

## ПЛОД

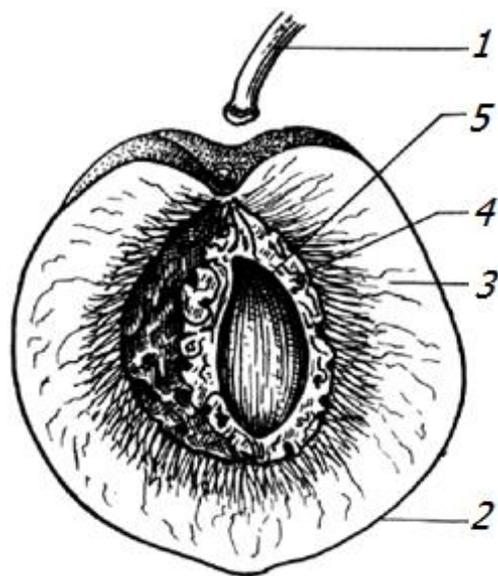


Рисунок 90 – Строение плода: 1 – плодоножка; 2 – экзокарпий; 3 – мезокарпий; 4 – эндокарпий; 5 – семя

Плод предназначен для защиты семян, а нередко и для их распространения и свойствен только покрытосеменным. Плод формируется из цветка в результате его изменения, происходящего после двойного оплодотворения. В образовании плода главную роль играет гинецей. Однако в этом процессе часто принимают участие и другие части цветка: цветоложе, основания тычинок, лепестков, чашелистиков. У некоторых растений (виноград, банан) плоды образуются без оплодотворения и не содержат семян. Такие плоды называют *партенокарпическими*.

Плод состоит из околоплодника (*перикарпа*) и семян. Околоплодник формируется из стенки завязи, а иногда и других частей цветка и состоит из трех слоев: *экзокарпа* (наружный слой), *мезокарпа* (средний слой) и *эндокарпа* (внутренний слой) (рисунок 90).

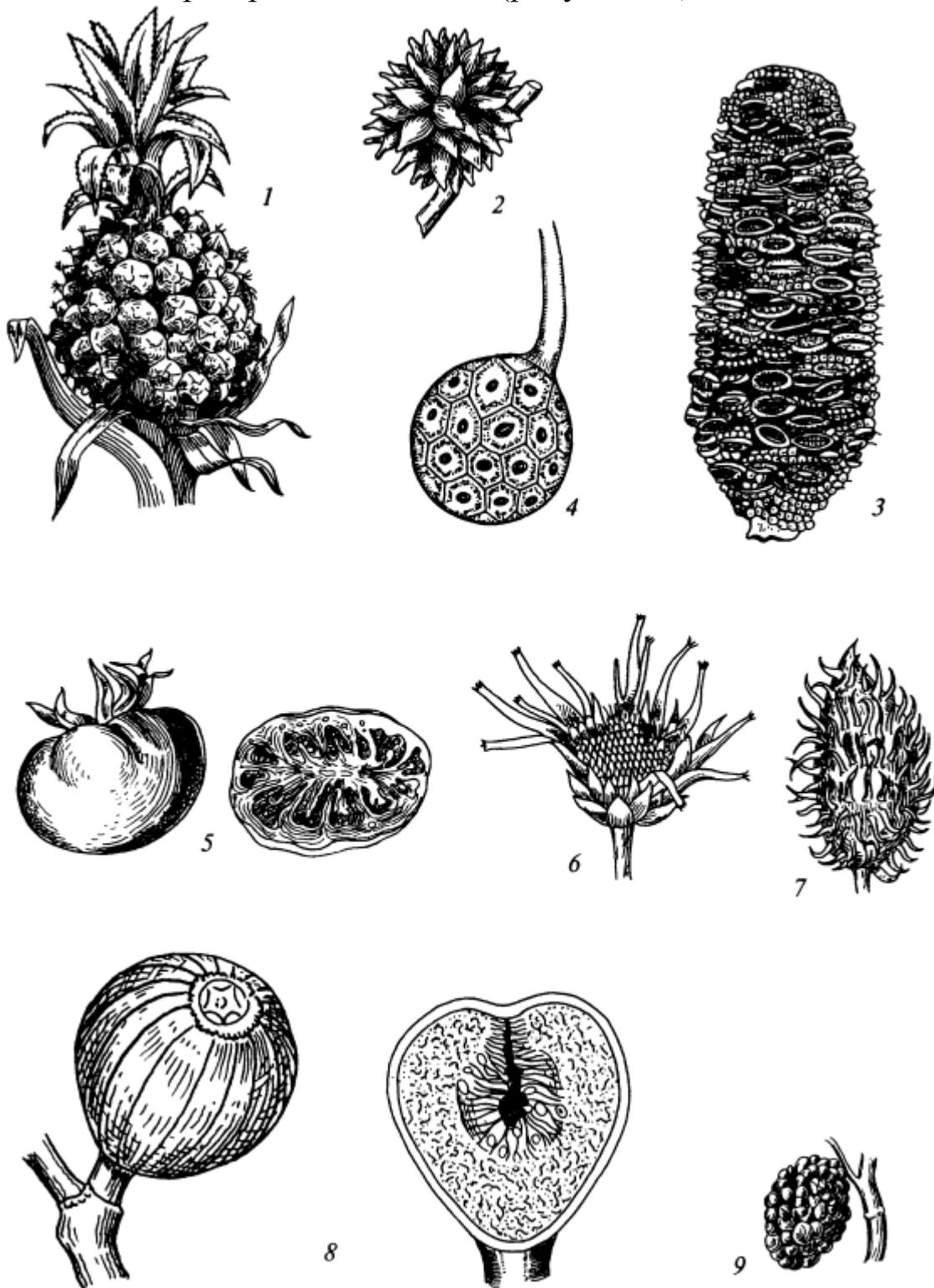
Плод называют *простым*, если в его образовании принимает участие только один пестик (горох). Иногда простые плоды могут распадаться по гнездам на части – *мерикарпии* (тмин, мальва).

Такие плоды называют *дробными*. Если простые плоды разламываются по поперечным (ложным) перегородкам на односемянные членики, их называют *членистыми* (копеечник, редька дикая). Плод, образованный несколькими пестиками одного цветка (малина, лютик), называют *сборным*. *Соплодия*, в отличие от плодов, возникают из нескольких цветков (свекла) или из целого соцветия (шелковица, инжир, ананас) (рисунок 91). В образовании соплодий, кроме цветков, могут принимать участие и оси соцветия.

В основу дальнейшей классификации простых и сборных плодов положены следующие признаки: консистенция околоплодника (сухая или сочная), число семян (много или одно), вскрывание околоплодника (нераскрывающийся или раскрывающийся, способ вскрывания), число плодолистиков, формирующих плод.

Выделяют нижеследующие группы плодов.

*Коробочковидные* плоды – с сухим околоплодником, многосемянные, обычно растрескивающиеся (рисунок 92):



*Рисунок 91 – Соплодия: 1 – ананас; 2 – ежеголовник; 3 – банксия; 4 – кизил; 5 – томат; 6 – василек синий; 7 – дурнишник; 8 – инжир; 9 – шелковица*

*листочка* – одногнездный плод, образованный одним плодолистиком, вскрывается одной щелью по брюшному шву – линии сраста-

ния краев плодолистика (сокирки); из многочленного апокарпного гинецея возникает плод сборная листовка (водосбор, калужница);

*боб* – одногнездный плод, образованный одним плодолистиком, вскрывается двумя щелями по брюшному шву и по средней жилке плодолистика (фасоль, вика); характерен для бобовых; бобы могут быть членистыми (копеечник, сераделла), спирально закрученными (люцерна), односемянными нераскрывающимися (эспарцет);

*стручок, стручочек* – двугнездный плод, образованный двумя плодолистиками, семена прикрепляются к продольной перегородке, вскрывается двумя щелями; стручочек отличается от стручка соотношением длины и ширины: если у стручка длина превышает ширину в четыре раза и более (капуста), то у стручочка длина превышает ширину не более чем в два-три раза (сумочник пастуший); характерны для капустных; стручки могут быть *членикоробочка* – образована несколькими плодолистиками; существуют различные способы вскрывания коробочки: дырочками (мак), крышечкой (белена), зубчиками (гвоздика), створками (дурман) и т. д.

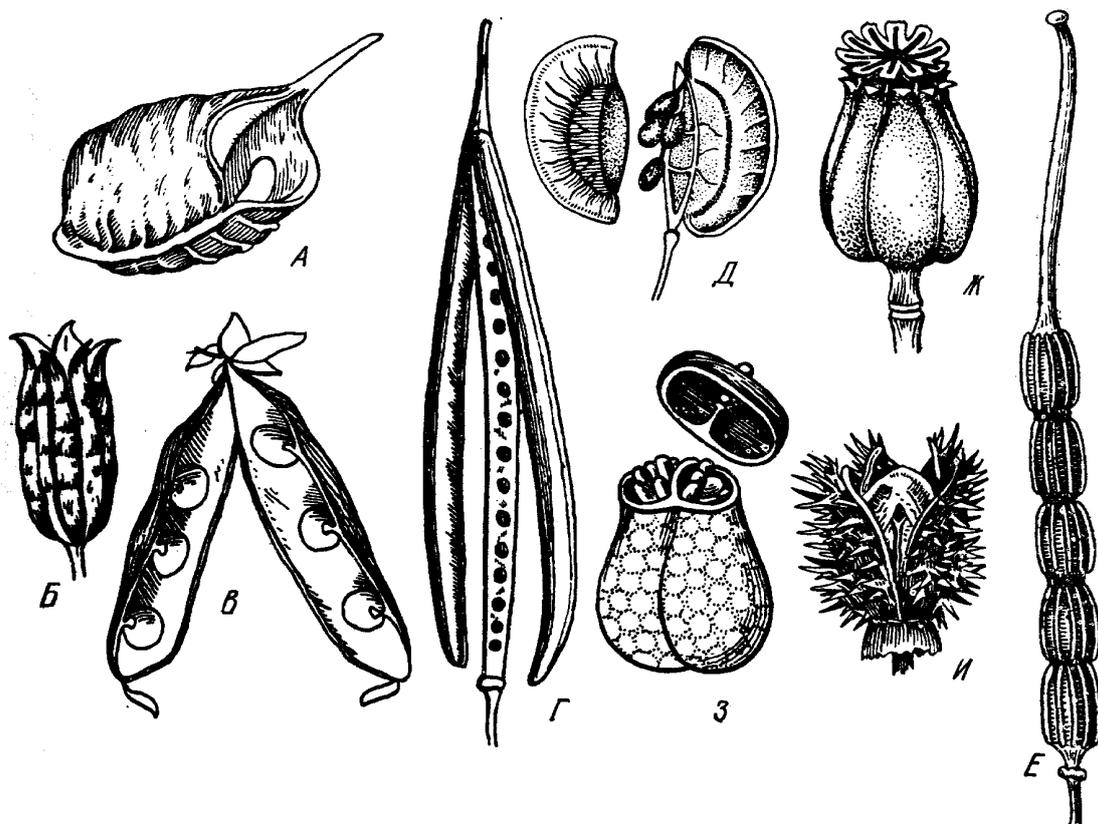


Рисунок 92 – Коробочковидные плоды: А – листовка – у морозника; Б – сборная листовка – у водосбора; В – боб – у гороха; Г – стручок у капусты; Д – стручочек – у ярутки; Е – членистый стручок – у редьки; Ж–И – коробочка (Ж – мака, З – белены, И – дурмана)

*Ореховидные* плоды – с сухим околоплодником, односемянные, не растрескивающиеся (рисунок 93):

*орех, орешек* – околоплодник жесткий, деревянистый (лещина); орешек отличается от ореха меньшим размером (липа); из многочленного апокарпного гинецея формируется сборный орешек (лютик);

*желудь* – околоплодник менее жесткий, чем у ореха, у основания плод окружен чашевидной плюской, образующейся из защитного покрова цветка (дуб);

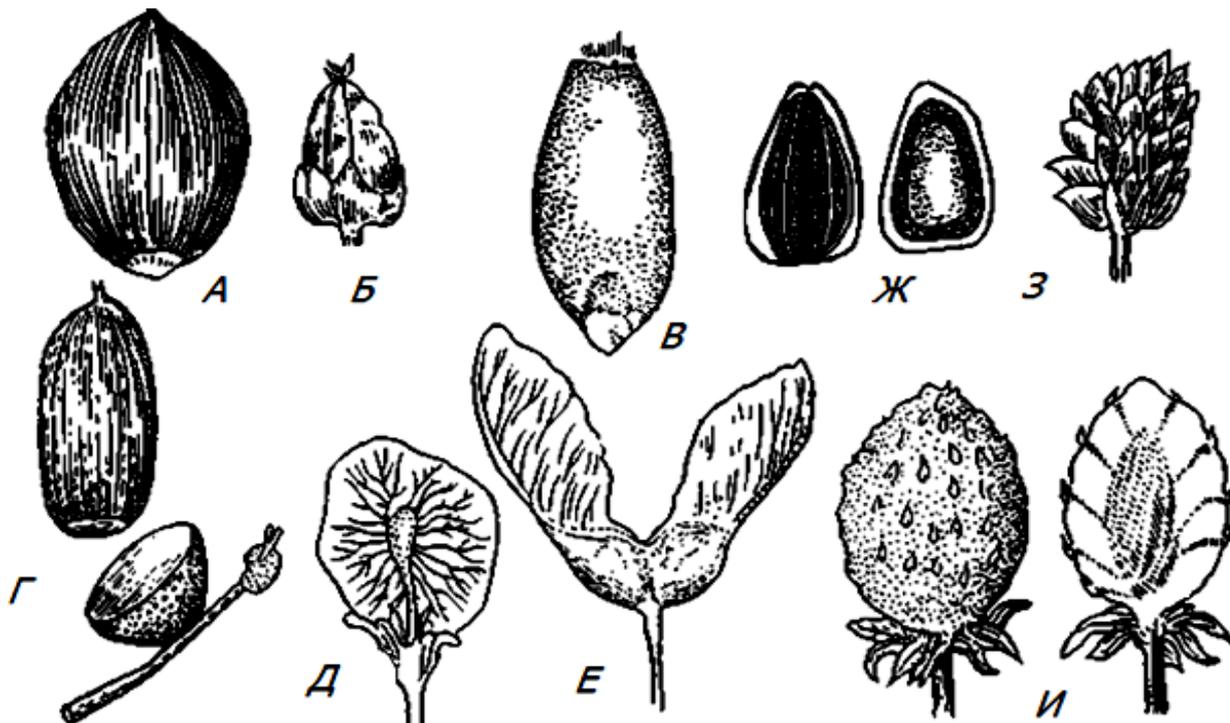


Рисунок 93 – Ореховидные плоды: А – орех – у лещины; Б – орешек – у гречихи; В – зерновка – у пшеницы; Г – желудь – у дуба; Д – крылатка – у вяза; Е – дробная крылатка – у клена; Ж – семянка – у подсолнечника; З, И – сборный орешек (З – у лютика, И – у земляники)

*семянка* – околоплодник кожистый (подсолнечник);

*крылатка* – семянка, околоплодник которой имеет кожистый или перепончатый крыловидный вырост (вяз); крылатка может быть дробной (клен);

*зерновка* – околоплодник кожистый, слипается со спермодермой (пшеница, рис, пырей).

*Ягодovidные* плоды – с сочным околоплодником, большей частью многосемянные (рисунок 94):

*ягода* – околоплодник, за исключением тонкого экзокарпа, сочный, мясистый (виноград, картофель);

*яблоко* – в его формировании, кроме завязи, принимают участие нижние части тычинок, лепестков, чашелистиков, а также цветоложе (яблоня, груша, рябина);

*тыквина* – образуется из нижней завязи, состоящей из трех пло- долистиков; экзокарп жесткий, деревянистый, мякоть плода в

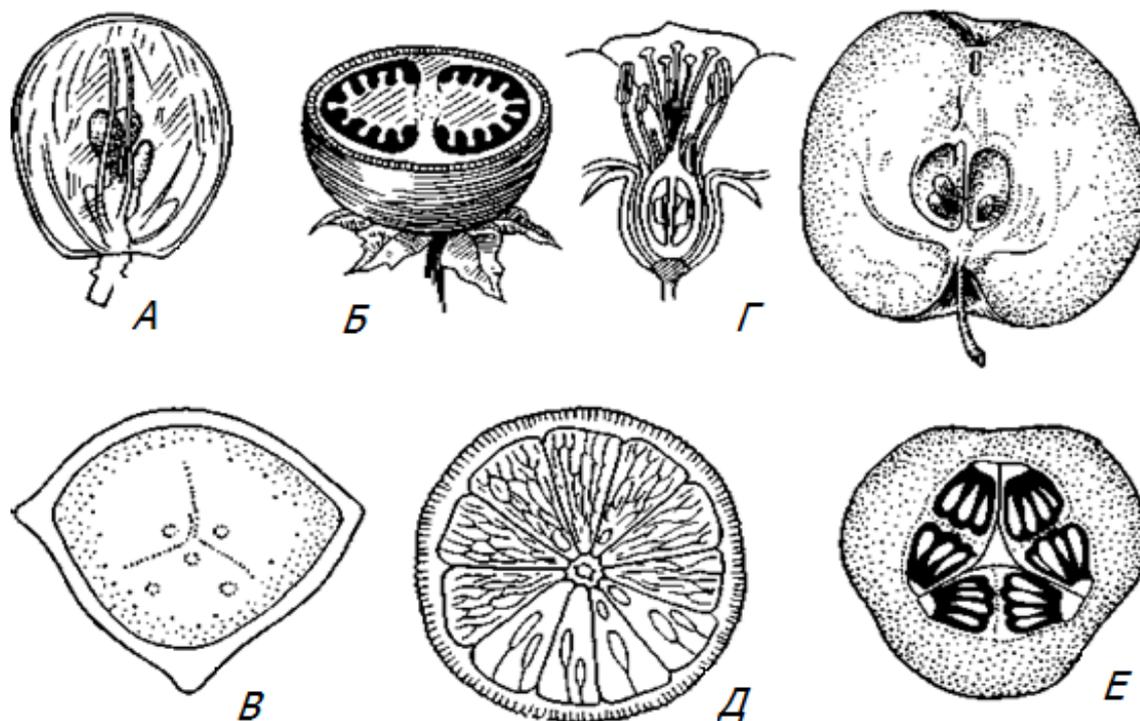


Рисунок 94 – Ягодovidные плоды: А – В – ягода (А – у винограда, Б – у картофеля, В – у банана); Г – яблоко у яблони; Д – гесперидий – у апельсина; Е – тыквина – у огурца

основном состоит из разросшихся плацент (дыня, арбуз, тыква, огурец);

*гесперидий*, или *померанец* – экзокарп окрашенный, сместилищами эфирного масла; мезокарп сухой, губчатый, белый; эндокарп сочный, мясистый; плод характерен для цитрусовых (лимон, апельсин).

*Костянкovidные* плоды – с деревянистым эндокарпом, чаще од- носемянные (рисунок 95):

*костянка* – околоплодник дифференцирован на тонкий экзокарп, мясистый мезокарп и более или менее толстый деревянистый эндокарп (вишня, персик, боярышник); из многочленного апокарпного гинецея образуется сборная костянка (малина); изредка костянка бывает сухая (миндаль, кокосовая пальма).

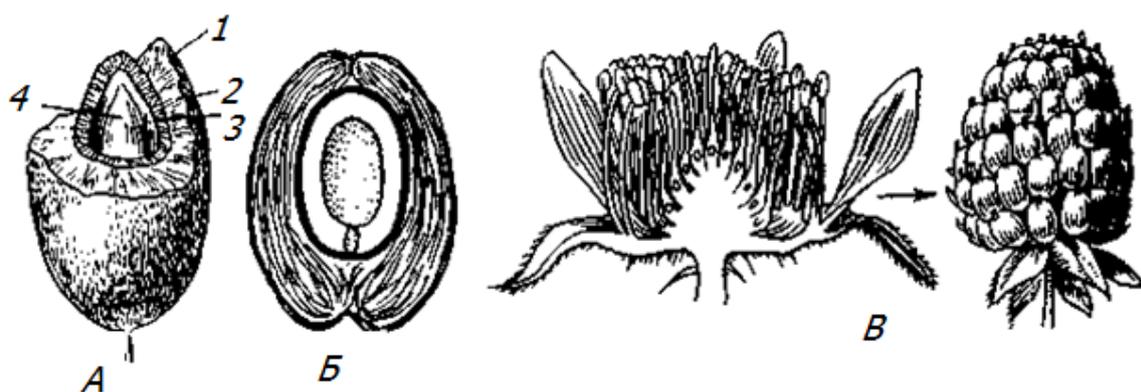


Рисунок 95 – Костянковидные плоды: А, Б – костянка (А – у сливы; Б – у кокосовой пальмы; В – поперечный разрез цветка и сборная костянка – у малины: 1 – экзокарп; 2 – мезокарп; 3 – эндокарп; 4 – семя

## Тема 29 Строение и классификация плодов

**Материал.** Свежие или засушенные плоды водосбора, гороха, горчицы, ярутки, мака, хлопчатника, лещины, гречихи, подсолнечника, лютика, земляники, пшеницы, клена, редьки дикой, томата или картофеля, вишни, малины, боярышника или яблони, огурца, свеклы.

### Задания

1. Провести анализ коллекции плодов, определить, к какой группе их относят, и дать им названия.
2. Зарисовать плоды и обозначить их.
3. Заполнить таблицу 8.

Таблица 8 – Плоды

Простые плоды	Сухие плоды		Сочные плоды
	вскрывающиеся	невскрывающиеся	
Сборные или сложные, плоды			
Соплодия			
Дробный плод			
Членистый плод			

## ***Порядок работы***

Для примера исследуют плоды, резко отличающиеся друг от друга: сокирок, картофеля и малины.

Чтобы определить тип плода, надо установить: простой плод или сборный; с сочным или сухим околоплодником (если с сухим, то определить, раскрывающийся он или нераскрывающийся); число семян – одно или много; число плодолистиков, образующих плод; число гнезд в плоде.

Рассматривая плод *сокирок*, нетрудно обнаружить, что он *простой*, так как образован из одного пестика, с сухим околоплодником. По форме плод напоминает лист, сросшийся своими краями. Если плод зрелый, то он вскрывается по месту срастания краев плодолистика и из него высыпаются *многочисленные* семена. Плод раскрывают полностью при помощи скальпеля. При этом обнаруживают, что перегородок внутри нет. Следовательно, плод *одногнездный*. Исходя из того, что он одногнездный, раскрывается одной щелью, а форма околоплодника напоминает лист, сросшийся краями, можно сделать вывод, что плод сокирок образован одним *плодолистиком*.

Зарисовывают плод и дают ему краткую характеристику: простой, многосемянный, с сухим околоплодником, образован одним плодолистиком, растрескивающийся по одному шву. Согласно этой характеристике, плод сокирок относят к группе коробочковидных и определяют, что это листовка.

При исследовании плода *картофеля* нетрудно обнаружить, что он также простой, но, в отличие от плода сокирок, имеет сочный околоплодник. Скальпелем делают поперечный разрез плода и рассматривают его строение. *Экзокарп* плода довольно тонкий, а внутри него сочная мякоть (*мезокарп* и *эндокарп*). В мякоти расположены многочисленные семена. Плод разделен перегородкой на два гнезда. Наличие двух гнезд позволяет предположить, что он образован двумя плодолистиками.

Зарисовывают поперечный разрез плода картофеля и отмечают его части: *экзокарп*, *мякоть*, *гнезда*, *семена*. Дают ему краткую характеристику: *простой, многосемянный, с сочным околоплодником, нераскрывающийся, двухгнездный*, образован двумя плодолистиками. На основе данной характеристики плод картофеля относят к группе ягдовидных и определяют, что это ягода.

Плод *малины* отличается от уже рассмотренных тем, что состоит из многочисленных отдельных плодиков, каждый из которых легко от-

делить от других. По сохранившейся чашечке видно, что этот плод возник из одного цветка, следовательно, он *сборный*, формируется из *многочленного* апокарпного гинецея. Зарисовывают внешний вид плода и обозначают *чашечку, плодик*.

Рассмотрев один из плодиков, определяют, что он имеет сочный околоплодник с *деревянистым эндокарпом*. Разбивают эндокарп и внутри находят одно семя. Зарисовывают поперечный разрез плодика и обозначают: *экзокарп, мезокарп, эндокарп* и *семя*. Итак, каждый плодик представляет собой костянку. На основании проведенного исследования приходят к выводу, что у малины плод – *сборная костянка*.

### ***Контрольные вопросы***

1. Из чего образуется плод?
2. Из каких слоев состоит околоплодник?
3. В чем разница между простыми и сборными плодами? Что такое соплодие?
4. В чем сходство и в чем различие между листовкой, бобом, стручком, коробочкой?
5. В чем сходство и в чем различие между орехом, желудем, семянкой, крылаткой, зерновкой?
6. В чем сходство и в чем различие между ягодой, яблоком, тыквиной, гесперидием?
7. Каковы характерные признаки костянки?
8. Какие плоды называют дробными, а какие – членистыми?