого (8) и гладкого (9); 10 – двустворчатая коробочка ивы шерстистопопобеговой с семенами; 11 – та же коробочка, освободившаяся от семян в развернутом виде с семенными следами (с); 12 – двустворчатая коробочка осины; 13 – орех лещины обыкновенной с листовидной плюской; 14 – орех без плюски; 15 – бескрылый орешек ольхи черной; 16 – крылатый орешек березы повислой; 17 – раскрывшаяся коробочка багульника болотного; 18 – коробочка подбела обыкновенного; 19 – ягодообразный плод черники, 20 – то же клюквы болотной; 21 – трехгнездная коробочка (поперечный разрез) молочая; 22 – волосистый плод терескепа серого



1 – веточка с костянками бархата амурского; 2 – крылатая двусемянка вязовника трехлистного; 3 – 5 – двукрылатки кленов: полевого, остролистного, татарского; 6 – коробочка конского каштана обыкновенного; 7 - стручковидная коробочка катальпы; 8 – четырехстворчатая растрескавшаяся коробочка бересклета бородавчатого и она же в разрезе; 9 – раскрывшаяся коробочка бересклета бородавчатого со свисающими семенами; 10 – двустворчатая коробочка сирени обыкновенной; 11 – сочная костянка крушины ломкой, 12 – то же в разрезе; ягода: 13 – бузины черной, 14 – снежноягодника белого, 15 – жимолости обыкновенной; 16 – ложная сложная костянка шелковицы черной; 17 – сочный ягодовидный плод крыжовника европейского; 18 – костянка лоха узколистного; 19 – продолговатая костянка барбариса обыкновенного; 20 – шестигнездная коробочка кирказона крупнолистного; 21 – многогнездная ягода актинидии коломикта; 22 – то же актинидии острой; 23 – орешек липы мелколистной

Тест: определите тип плодов, изображенных на рисунке.



Плоды: семянка (одуванчик - 1), крылатка (ильм - 2, ясень - 3, клён - 10), однокосянка (вишня - 4, миндаль дикий - 19, миндаль культурный - 20); боб (карагана - 5, гледичия - 15); однолистовка (живокость полевая - 6); многолистовка (магнолия - 7); многоорешек (земляника - 8, шиповник - 9); стручок членистый (дикая редька - 11), орех (лещина - 12); жёлудь (дуб - 13); коробочка (конский каштан, невсрывшийся плод и семя - 14); односемянный боб (аморфа - 16); яблоко (рябина - 17; яблоня - 18); многокосянка (малина - 21); ягода (ландыш - 22).