

Опыление у цветковых растений

Урок биологии в 7 классе

Т. С. Войтович,
учитель биологии
СШ № 9 г. Пинска

Цель: к концу урока учащиеся будут знать способы опыления растений, значение процесса опыления и приспособления растений к различным опылителям; уметь объяснить сущность процесса опыления, приводить примеры растений, опыляемых ветром, насекомыми, водой; владеть термином «опыление».

Задачи личностного развития:

содействовать развитию умений устанавливать причинно-следственные связи; анализировать текст учебного пособия и рисунки для выделения главного и объяснения особенностей строения и функций цветков;

способствовать осознанию значимости всех явлений природы; формированию экологической культуры и бережного отношения к окружающей среде.

Тип урока: изучения нового материала и первичного закрепления знаний.

Оборудование: «Биология: учебное пособие для 7-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения/ Н.Д.Лисов. — Минск: Народная асвета, 2017. — 230 с.: ил.», карточки-схемы «Типы соцветий», кейсы «Приспособления растений к опылению», иллюстрации, карточки с утверждениями, распечатки «Приспособительные признаки цветковых растений к разным опылителям», карточки «Биологический переполох», карточки с описанием цветков, тест, заготовки в виде цветка, лепестки из бумаги.

Ход урока

1. Организационно-мотивационный этап

Цель: организация начала урока, мобилизация внимания учащихся, стимулирование познавательной деятельности.

Учитель зачитывает стихотворение.

Села пчёлка на цветок,

Опустила хоботок. Подлетает к ней комар.

- Что ты ищешь там?

- Нектар.

- А тебе не надоело, не наскучило искать?

- Нет! Тому, кто занят делом, просто некогда скучать.

Учитель. Какие мысли появились у вас во время прочтения стихотворения? Какое отношение эти слова имеют к уроку?

2. Этап проверки домашнего задания

Цель: определение степени усвоения материала, его понимания; выявление пробелов в знаниях и умениях учащихся.

Двое учащийся у доски дополняют таблицу «Соцветия», используют карточки-схемы разных типов соцветий. Затем дают краткую характеристику каждому типу соцветия.

Вариант 1

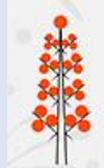
СОЦВЕТИЯ			
простые		сложные	
зонтик		сложная кисть	
головка		сложный колос	
кисть			

Вариант 2

СОЦВЕТИЯ			
простые		сложные	
корзинка		сложный зонтик	
початок			
колос			
щиток			

Ответ:

Вариант 1

СОЦВЕТИЯ			
простые		сложные	
зонтик		сложная кисть	
головка			
кисть		сложный колос	

Вариант 2

СОЦВЕТИЯ			
простые		сложные	
корзинка		сложный зонтик	
початок			
колос			
щиток			

Одноклассники на каждый тип соцветия приводят примеры.

Выставление и комментирование отметок.

3. Этап актуализации опорных знаний и подготовки к изучению нового

Цель: актуализация теоретических знаний учащихся по темам «Цветок, его строение и функции», «Соцветия».

Учитель. Какие основные части выделяют в цветке? В чём состоит роль цветков в жизни растений? Что такое цветок? В чём заключается биологическая роль соцветий?

Учитель. Сегодня на уроке мы более детально рассмотрим процесс опыления и узнаем, кто или что помогает растениям осуществлять этот процесс.

В теме урока перепутались слова. Помогите расставить слова в нужном порядке.

Тема нашего урока: Опыление у цветковых растений.

Целеполагание учащихся.

Вспомним: что такое опыление и его роль в жизни растений.

Узнаем: способы опыления, приспособления растений к разным опылителям.

Сможем: объяснить механизм процесса опыления.

4. Этап усвоения новых знаний и способов действия

Цель: *углубление знаний о процессе опыления, знакомство со способами опыления, рассмотрение приспособление растений к разным опылителям.*

Проблемный вопрос: известно, что, если во время цветения садов идут дожди, урожая не будет. Почему?

Микроисследование на основе предложенного текста (работа в парах, с. 176-177 учебника).

Условие: Прочитайте текст учебника на с. 176-177. Назовите, какие способы опыления выделяют в биологии и в чём особенности каждого способа. Сделайте выводы:

- о значении опыления в размножении растений;
- о преимуществе перекрёстного опыления по сравнению с самоопылением.

(несколько пар озвучивают итоги работы).

Учитель. Самоопыление в природе встречается крайне редко. Как вы думаете, для чего растениям необходим такой способ опыления? Какие приспособления к самоопылению выделяют у цветковых растений? (называют и записывают).

Ответ:

- тычинки длиннее пестиков, пыльца с них под действием силы тяжести сама осыпается на пестики.

Учитель. Перекрёстное опыление по сравнению с самоопылением имеет преимущества. Какие приспособления к перекрёстному опылению выделяют у цветковых растений? (называют и записывают).

Ответ:

- тычинки короче пестиков (пыльца не осыпается на пестик);
- тычинки и пестики в одном цветке созревают в разное время;
- однополые цветки (тычинки и пестики находятся на разных цветках);
- двудомные растения (женские и мужские цветки находятся на разных особях).

Учитель. Для повышения урожайности некоторых растений или выведения новых сортов человек сознательно переносит пыльцу с тычинок одних цветков на рыльца пестиков других цветков. Опыление, которое происходит при участии человека, называют искусственным. Обычно его производят сухой мягкой кисточкой, при помощи которой снимают пыльцу с тычинок одних цветков и наносят на рыльца пестиков других.

Создание проблемной ситуации.

РАБОТА С КЕЙСАМИ (по группам).

№1 «Приспособления растений к опылению насекомыми»

№2 «Приспособления растений к опылению ветром»

№3 «Приспособления растений к опылению водой»

Тип кейса: аналитический

Способ постановки проблемы: побуждение учащихся к сравнению, установлению причинно-следственных связей; организация самостоятельной аналитико-рефлексивной деятельности.

Проблема: Почему переносчиками пыльцы при перекрёстном опылении могут быть или насекомые, или ветер, или вода.

Общая структура КЕЙСА №1.

Название: Приспособления растений к опылителю

Случай: В Австралию был завезен клевер как ценное кормовое растение. Местные фермеры обратили внимание на то, что при размножении он не даёт семян. Им приходилось заново привозить семена.

Факты: §36, с.177-179

Вопросы к кейсу:

1) Установите соответствия между опылителем и приспособлениями растений к нему.

2) Какое значение имеют эти приспособления для размножения растений.

3) Предложите свои варианты опыления при отсутствии соответствующего опылителя.

Информация:

Клевер приспособлен к опылению шмелями, которых нет в Австралии. Нектар у этих растений находится очень глубоко, и пока шмель доберется до него, он обязательно оставит пыльцу на пестиках цветка.
--

Общая структура КЕЙСА №2.

Название: Приспособления растений к опылителю

Случай: На приусадебном участке дачник посадил два дерева ореха грецкого. Одно дерево он посадил на хорошо освещенном месте, отдельно от других деревьев. А второе – за домом, в тихом, защищённом от ветра месте. Через некоторое время дачник заметил, что урожай с дерева, расположенного за домом значительно ниже, чем с дерева, которое растёт на открытой местности.

Факты: §36, с.177-179

Вопросы к кейсу:

1) Установите соответствия между опылителем и приспособлениями растений к нему.

2) Какое значение имеют эти приспособления для размножения растений.

3) Предложите свои варианты опыления при отсутствии соответствующего опылителя.

Информация:

Орех грецкий – однодомное растение. Цветки у него раздельнополые. Тычиночные цветки собраны висячими серёжками; пестичные – сидячие, расположены на верхушке однолетних ветвей, одиночно или группами по два-три. Ветроопыляемое растение.

Общая структура **КЕЙСА №3**.

Название: Приспособления растений к опылителю

Случай: Жители Фарерских островов заметили, что при длительном отсутствии дождя во время цветения некоторых растений у них не образуются семена. Это в свою очередь ведет к снижению естественной кормовой базы животных этого региона.

Факты: §36, с.177-179

Вопросы к кейсу:

1) Установите соответствия между опылителем и приспособлениями растений к нему.

2) Какое значение имеют эти приспособления для размножения растений.

3) Предложите свои варианты опыления при отсутствии соответствующего опылителя.

Информация:

Во время дождя цветки наполняются водой до определенного уровня. Пыльцевые зерна плавают по ее поверхности и, в конце концов, достигают рылец, которые находятся на уровне воды.

(представители трёх групп презентуют результаты работы)

5. Динамическая пауза

6. Этап закрепления знаний и способов действия

Цель: систематизация изученного материала, проверка понимания.

Учитель. Растения имеют определённые приспособления к опылению разными опылителями. Чтобы сформулировать и записать эти приспособления выполните задание:

1) Рассмотрите иллюстрации цветущих растений, найдите общие приспособительные признаки у некоторых растений и распределите иллюстрации в группы на основе определенного вами критерия.

2) Из общего списка приспособительных признаков к каждой группе подберите утверждения.

1. Есть нектарники и запах.
2. Крупные мохнатые рыльца, а тычинки свешиваются наружу.
3. Крупные цветки с ярким околоцветником или мелкие собраны в соцветия.
4. Многочисленные мелкие цветки с неярым околоцветником, расположены выше листьев.
5. Одиночные цветки, мелкие и незаметные.
6. Пыльца тяжелая, её поверхность липкая или шероховатая.
7. Пыльца чаще всего нитчатая, в оболочке содержит много жиров.
8. Пыльцы много, она сухая и легкая.

9. Тычинки с пыльниками могут отделяться от цветка.

3) Обоснуйте свой ответ.

(Учитель предлагает учащимся распечатки, которые они вклеивают в тетрадь «Приспособительные признаки цветковых растений к разным опылителям»).

Ответ:

группа насекомоопыляемых	группа ветроопыляемых	группа водоопыляемых
 клевер	 верба	 валиснерия
 яблоня	 орех грецкий	 роголистник
Номера утверждений: 1,3,6	Номера утверждений: 2,4,8	Номера утверждений: 5,7,9
1. Есть нектарники и запах. 3. Крупные цветки с ярким околоцветником или мелкие собраны в соцветия. 6. Пыльца тяжелая, её поверхность липкая или шероховатая	2. Крупные мохнатые рыльца, а тычинки свешиваются наружу. 4. Многочисленные мелкие цветки с неярко околоцветником, расположены выше листьев. 8. Пыльцы много, она сухая и легкая	5. Одиночные цветки, мелкие и незаметные. 7. Пыльца чаще всего нитчатая, в оболочке содержит много жиров. 9. Тычинки с пыльниками могут отделяться от цветка

Учитель приводит примеры растений из разных групп и показывает их изображения (фото прикреплены на доске)

группа	насекомоопыляемые	ветроопыляемые	водоопыляемые
примеры растений	<i>деревья:</i> груша, вишня, липа, абрикос, акация, каштан. <i>кустарники:</i> крыжовник, смородина, сирень, бузина, шиповник, спирея. <i>травы:</i> одуванчик, ландыш, василек, фасоль, медуница, ночная фиалка	<i>деревья:</i> ольха, осина, береза, дуб, тополь, ель. <i>травы:</i> пшеница, рожь, кукуруза, пырей, щавель, овес	<i>травы:</i> элодея канадская, найяс, цератофиллум

Интересно знать: цветоножки в колосках некоторых злаков к началу цветения как бы растопыриваются, образуя между собой угол в 45 - 80°. Это тоже способствует выдуванию пыльцы ветром. Лишь только цветение кончится, опыленные цветки возвращаются на место.

Учитель. Кто ещё может быть опылителем?

В тропиках встречаются цветки, опыляемые птицами, например колибри и нектарницами. Эти цветки обычно не пахнут, так как у птиц обоняние развито слабо, но имеют яркие околоцветники. Нектар у этих цветков водянистый, зато выделяется его очень много, что и привлекает птиц-опылителей.

Кроме птиц и насекомых, в опылении растений могут участвовать также и млекопитающие, например летучие мыши.

Цветки тропической лианы раффлезии Арнольди имеют запах тухлого мяса. Как вы думаете, какими насекомыми опыляется это растение?

Рубрика «Биологический переполох».

Условие: Предлагается текст, в котором вместо некоторых слов вставлены картинки, а предложения расположены в произвольном порядке. Задача учащихся восстановить текст и картинки заменить словами.

Перекрёстное опыление может осуществляться  , ветром, водой,  ,  . Предшествует оплодотворению. Различают  опыление и  . Опыление – процесс переноса  с  на рыльце  .

Ответ:

Опыление – процесс переноса пыльцы с тычинок на рыльце пестика. Предшествует оплодотворению. Различают перекрёстное опыление и самоопыление. Перекрёстное опыление может осуществляться насекомыми, ветром, водой, птицами, летучими мышами.

7. Тренировочно-коррекционный этап

Цель: первичная проверка усвоения изученного материала.

Учитель. Из предложенного описания цветка выберите растения:

1 ряд – насекомоопыляемые

2 ряд - ветроопыляемые

3 ряд – водоопыляемые

Ответ обоснуйте.

А. Цветки обоеполые, крупные, белые или розовые со специфическим ароматом. Околоцветник двойной. Чашечка небольшая, сросшаяся. Тычинок 20—30, они размещены внутри цветка в несколько рядов. Рыльце слегка опушенное.

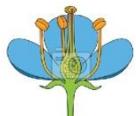
Ответ: (абрикос – насекомоопыление)



<p>Б. Пестичные и тычиночные цветки однодомные. Околоцветник простой. Тычиночные цветки образуются в верхней части побега, собраны длинными серёжками, имеют крупные пыльники. Пестичные цветки собраны в мелкие колоски и сидят попарно в нижней части побега. У большинства видов распускаются рано весной. Цветение происходит до или одновременно с распусканием листьев.</p> <p>Ответ: (ольха – ветроопыление)</p>	
<p>В. Цветки двудомные. Женские цветки одиночные небольшие, сидят на длинных нитевидных цветоножках, рыльца бахромчатые. Цветки распускаются, когда цветоножка достигнет поверхности воды. Мужские цветки сидячие, с сидячими пыльниками, во время цветения отрывающимися от материнского растения.</p> <p>Ответ: (элодея – водоопыление)</p>	

Игра «Узнай тип опыления»

Условие: Показываются таблички со строением цветка (пестичные, тычиночные, обоеполые, с длинными тычинками и т.п.). Задача учащихся назвать, к какому способу опыления (перекрёстному или самоопылению) приспособлены цветки.

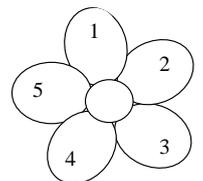
			
тычиночный (мужской)	пестичный (женский)	обоеполый	самоопыление в бутоне (длинные тычинки)

8. Контрольно-рефлексивный этап

Цель: проверка усвоения теоретических знаний.

Тест

Условие: Внимательно прочитайте вопросы теста. Выберите правильные варианты ответов. Запишите их на заготовках в виде цветка (номер лепестка = номер ответа).

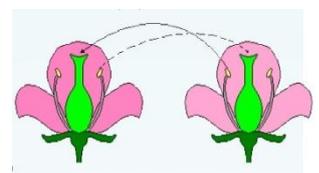


1) При опылении пыльцевые зерна переносятся с тычинок на рыльце пестика.

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

2) Какой способ опыления цветковых растений изображен на схеме?

- А) самоопыление
- Б) перекрёстное опыление
- В) искусственное опыление



- 3) Приспособлениями к опылению насекомыми являются:
- А) наличие нектарников
 - Б) лохматые и длинные рыльца пестиков
 - В) яркие крупные цветки и соцветия
- 4) Перекрёстное опыление может осуществляться:
- А) ветром, птицами, насекомыми
 - Б) летучими мышами, водой
 - В) все варианты верны
- 5) Какой из способов опыления более ценен в биологическом отношении?
- А) самоопыление
 - Б) перекрёстное опыление
 - В) искусственное опыление

Ответ:

1-а; 2-б; 3-а,в; 4-в; 5-б.

Учитель. Проверьте себя (самопроверка – правильные ответы записаны на доске). Если ответ верный – зарисуйте лепесток любым цветом. Если вы ошиблись – оставьте лепесток белым (это будет означать, что вам надо ещё поработать с содержанием параграфа по данному вопросу, чтобы устранить пробел).

*на обратной стороне каждого лепестка написано направление содержания учебного материала: 1 – определение; 2 – способы опыления; 3 – приспособления к опылителям; 4 – опылители; 5 – роль опыления.

9. Этап подведения итогов урока. Выставление и комментирование отметок

Цель: логическое завершение урока, оценка работы учащихся.

Учитель. Сегодня на уроке мы изучили, как происходит процесс опыления у цветковых растений и какие приспособления у них есть к опылителям.

Воспитательный аспект.

Чаще всего растения опыляют насекомые. Глобальное снижение численности насекомых может иметь катастрофические последствия. Согласно отчету, опубликованному в журнале «Biological Conservation» (Биология сохранения), более 40% видов насекомых могут исчезнуть в ближайшие десятилетия.

Количество насекомых уменьшается на впечатляющие 2,5% в год, что говорит о вымирании многих видов в ближайшем будущем.

В дополнение к 40%, которые находятся под угрозой исчезновения, треть видов находится под угрозой катастрофического снижения численности, которая может привести к коллапсу экосистемы планеты, что приведет к разрушительным последствиям для жизни на Земле, поскольку насекомые являются основой многих экосистем мира.

Основные причины сокращения, это потеря среды обитания и переход к интенсивному сельскому хозяйству, загрязнение окружающей среды, особенно пестицидами и удобрениями, биологическими факторами, такими

как патогенные микроорганизмы и чужеродные виды, а также изменением климата.

Сокращение популяции насекомых повлияет на опыление сельскохозяйственных культур и диких растений, а также на круговорот питательных веществ в почве, ведь как ни крути, а около 80% диких растений используют насекомых для опыления.

Виды, которые полагаются на насекомых в качестве источника пищи и хищники, которые в свою очередь питаются этими видами, так же пострадают. Так около 60% птиц используют насекомых в качестве источника пищи.

Авторы доклада предложили пересмотреть существующую сельскохозяйственную практику, в частности, значительное сокращение использования пестицидов и их замены на более экологически ориентированные препараты.

Рефлексия

Цель: определение степени достижения учащимися цели урока и получение обратной связи.

Учитель. Дополните фразы.

В конце урока я знаю ...

понимаю ...

могу ...

На лепестках-шаблонах напишите свое имя и номера вопросов, в которых вы сделали ошибки при выполнении теста. А в кружочке на этих же лепестках оцените свою работу на уроке от 1 до 10. При выходе из класса после урока прикрепите лепестки к сердцевине на доске.

10. Этап информирования о домашнем задании

§36, вопросы 1-4. Задание (по желанию): составить «биологическую карту» по теме «Опыление у цветковых растений».

*биологическая карта по теме представляет собой схематично-графический опорный конспект.

Литература

1. Бавтуто, Г.А. Ботаника: морфология и анатомия растений: учебное пособие / Г.А. Бавтуто, В.М. Еремин. — Минск: Вышэйшая школа, 1997. — 375 с.

2. Биология: учебное пособие для 7-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения/Н.Д.Лисов. — Минск: Народная асвета, 2017. — 230 с.: ил.

3. Воронова, О.Г. Ботаника. Морфология и анатомия растений / О.Г. Воронова, М.Ф. Мельникова. – Тюмень; Тюменский государственный университет, 2006. — 228 с.

4. Панагушина, Е.А. Урок биологии. [Электронный ресурс] / Е.А. Панагушина.//Педагогический портал. – Режим доступа: https://urok.rф/library/urok_29_opilenie.– Дата доступа: 04.03.2020.