

Технологическая карта урока, реализующего системно-деятельностный подход

Ф.И.О.учителя: Усова Наталья Юрьевна

Класс: 6

Тема урока: Плод-орган защиты и расселения семян.

Тип урока: изучения нового материала

Средства обучения (УМК) : учебник: С.Н. Ловягин «Они растут, цветут и пахнут».

Методические рекомендации для учителя.

Цели урока:

1. Предметные:

- формировать умение определять основные органы растений (плод).
- формировать умение объяснять особенности строения плодов, их многообразие и роль в жизнедеятельности растения.
- формировать умение понимать смысл биологических терминов: плод, околоплодник и т.д.

2. Метапредметные

Регулятивные: учиться определять цель и план деятельности, выдвигать версии, работать по плану, сверяясь с целью, решать учебные задачи осознать правильность выполнения учебной задачи, оценивать. выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.

Познавательные:

- сформировать умения анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений (работа с учебником – анализ иллюстраций, подводящий диалог с учителем, выполнение продуктивных заданий).
- сформировать умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные:

Учиться излагать свое мнение, понимать позицию другого, умение слушать и вступать в диалог, организовывать работу в паре, группе.

Планируемые результаты в виде предметных и универсальных учебных действий:

Личностные: Согласовывать свои цели обучения с целями урока, аргументированно оценивать свои и чужие поступки.

Метапредметные

Регулятивные: определять цель и составлять план, действовать по плану и самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной задачи

Познавательные:

Извлекать информацию, перерабатывать ее (анализ, сравнение и т.д.), представлять в разных формах.

Коммуникативные:

Доносить свою позицию, понимать других, сотрудничать, работать в паре и группе

Предметные: познакомить особенности строения плодов, их многообразие и роль в жизнедеятельности растения.

Ход урока:

Оборудование: картинки, учебник, коллекция «Плоды», презентация. Раздаточный материал.

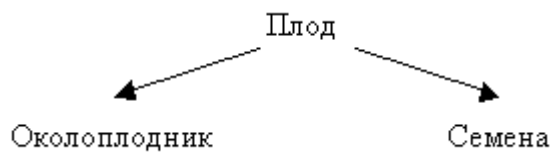
Этапы урока:

Этап	Содержание	Оборудование	Формирование УУД и технология оценивания учебных успехов (ТОУУ)
I. Проблемная ситуация и актуализация знаний.	<p>1. Диалог Антошки и биолога на с. 23. – Какой вопрос (проблему) будем обсуждать на уроке? (Какие функции выполняют плоды?) сл.1 <i>Версии школьников. Выбор лучшей формулировки. Фиксация вопроса на доске. 1 сл.2</i></p> <p>2.Актуализация знаний: Расскажите, что вы уже знаете о плодах и что нам пригодится из имеющихся знаний для их изучения. <i>Учитель фиксирует на доске сведения, названные ребятами, и комментирует их связь с данной темой. В случае необходимости ученики отвечают на вопросы:</i></p> <p>1.Что такое цветок? <u>Цветок</u> – видоизмененный укороченный побег, служащий для семенного размножения.</p> <p>2. назовите главные части цветка .Главные части цветка – пестик и тычинка.</p> <p>3.Из какого органа развивается плод? Из пестика</p> <p>4. Каково строение пестика? Пестик имеет рыльце, столбик и завязь.</p> <p>5.Что находится в завязи? В завязи находятся семязачатки, из которых после цветения развиваются семена.</p> <p>6.Что такое зигота? Оплодотворенная яйцеклетка. Сл.3</p> <p>3. План решения проблемы:</p> <p>1.Роль плодов в жизни растений.(Роль)</p> <p>2.Как устроен плод?(Строение)</p> <p>3.Чем отличаются разные плоды?</p>		<p>1.Регулятивные УУД Сформировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока).</p> <p>2.Познавательные Анализировать и обобщать, определять понятия Сравнивать, находить достоверную информацию</p> <p>3.Коммуникативные Излагать свое мнение, аргументируя его.</p>

	(Разнообразие) сл.5		
II. Совместное открытие знаний.	<p>1. – Зачем семенам расселяться? Может, им было бы лучше рядом с материнскими растениями? с.23</p> <p>2. – Что могут использовать растения для расселения семян (плодов)? особые приспособления с.25 рис.4.4</p> <p>3. – Какие изменения происходят в цветке растения после оплодотворения?</p> <p>4. Анализ рис. 4.1,4.2,4.3 на с. 24.</p> <p>Работа в парах с учебником. Сл.6</p> <p>5.Строение плодов сл.7-8</p> <p>6. Классификация плодов (с. 24, 26): Укажите признаки для классификации плодов. 1</p> <p>а) характер околоплодника;</p> <p>б) форма;</p> <p>в) способ освобождения семян;</p> <p>г) количество семян</p> <p>См. слайды 9-18</p> <p>7.Что могут использовать растения для расселения семян (плодов)? особые приспособления с.24,25 рис.4.4</p> <p>8.Какие же приспособления к распространению семян возникли у плодов?</p> <p><i>Работа в группах с учебником (с. 25–26).</i></p> <p>(лёгкие, мелкие парашютики, пуховки, крылатки, пружинки (створки стручка боба, коробочки)).</p> <p>9.Какими способами могут распространяться плоды и семена? Сл.19</p> <p>а. распространение ветром</p> <p>б. распространение водой (лёгкие водонепроницаемые).</p> <p>в. распространение животными и человеком (сочные, яркие, вкусные, острые прицепки, крючки, зазубренные шипы).</p> <p>г.саморазбрасывание (высыхание, слизь)</p> <p>См. сл.20-24</p> <p><i>Самооценка по алгоритму:</i></p>	.	<p>Коммуникативные УУД</p> <p>1. Сформировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе.</p> <p>Познавательные УУД</p> <p>1. Сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений (работа с учебником – анализ схем и иллюстраций, подводящий диалог с учителем, выполнение продуктивных заданий).</p> <p>2. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p>
III. Самостоятельное применение знаний.	<p>10. Задания для класса:</p> <p>Составьте словесное описание плода так, чтобы по описанию плод можно было узнать. 2 сл.25-29</p> <p>Самооценка по алгоритму</p>		<p>Регулятивные УУД</p> <p>2. Формирование умения в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.</p>

			Осознание учащимися своей учебной деятельности, оценка и самооценка (по алгоритму) результатов деятельности ТОУУ
IV. Итог урока.	<p><i>Обмен мнениями по заданиям.</i></p> <p>– Сделайте вывод по уроку (сформулируйте главную мысль урока). См. сл. 30</p> <p>Что такое плод? Плоды - выросшие из цветка приспособления, облегчающие расселение растений в самых разных условиях</p> <p>Почему плоды так разнообразны? – приспособление к лучшей защите семян и к их распространению.</p> <p>На все ли вопросы плана мы дали ответы? Как мы нашли решение учебной проблемы?</p> <p>анкеты</p> <p>Домашнее задание. §4.,заполнить таблицу, слайды 31,32 с использованием интернета</p> <p>Прорастить семена гороха в разных условиях 3</p>		Регулятивные УУД 3. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию, работать по <u>самостоятельно составленному</u> плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, <u>используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).</u>
Рефлексия	анкета		

Изучение строения плодов с использованием таблицы “Плоды”.



Околоплодник – разросшиеся стенки завязи, но часто в образовании околоплодника участвуют и другие части цветка (основания тычинок, лепестки, чашелистики, цветоложе).

Вопрос: - Из чего образуются семена?

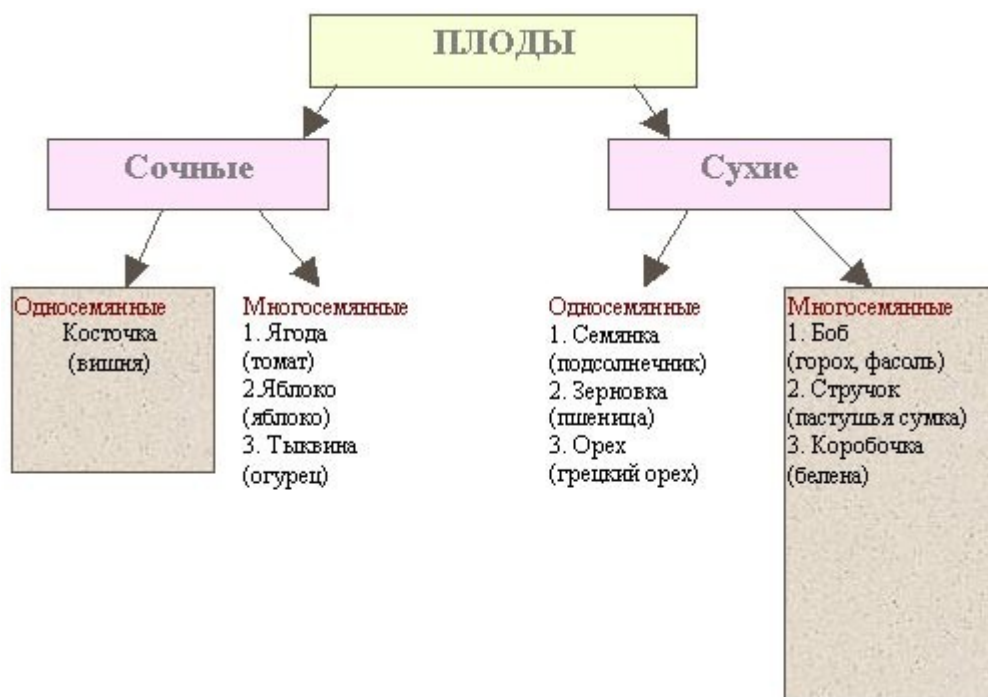
Ответ: - Семена развиваются из семязачатков, находящихся в завязи пестика.

В строении плодов выделяются три слоя:

1. Наружный слой плода может быть кожистый (апельсин) или деревянистый (огурец).
2. Средний - сочный (у сочных плодов).
3. Внутренний – семена.

Околоплодник может быть сочным (можно выжать сок) и сухим (демонстрация семени подсолнечника и плода томата).

Внутри плода может быть одно семя – односемянные плоды (демонстрация плодов вишни) и много семян – многосемянные плоды (демонстрация плодов томата).



Сочные односемянные



Костянка

Сочные многосемянные



Ягода



Яблоко



Тыква

Сухие односемянные



Семянка



Зерновка



Орех

Сухие многосемянные



Боб



Коробочка



Стручок

Отличие плода боба от плода стручка



У плода боба семена
лежат на створках



У плода стручка
семена лежат на
перегородке плода

Соплодие



Результат срастания
нескольких плодов и
превращение в единое
целое

3. Изучение плодов по способам распространения.

Составление схемы по рисункам учебника 112-113 с последующей записью в тетрадь.

3. Изучение плодов по способам распространения. Составление схемы по рисункам учебника 112-113 с последующей записью в тетрадь.





У **сухих многосемянных** плодов, когда семена созреют, околоплодник должен вскрыться, чтобы дать возможность семенам рассеяться.

У семян этих плодов хорошо развита семенная кожура, которая защищает их после высеваания из плода.



У **сухих односемянных** рассеиваются сами плоды вместе с семенами.

Их плоды не вскрываются. Околоплодники их раскрываются лишь при прорастании семян.



Информационный лист учащегося

№ С.О.	Вид средства обучения (С.О.)	Содержание средств обучения (С.О.) и методических инструкций (М.И.)
С.О.1 С.О.2	<p><u>Лабораторная работа</u> “Ознакомление с сухими и сочными плодами на примере растений Омской области”</p> <p><u>Кроссворд</u> “Способы распространения плодов и семян”</p>	<p>Выучи схему в тетради “Типы плодов”. Прочти §30 учебника “Биология”, 6 кл. Пасечник В.В. Рассмотрю рисунки 107, 108, 110, 111 параграф 30 учебника “Биология”, 6 кл., Пасечник В.В. Заполни таблицу “Типы плодов”. Выучи схему в тетради “Способы распространения плодов”. Прочти параграф 31 учебника “Биология”, 6 кл., Пасечник В.В. и рассмотрю рисунки 112-113. Выпиши в кроссворд слова, обозначающие способы распространения плодов и семян, чтобы буква “О” у них была общая</p>
С.О.3 С.О.4	<p><u>Загадки о плодах</u></p> <p>-</p> <p><u>Лишняя картинка</u></p> <p>-</p>	<p>Выучи схему в тетради “Типы плодов”. Прочти параграф 30 учебника “Биология”, 6 кл., Пасечник В.В. Отгадай загадки,</p>

C.O.5	<u>Таблица “Способы распространения плодов”</u>	указав тип плода. Выучи схему в тетради “Типы плодов”. Прочти параграф 30 учебника “Биология”, 6 кл., Пасечник В.В. Найди лишнюю картинку из 4 предложенных. Почему она лишняя? Выучи схему в тетради “Способы распространения плодов”. Прочти параграф 31 учебника “Биология”, 6 кл., Пасечник В.В. Заполни 1и 3 столбики таблицы.
-------	---	---

С. О. 1 Лабораторная работа “Ознакомление с сухими и сочными плодами на примере растений Омской области”

Цель: обеспечить формирование знаний и умений учащихся о сухих и сочных плодах односемянных и многосемянных на примере растений Омской области.

Ход работы

Рассмотрите гербарные экземпляры (фасоль, пшеница, пастушья сумка), замороженные плоды томата и вишни, соленые плоды огурцов.

Разделите плоды на две группы (сочные и сухие).

Рассмотрите строение плодов. Сколько у них семян? Пользуясь схемой “Типы плодов” и рисунками учебника 107, 108, 110, 111 параграф 30, найдите названия плодов. Ответ запишите в таблицу.

Типы плодов

Названия растений	Плод сухой или сочный	Количество семян	Тип плода
1. Фасоль 2. Пшеница 3. Томат 4. Пастушья сумка 5. Огурец 6. Яблоня 7. Вишня			

Методические рекомендации для учителя к подготовке плодов для лабораторной работы

1. Огурцы лучше брать крупные (хорошо видны семена) и соленые (лучше сохраняют форму). Томаты же лучше брать мороженные.
2. Яблоки брать от яблонь зимних сортов. Очень хорошо сохраняются в прохладном месте, обернутые в бумажные салфетки и присыпанные древесной стружкой плоды “Пепина шафранного”.

3. Плоды вишни можно использовать как мороженные, так и из компота.

С.О.2 Кроссворд “Способы распространения плодов и семян”



С.О. 3 Загадки о плодах

Дом без окон и дверей, как зеленый сундучок,

В нем шесть кругленьких детей, называется... (*Стручок*)

Одноусый дед в соломину одет.

(*Зерновка овса*)

Стоит дуб, полон круп, пяточком прикрыт.

(*Коробочка мака*)

Доброе ядро заключено в слабую скорлупу.

(*Орех лещины*)

Берега зеленые, вода красная, рыбки черные.

(*Арбуз, плод ягода*)

С. О.4 Лишняя картинка

Найдите лишнюю картинку из четырех. Почему она лишняя?

С.О.4 Лишняя картинка

Найдите лишнюю картинку из четырех. Почему она лишняя?



С. О. 5 Таблица

Заполни первый и третий столбик таблицы.

Способ распространения плодов и семян	Название растения	Приспособления к распространению
	1. Одуванчик	
	2. Лопух	
	3. Вишня	
	4. Клен	
	5. Ольха	

Материал для итогового контроля

Проверочная работа по теме “Плоды. Распространение плодов и семян в природе”.

1. Допишите предложение.

Часть плода, внутри которого находятся семена, называют _____, который бывает _____ или _____.

2. Рассмотрите рисунок и напишите названия плодов.

Материал для итогового контроля

Проверочная работа по теме «Плоды. Распространение плодов и семян в природе».

1. Допишите предложение.

Часть плода, внутри которого находятся семена, называют _____, который бывает _____ или _____.

2. Рассмотрите рисунок и напишите названия плодов.



3. Напишите, как называются плоды перечисленных растений Омской области, а также укажите сочные они или сухие, односемянные или многосемянные.

1. Рябина - _____.
2. Кабачок - _____.
3. Смородина - _____.
4. Кукуруза - _____.
5. Горох - _____.

4. Допишите предложение:

Семена в плодах капусты располагаются на _____, а семена в плодах гороха на _____.

У плода томата наружный слой кожистый, а внутренний, в котором находятся семена _____.

5. Рассмотрите рисунок и напишите названия растений и способы распространения их плодов:

5. Рассмотрите рисунок и напишите названия растений и способы распространения их плодов:



Тест “Плоды и семена, их распространение”

1. Среди перечисленных плодов выбери плод-ягоду:

- А) Вишня;
- Б) Слива;
- В) Крыжовник.

2. У какого из перечисленных растений плод – многокостянка:

- А) Томат;
- Б) Черемуха;
- В) Малина.

3. У какого из растений плоды распространяются саморазбрасыванием:

- А) У недотроги;
- Б) У томата;
- В) У вишни.

4. Плоды какого из растений распространяются ветром:

- А) Клена;
- Б) Фасоли;
- В) Лопуха.

5. Плод какого из растений распространяется птицами:

- А) Одуванчик;
- Б) Рябина;
- В) Клен.

6. Среди перечисленных растений выбери плод-костянку:

- А) Смородина;
- Б) Персик
- В) Апельсин

Ответы:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--

С колпачком на голове,
Будто в путь готовый,
Он скрывается в листве
Дуба золотого.

(Желудь.)

Загадка для 4-й группы

Когда спело, душисто,
Румяно, золотисто,
Будто медом налилось,
Видно семечки насквозь.

(яблоко)

Учитель. Вспомните, ребята, к каким типам относятся названные вами плоды.

Ученик. К сочным (шиповник, земляника) и сухим (желудь, орех).

Учитель. Правильно. Вы получили пропуск в царство Флоры (каждому звену выдается пропуск).

Учитель. Теперь мы можем пройти в цветник. Посмотрите, ребята, как много цветков на этом участке. Знаете, как они называются? Правильно, это астры. Они очень разнообразны по цветовой гамме. Посмотрите (учитель срывает несколько семян с пушинками и дует на них), что вы видите?

Ученик. Семена летят, у них парашютики.

Учитель. Сейчас вы видели, на какое расстояние разлетаются семена астр. При ветре расстояние увеличивается. Плоды астры созревают осенью и отправляются путешествовать. Небольшой порыв ветра, и закружатся пушинки астр и полетят на новое место. Так, что же помогает распространению астр?

Ученик. Ветер.

Учитель. Правильно, ветер. А сейчас вы выполните практическое задание № 1, 4, 6 (см. ниже). Каждое звено соберет по соцветию астры – так мы не нанесем большого вреда природе.



(Ученики выполняют работу, после чего собираются около учителя.)

Взгляните себе под ноги, что вы видите?

Ученик. «Носики» – мы их на нос цепляем.

Учитель. А какому растению они принадлежат?

Ученик. Клену.

Учитель. Верно, это семена клена. Они тоже разносятся на большие расстояния от материнского растения. Как вы думаете с помощью чего это происходит?

Ученик. С помощью ветра.

Учитель. Правильно. Возьмите несколько образцов этих плодов для коллекции и пойдёмте к скамеечкам, посидим, посмотрим, что вы собрали и записали. Кто скажет, под каким деревом мы сидим?

Ученик. Под акацией.

Учитель. Верно. Обратите внимание на ее плоды. Они большие, их не перенести ветру. Как вы думаете, каким способом они распространяются?

Ученик. Акация разбрасывает семена.

Учитель. Да, эти семена разбрасываются. Таким способом распространяются семена не только акации. *(Демонстрирует коробочку мака на стебле.)* Посмотрите, вот сухая коробочка мака. Я наклоняю стебель и отпускаю. Видите, мелкие семена с силой выбрасываются из коробочки. У разных растений семена разбрасываются с разной силой. Плодики кислицы, например, разбрасываются на расстояния до 1,5 м. «Выстреливаются» и плодики фиалок *(демонстрирует фотографии, открытки.)* Соберите, пожалуйста, и эти семена для коллекции.

(Дети собирают семена, а затем собираются возле учителя.)

Мы получили телеграмму от Незнайки. Он просит нашей помощи:

«Ребята, помогите отгадать загадку.

Расцветаю всюду смело и порой бывает так, что вцеплюсь я озверело даже в самых злых собак».

Учитель. Кто же поможет Незнайке отгадать, что это за растение?

Ученик. Это репей.

Учитель. А почему он цепляется к собаке?

Ученик. Наверно, чтобы собака перенесла его в другое место.

Учитель. Верно. В телеграмме Незнайки говорится о репейнике, который распространяется с помощью колючек. Семена растений, которые имеют колючки или шипики, распространяются животными и человеком.

Пойдёмте теперь к речке и постараемся отыскать такое растение, пользуясь определителем. Теперь вам надо выполнить задания № 1, 5, 6.

(Ребята выполняют работу, а затем собираются около учителя.)

Наш маршрут проходит теперь по березовой аллее, в которой развешены карточки с загадками для каждого звена. Дальше можно будет идти, только отгадав эти загадки. (Карточки можно развесить заранее, во время самостоятельной работы учащихся.)

Загадки

Загадка для 1-го звена

Синий мундир,
желтая подкладка.
А в середине сладко.

(Слива.)

Загадка для 2-го звена

Когда спело, душисто,
Румяно, золотисто,
Будто медом налилось,
Видно семечки насквозь.

(Яблоко, плоды яблони.)

Загадка для 3-го звена

Телятки гладки,
Привязаны к грядке.

(Огурцы.)

Загадка для 4-го звена

Кафтан на мне зеленый,
Сердце, как кумач.
На вкус, как сахар сладкий,
А весь похож на мяч.

(Арбуз.)

Подмигнет тебе украдкой
Из травы фонарик сладкий.

(Земляника.)

Учитель. Вы правильно отгадали растения. А кто из вас знает, как эти плоды распространяют семена?

Ученик. Я думаю, что эти семена распространяют человек и животные.

Учитель. Созревшие ярко-красные, желтые, черные ягоды привлекают животных и человека. Действительно, семена многих растений путешествуют в их желудках и при этом успешно расселяются.
Подумайте, о какой ягоде и способе ее распространения говорится в следующей загадке.

Бусы красные висят
Из кустов на нас глядят.
Очень любят бусы эти
Дети, птицы и медведи.

Ученик. Это малина.

Учитель. Совершенно верно. О птицах и других животных мы уже говорили, а вот о роли человека стоит поговорить подробнее, т.к. именно человек сыграл большую роль в расселении растений. Очень много семян культурных растений перевозилось из одной страны в другую. Так, подсолнечник и помидоры привезли из Перу, кукурузу – из Мексики.

Дома вспомните, о чем мы говорили, и заполните таблицу.

Названия растений	Дикорастущее, культурное	Способ распространения	Приспособленность к распространению
1. Яблоко	культурное	животными, человеком	толстая семенная кожура
2.			
3.			

Вернемся к разговору о сочных плодах. Подумайте, где в природе вы видели ягоды и плоды?

Ученик. В саду, лесу, огороде, на даче.

Учитель. Верно! Вот мы вместе и будем их искать в школьном саду и на пришкольном участке.

Здесь мы выполним задания № 1, 2, 3, 6, 7. Каждое звено имеет карточки-задания и определители. Выбирайте то растение, которое есть в определителе, по одному растению на звено.

Ученик. А можно сфотографировать яблоко или другой крупный плод, его же не засушишь?

Учитель. Конечно, можно! То, что тебе интересно по теме «Распространение семян», можешь сфотографировать и приложить к отчету.
(Ученики выполняют практическую часть.)

Учитель. Какие выводы вы можете сделать на основании своих наблюдений?

Ученик. Мы пришли к выводу, что наиболее характерные приспособления плодов и семян к распространению ветром – различные выросты плодовой кожуры: летучки, крылатки, волоски. Для плодов и семян, распространяемых животными, характерны приспособления в виде крючков, шипиков. С помощью животных распространяются семена со съедобными плодами.

(Если дети затрудняются и ответы разрозненные, то подвожу их к выводу наводящими вопросами.)

Учитель. Как вы думаете, для чего семена путешествуют?

Ученик. Чтобы заселить новые места, чтобы выжить.

Учитель. Каждое растение стремится освоить большую территорию, чтобы обеспечить жизнь виду. А скажите, нужно ли человеку знать сроки созревания плодов и семян, и для чего?

Ученик. Чтобы использовать эти знания в своей жизни при посадке растений, сборе урожая.

Учитель. На этом наша экскурсия окончена, и мы пройдем в школу, где каждое звено получит форму отчета.

Задания (порядок работы)

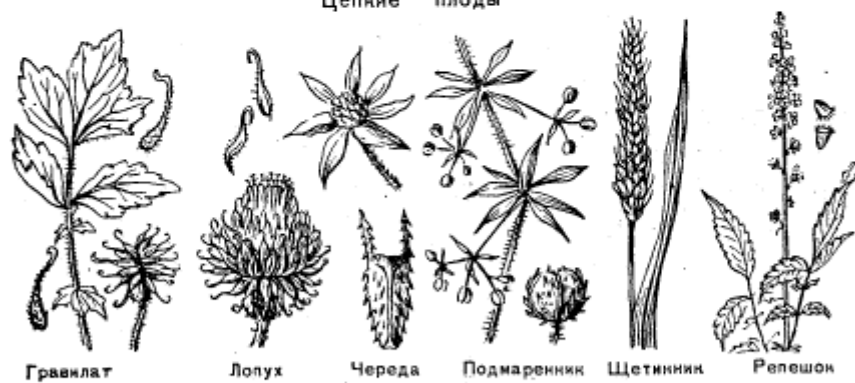
1. Соберите плоды для гербария, определите названия плодов, пользуясь определительной карточкой «Разнообразие плодов растений».

РАЗНООБРАЗИЕ ПЛОДОВ РАСТЕНИЙ

Плоды с „парашютами“



Цепкие плоды



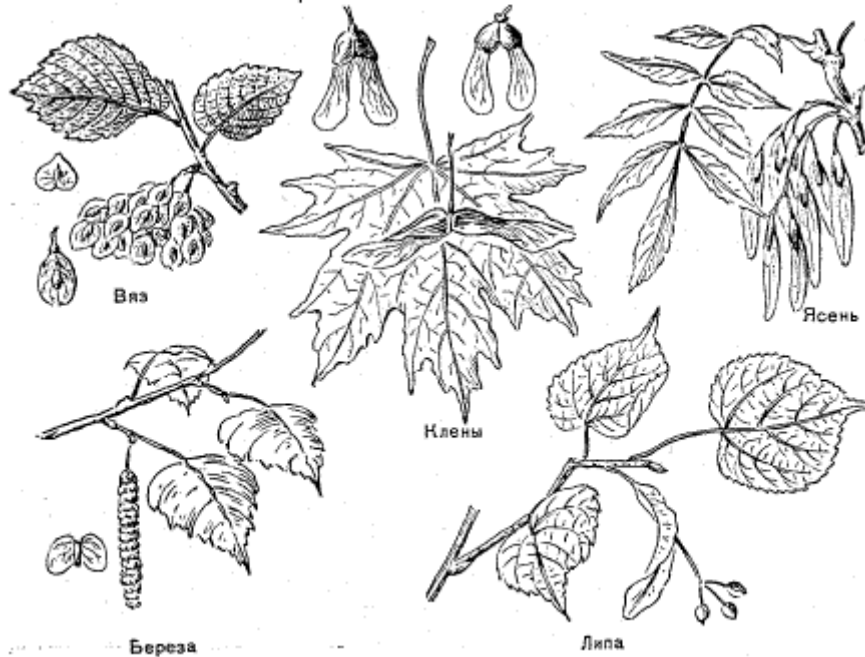
Плоды, разбрасывающие семена



Сочные плоды



Крылатые плоды



2. Найдите сочные плоды, отделите семена от мякоти.
3. Определите, какое значение имеет мякоть плода для распространения семян.
4. В плодах крылатках и летучках найдите семена и определите значение крылышек и пушинок.
5. В плодах и соплодиях с прищепками, найдите семена и выясните роль прищепок.
6. Напишите на этикетках названия растений, с которых взяты плоды, способ распространения этих плодов. Плоды, взятые с разных растений, положите вместе с этикетками в разные пакеты.
7. Плоды сохраните для коллекции.
8. Сведения, полученные на экскурсии, запишите в записную книжку.

п л о д ы			
Сочные	Крылатки	Летучки	С прицепками

Форма отчета

1. Составить коллекцию семян с указанием их способа распространения по образцу (рис. 1).

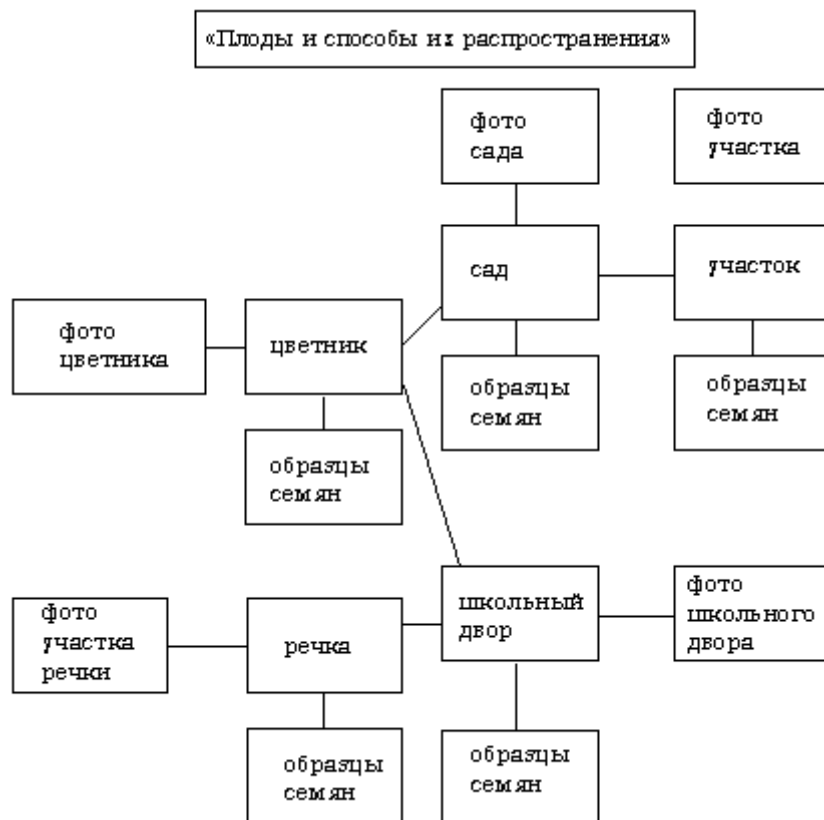


Рис. 1. Схема отчета по экскурсии (образец)

2. Оформить книжки-малютки с загадками или стихами по теме «Плоды и способы их распространения».
3. Приложить фотографии растений с места экскурсии (по возможности).
4. Составить композицию из семян, отражающую способ их распространения.

Итог

Из работ учащихся (конкурсных) создаем стенд (рис. 2) об экскурсии (можно съемный) ее можно легко хранить и удобно обновлять устаревшие элементы.

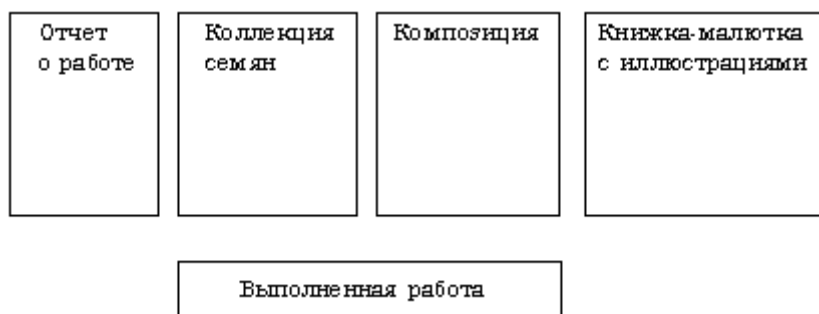


Рис. 2. Схема оформления стенда

Строение плода

В образовании плода принимают участие различные части [цветка](#), но прежде всего [завязь](#). Из стенки завязи формируется стенка плода — [околоплодник](#) или [перикарпий](#). В перикарпии обычно различают три слоя: наружный — [экзокарпий](#) или эпикарпий, средний — [мезокарпий](#) и внутренний — [эндокарпий](#). Семена формируются из [семяпочек](#).

Все три слоя, обычно, хорошо различимы. Например, в плоде [вишни](#) тонкий кожистый наружный слой — экзокарпий, съедобная сочная мякоть плода — мезокарпий, твёрдая косточка из каменистой ткани, окружающая единственное семя — эндокарпий. Нередко

эти слои околоплодника различаются слабо, даже при анатомическом исследовании, что связано с деформацией и сдавливанием клеток при созревании плода.

Разновидности плодов

С точки зрения науки, в узком смысле плод определяется как зрелый яичник ([пестик](#)). Однако в широком смысле, под термином *плод* обычно понимают структуру, производную пестиков и других частей растения ([околоплодник](#)), участвующего в плодоношении. По морфологическим признакам различают основные виды фруктов:

- простейшим является плод, сформированный из пестика, который может состоять только из одного пестика или нескольких плодолистиков соединённых вместе (например, [томат](#)), в результате чего образуется [ягода](#));
- *сборные* или *сложные плоды*, сформированные из одного или нескольких гинецеей, то есть являющиеся совокупным продуктом и состоящие из нескольких гинецеей плодолистиков, которые свободны друг от друга, где каждый пестик остаётся в состоянии зрелости (например, плоды [клубники](#) и [земляники](#) — сложная [семянка](#) или [малины](#) — сложная [костянка](#));
- несколько плодов получается из соцветий, то есть комбинированных [гинецеей](#) из множества цветов;
- плоды, содержащие ткани [перикарпия](#) и неправильно называемые *ложными* — например, [яблоко](#) является ложным плодом;
- плоды с мясистым и сочным [околоплодником](#) (мезокарпием) называют *сочными*, а с не мясистым — *сухими*;
- плоды, которые не содержат жизнеспособных [семян](#), называют «*партенокарпическими*», например, [банан](#).



[Тыква](#), например, [огурцы](#)

Классификация плодов

В большинстве классификаций плоды обычно разделяют на *настоящие* или *истинные* (формирующиеся из разросшейся завязи) и *ложные* (в их образовании принимают участие и другие органы). Настоящие плоды подразделяют на *простые* (сформированные из одного [пестика](#)) и *сборные, сложные* (возникшие из многочленного апокарпного [гинецеей](#)). Пример сборных плодов: [сложный орешек](#) или [многоорешек](#) ([шиповник](#)), [сложная семянка](#) ([клубника](#), [земляника](#)), [сложная костянка](#) ([малина](#)), [фрага](#) или [земляничина](#)

(многоорешек на разросшемся при созревании мясистом цветоложе). Сложные плоды называют, исходя из названий простых плодов (многолистовка, многокостянка, многоорешек и так далее). Простые плоды делят по консистенции околоплодника на *сухие* и *сочные*.

I. Сухие — с сухим околоплодником:

1. Коробочковидные — многосеменные

- собственно коробочка (мак, тюльпан, дурман);
- крыночка;
- боб (Семейство Бобовые);
- мешочек;
- стручок или стручочек (Семейство Крестоцветные);
- листовка.

2. Ореховидные или односеменные

- орех, орешек (лещина, фундук);
- зерновка (злаки);
- крылатка (клён);
- жёлудь (дуб);
- семянка (подсолнечник).

II. Сочные — с сочным околоплодником:

1. Ягодovidные — многосеменные:

- ягода (плод черники, смородины, томата);
- яблоко (плоды яблони, груши, рябины);
- тыквина (плоды арбуза, тыквы, кабачка);
- гесперидий, или померанец (плод цитрусовых);
- гранатина (плод граната).

2. Костянкovidные:



Жёлуди



Крылатка клёна дланевидного (*Acer palmatum*)

- [сочная костянка](#) ([вишня](#), [слива](#), [персики](#));
- [сухая костянка](#) ([грецкий орех](#)).

Ягода

Основная статья: [Ягода](#)

Я́года (*лат.* *bácca, úva*)^{[3][4]} —

многосемянный плод с тонким кожистым внеплодником, сочным межплодником и твёрдым внутрислодником, который образует твёрдую спермодерму (семенную кожуру). Данный тип плода весьма распространён в природе и характерен для растений многих семейств^[5]. Ягода развивается как из верхней [завязи](#), так и из нижней; в последнем случае она несёт на своей верхушке высохший [околоцветник](#), например, у [крыжовника](#), [смородины](#). Если завязь многогнездная, то и ягода многогнездная, например, двухгнездная ягода — у [картофеля](#), трёхгнездная — у [спаржи](#), четырёхгнездная — у [вороньего глаза](#), пятигнездная — у [брусники](#) или [маньчжурской смородины](#)^[6]. Если в развитии плода, аналогичного ягоде по структуре, принимает участие не только завязь, но и другие части цветка (например, [цветоложе](#), как у [клубники](#), [земляники](#) и [шиповника](#)), то такое образование называется *ложной ягодой*.

Яблоко

Основная статья: [Яблоко \(ботаника\)](#)

Я́блоко (*лат.* *malum*) — многосемянный нераскрывающийся плод, характерный для растений подсемейства [Яблоневые](#) семейства [Розовые](#) (такой тип плода, в частности, имеют [яблоня](#), [груша](#), [кизильник](#), [боярышник](#), [мушмула](#), [айва](#), [рябина](#)). В узком смысле — плод [яблони домашней](#). Мелкие плоды яблоневых, обычно собранные в [соцветия](#), имеют название *яблочко* (например, [рябина](#)). Яблоко образуется из нижней [завязи](#), возникающей у розовых благодаря наличию [гипантия](#) — расширенного [цветоложа](#), сросшегося с околоцветником и основанием [андроцея](#)^{[7][8]}. По строению яблоко напоминает [ягоду](#).

Тыква

Основная статья: [Тыква](#)



Ягоды [черники](#)

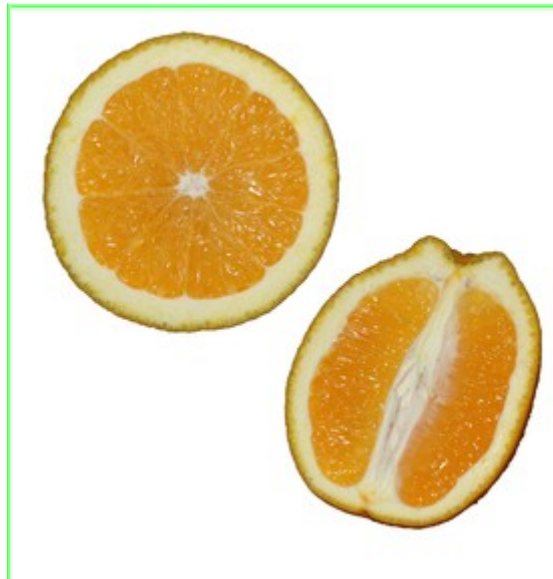


[Яблоки](#)



[Тыква](#) — плод семейства [Тыквенные](#)

Ты́квина ([лат. *perо, peronium*](#)) — паракарпный многосемянный плод растений, характерный для представителей семейства [Тыквенные](#) (в том числе для [тыквы](#), [арбуза](#), [дыни](#), [кабачка](#), [огурца](#)). Представляет собой плод морфологически родственный [ягоде](#), но отличающийся от неё большим количеством [семян](#) и структурой [околоплодника](#). Тыквина образуется из нижней [завязи](#) и включает три плодолистика. Характеризуется сочным внутренним слоем, мясистым средним и твёрдым наружным. Способна достигать крупных размеров, наружный слой иногда сплошь мясистый^{[9][10]}.



[Гесперидий апельсина](#) (поперечный и продольный срез)

Гесперидий

Основная статья: [Гесперидий](#)

Геспери́дий^[11], или *померáнец*^[12] ([лат. *hesperidium*](#)) — нераскрывающийся многогнездый и многосемянный плод по морфологическим признакам близкий к ягоде, наружная часть которого ([околоплодник](#) или наружнеплодник — [экзокарпий](#), [лат. *epicarpium*](#)) состоит из толстой и мягкой кожи, покрытой [цедрой](#). Гнёзда выполнены крупными и сочными клеточками, представляющими межплодник ([мезокарпий](#) [лат. *mesocarpium*](#)), в который погружены [семена](#), прикреплённые к центральному семяночку. Наружный слой кожи содержит большое количество [эфирных масел](#).

[Формула цветка](#): $*K_{4-5} C_{4-5} A_{10-\infty} G_{(5-\infty)}$ ^[13].

Гесперидий развивается из [верхней завязи](#) и встречается исключительно среди представителей [подсемейства Цитрусовые](#) (*Citroideae*) [семейства Рутовые](#) (*Rutaceae*), [рода Цитрус](#) ([лат. *citrus*](#)), [виды](#) которого являются источником широко распространённых фруктов. Некоторые виды культивируются в промышленных масштабах, плоды которых ценятся за пищевые качества и являются важным [экспортным товаром](#), например, [лимон](#), [апельсин](#), [мандарин](#), [померанец](#). [Научное название рода](#) взято из [латинского языка](#), в котором слово «цитрус» ([лат. *cítrus*](#)) имело значение «лимонное дерево». Название *гесперидий* произошло от легендарных садов [Гесперид](#).

Гранатина

Основная статья: [Гранатина](#)

Гранáтина ([лат. *balausta*](#))^[14] — 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](#). Некоторые классификации определяют гранатину как нижнюю синкарпную [коробочку](#)^[15]. Характерен для представителей рода [гранат](#) (*Punica*). Развивается из нижней [завязи](#)^[16].



[Гранатина](#) — плод [граната](#)

Происхождение родового названия [лат. *Punica*](#) берёт начало от латинского слова [лат. *punicus*](#) — пунический, [карфагенский](#), связанного с широким распространением растения в этой стране (современный [Тунис](#))^[17]. Русское название *гранат* произошло от [лат. *granatus*](#) — зернистый. Плоды растений [рода](#) Гранат ([лат. *Punica*](#)) на русском языке имеют общеупотребительное название «*гранаты*», тем не менее в [ботанике](#) фрукты такого типа получили специальное обозначение — «[гранатина](#)».