Урок по курсу ботаники для 6 класса.

**Тема урока: «Поиск взаимосвязей между строением цветка и способом его опыления»**

***Цели урока***:

*Образовательные*: дать понятие о способах опыления у цветковых растений, показать связь строения и функции на примере строения цветков растений с разным способом опыления, повторить материал о двойном оплодотворении у цветковых растений.

*Развивающие*: развитие аналитического мышления.

*Воспитательные*: формирование способности видеть и понимать прекрасное, эстетическое развитие.

***Ход урока:***

*Этап мотивации*.

Учащиеся заходят в класс, в котором звучит «Вальс цветов» П.И.Чайковского из балета «Щелкунчик».

На экране демонстрируется слайд-шоу с изображениями цветков различных красивоцветущих растений.

Аромолампа распространяет аромат розового масла, лаванды, жасмина.

Учитель начинает беседу с детьми:

- Скажите, вы любите цветы? А за что вы их любите?

- За красоту, аромат.

- Значит в этом их предназначение?

- Нет, они нужны для размножения растений.

- Каким образом растения размножаются с помощью цветков?

- Из цветков образуются плоды с семенами.

- А размножение семенами, это какой способ размножения?

- Половой.

- Как вы можете это доказать?

- Для образования семени в цветке должно произойти оплодотворение.

- Да, многие цветы радуют наш взор и обоняние, но не все цветы яркие, красивые и душистые. Есть и невзрачные, но они тоже дают плоды и семена.

Размышление над этими фактами, не испытываете ли вы желания задать вопрос, не ощущаете ли недостаток знаний о цветах и их особенностях? Что бы вам хотелось еще узнать о цветах?

- Почему они такие разные?

- Да, в этом вопросе интересно было бы разобраться. Давайте же этим и займемся сегодня: найдем причину разнообразия цветков. Для этого мы поработаем в группах. Учащиеся разбиваются на группы и учитель предлагает задание для групп.

*Этап групповой работы:* работа над понятиями, разработка схемы видов и способов опыления – обобщение и систематизация знаний, развитие синтетического мышления.

- Используя уже имеющиеся у вас знания, предположите возможные причины большого разнообразия цветков.

Группы предполагают, что эти различия могут быть связаны с различными способами опыления у разных растений.

Учитель предлагает дать определение понятию опыление.

Группы предлагают свои варианты, понятие уточняется и сформулированное определение записывается в тетрадь: «Опыление – это процесс переноса пыльцы с тычинки на рыльце пестика».

- В чем биологический смысл этого процесса?

- Пыльца содержит мужскую половую клетку – спермий, а в завязи пестика имеется яйцеклетка. После опыления по пыльцевой трубке спермий достигает яйцеклетки и происходит процесс оплодотворения, после которого в цветке образуются плоды с семенами. Из оплодотворенной яйцеклетки – зиготы развивается зародыш семени.

- Как вы думаете, с какого цветка пыльца попадает на пестик: со своего же, или с другого? Вы правы, возможны оба варианта. Есть растения самоопыляющиеся и перекрестноопыляемые.

Учитель предлагает учащимся рассмотреть в учебнике схему само- и перекрестного опыления и дать определение этим процессам. Группы советуются и предлагают свои варианты. Скорректированные определения записываются в тетрадь: «Самоопыление – это процесс, при котором пыльца попадает с пыльников на рыльце пестика того же самого цветка. Перекрестное опыление – это процесс, при котором пыльца с пыльника одного цветка попадает на рыльце пестика другого цветка».

- А какими же способами пыльца может попасть на другой цветок?

- С помощью животных, ветра, воды.

После того, как учащиеся обговорили виды и способы опыления, учитель предлагает группам по шаблону создать схему видов и способов опыления. Затем схема проверяется и сравнивается с заполненным образцом на экране и заносится в тетрадь.

Шаблон для работы групп.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Понятие | Опыление | | | |
| Виды  опыления |  | | |  |
| Способы  переноса  пыльцы |  |  |  |  |

Заполненная схема.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Понятие | Опыление | | | |
| Виды | Перекрестное | | | Самоопыление |
| Способы  Переноса  пыльцы | Животными | Ветром | Водой | Самоперенос |

*Этап групповой работы*: добывание новых знаний – развитие аналитического мышления.

Учитель предлагает группам новое задание.

- Итак, мы с вами выяснили, что многообразие цветков объясняется разными способами опыления растений. Давайте теперь исследуем, какие же особенности строения должны иметь разные типы цветков, чтобы обеспечить успешность опыления. Предлагаю вам призвать на помощь свое воображение - стать на время цветками поразмышлять о том, как должен быть устроен цветок, чтобы обеспечить удачное опыление.

Дети разделяются на три группы, каждая из которых разделяется еще на две подгруппы. Группы получают модель или фотографию цветка определенного типа, которая будет символом группы: самоопыляющихся растений, перекрестно-ветроопыляющихся растений и перекрестно-насекомоопыляющихся растений. Группы получают задания и набор из фотографий, рисунков и живых цветущих растений с соответствующими типами цветков. Каждая из подгрупп размышляет над своим заданием, а затем они совместно выделяют признаки цветков своего типа и выписывают их на листах ватмана, которые затем вывешиваются на доске. Во время работы детей над заданиями продолжает звучать «Вальс цветов».

Задания для подгрупп различаются: задания первых подгрупп больше подойдут детям левополушарным, а задания вторых подгрупп будет легче выполнить правополушарным детям.

***Задание 1 группы «Самоопыляющиеся растения».***

*Первая подгруппа:*

*Какими особенностями должны обладать цветки самоопыляющихся растений? Как перекрестноопыляемые растения могут предотвратить нежелательное самоопыление, а самоопыляющиеся – попадание чужой пыльцы?*

Чтобы выполнить задание, рассмотри предложенные рисунки и фотографии и подумай над следующими вопросами.

1. Рассмотри схему самоопыляющегося цветка. Как должен быть устроен цветок, чтобы пыльца с пыльника могла попасть на рыльце самостоятельно?
2. Рассмотри самоопыляющийся цветок гороха. Как он защищается от попадания чужой пыльцы?
3. Какое значение может иметь неодновременное созревание пестика и тычинок в перекрестноопыляющемся цветке яблони?
4. Какое значение может иметь раздельнополость цветков (огурец) и двудомность у растений с раздельнополыми цветками (тополь, облепиха).

*Сделай вывод*: перечисли кратко признаки самоопыляющихся растений, приспособления у самоопыляющихся растений для предотвращения попадания чужой пыльцы, приспособления перекрестноопыляющихся цветков для предотвращения самоопыления.

*Вторая подгруппа*:

*Какими особенностями должны обладать цветки самоопыляющихся растений? Как перекрестноопыляемые растения могут предотвратить нежелательное самоопыление, а самоопыляющиеся – попадание чужой пыльцы?*

Чтобы выполнить задание, рассмотри предложенные рисунки и фотографии и подумай над следующими вопросами.

1. Рассмотри схему строения цветков и подумай, какой из цветков самоопыляющийся, а кокой не может самоопыляться? Почему?
2. Рассмотри модель цветка пшеницы. Почему самоопыляющиеся растения часто имеют не раскрывающиеся цветки?
3. У цветков каких растений затруднено самоопыление:

- обоеполых цветков;

- однополых цветков однодомных и двудомных растений ?

1. Рассмотри схему цветка ржи в начале и конце цветения. Какой биологический смысл имеет явление неодновременного созревания тычинок и пестиков в цветках? Для каких цветков это может быть характерно?

*Сделай вывод*: перечисли кратко признаки самоопыляющихся растений, приспособления у самоопыляющихся растений для предотвращения попадания чужой пыльцы, приспособления перекрестноопыляющихся цветков для предотвращения самоопыления*.*

***Задание 2 группы «Перекрестно-ветроопыляемые растения».***

*Первая подгруппа.*

*Какими особенностями строения и жизнедеятельности должны обладать цветки ветроопыляемых растений, чтобы обеспечить успешное опыление?*

Чтобы выполнить задание, рассмотри предложенные рисунки и фотографии и подумай над следующими вопросами.

1. Рассмотри рисунки цветущих растений березы, тополя, ольхи и подумай, Как эти растения обеспечивают свободный, беспрепятственный полет собственной пыльцы и свободный доступ к цветку пыльцы с других растений того же вида?
2. Рассмотри рисунки цветков этих растений и подумай, как цветки этих ветроопыляемых растений обеспечивают широкое рассеивание своей пыльцы и надежное улавливание чужой?
3. Почему люди редко замечают соцветия ветроопыляемых растений?
4. Рассмотрите рисунки и фотографии пыльцевых зерен разных растений. Какими особенностями, по вашему мнению, должна обладать пыльца ветроопыляемых растений?

*Сделай вывод*: перечили кратко выявленные тобой особенности цветения, строения цветка и пыльцы ветроопыляемых растений.

*Вторая подгруппа.*

*Какими особенностями строения и жизнедеятельности должны обладать цветки ветроопыляемых растений, чтобы обеспечить успешное опыление?*

Чтобы выполнить задание, рассмотри предложенные рисунки и фотографии и подумай над следующими вопросами.

1. Рассмотрите схему цветка. Как вы думаете, не будет ли крупный околоцветник мешать движению пыльцы?
2. Рассмотрите фотографии соцветий клена, тополя, ивы. В каких случаях успешнее будет проходить опыление у ветроопыляемых растений:

- у одиночных цветков или в соцветиях;

- у одиночных растений или растущих группами?

1. Рассмотрите фотографии пыльцы. Какая пыльца легче переносится ветром:

- крупная или мелкая;

- сухая или липкая;

- легкая лил тяжелая?

1. Посмотрите на рисунки цветущих березы и тополя. Листья или цветки появляются раньше у ветроопыляемых растений?
2. Рассмотрите схемы цветков. Какой из них, по-вашему, опыляется ветром и почему?

*Сделай вывод*: перечили кратко выявленные тобой особенности цветения, строения цветка и пыльцы ветроопыляемых растений.

***Задание 3 группы «Перекрестно-насекомоопыляемые растения».***

*Первая подгруппа.*

*Какими особенностями строения и жизнедеятельности должны обладать цветки насекомоопыляемых растений, чтобы привлекать насекомых и тем самым обеспечить успешное опыление?*

Чтобы выполнить задание, рассмотри предложенные рисунки и фотографии и подумай над следующими вопросами.

1. Рассмотри предложенные фотографии и выбери те, на которых, по твоему мнению, изображены насекомоопыляемые растения. По каким признакам ты произвел отбор?
2. Какие дополнительные признаки можно обнаружить у живых цветущих насекомоопыляемых растений?
3. Все ли цветки посещаются насекомыми? Почему?
4. Рассмотри рисунки пыльцевых зерен разных растений. Какими особенностями должна обладать пыльца насекомоопыляемых растений?
5. Рассмотри схему опыления. Рассмотри цветки клевера, шалфея и рисунок бабочки. Как ты думаешь, может ли любое насекомое опылить любой цветок? Почему?

*Сделай вывод*: перечили кратко выявленные тобой особенности строения цветка и пыльцы ветроопыляемых растений.

*Вторая подгруппа.*

*Какими особенностями строения и жизнедеятельности должны обладать цветки насекомоопыляемых растений, чтобы привлекать насекомых и тем самым обеспечить успешное опыление?*

Чтобы выполнить задание, рассмотри предложенные рисунки и фотографии и подумай над следующими вопросами.

1. Рассмотри фотографии ветро- и насекомоопыляемых растений. Какие отличия между ними ты можешь обнаружить?
2. С какой целью насекомые посещают цветки?
3. Часто цветки насекомоопыляемых растений имеют избыток пыльцы. Чем это можно объяснить?
4. Какая пыльца характерна для насекомоопыляемых растений:

- мелкая или крупная;

- шероховатая или гладкая;

- сухая или липкая?

1. Рассмотри изображения цветков насекомоопыляющихся растений (шиповник, клевер, львиный зев) и насекомых-опылителей (пчела, шмель, бабочка, жук-бронзовка). Как ты думаешь, может ли любое из этих насекомых опылить любой цветок? Почему?

*Сделай вывод*: перечили кратко выявленные тобой особенности строения цветка и пыльцы ветроопыляемых растений.

После выполнения здания. Учащиеся вывешивают на доску результаты своих исследований. Учащиеся знакомятся с ними и вносят свои коррективы.

Затем, учитель демонстрирует слайд с описанием особенностей трех групп цветков и предлагает определить по описанию вид и способ опыления.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цветки крупные | Цветки мелкие | Цветки средних размеров |
| Есть аромат | Нет аромата | Нет аромата |
| Есть нектар | Нет нектара | Нет нектара |
| Избыток пыльцы | Много пыльцы | Не много пыльцы |
| Пыльца крупная, липкая, шероховатая | Пыльца мелкая, легкая, гладкая | Пыльца среднего размера |
| Рыльца пестиков большие, липкие | Рыльца пестиков длинные, мохнатые, далеко выступают за пределы цветка | Рыльце не крупное |
| Тычинки обычной длины или собраны в верхней части цветка и нависают над пестиком | Тычинки на длинных нитях, далеко выходят за границы цветка | Тычинки нависают над рыльцем пестика |
| Крупные цветки одиночные, мелкие собраны в яркие соцветия | Цветки всегда мелкие и собраны в невзрачные соцветия | Цветки одиночные или в неярких соцветиях |
| Растут как группами, так и поодиночке | Растут группами | Растут поодиночке |
| Цветут после распускания листьев | Часто цветут до распускания листьев или соцветия возвышаются над растением | Цветут после распускания листьев, цветки, обычно, не раскрывающиеся |

*Этап закрепления материала:* использование игровых форм работы.

А теперь давайте проверим, насколько хорошо вы разобрались в материале. Предлагаю вам поиграть в игру «Веришь – не веришь». У вас на столах есть сигнальные карточки: красная означает «Не верю», а зеленая «Верю».

1. Верители вы, что эти растения насекомоопыляемые?

Учащимся предлагается список растений из тех, с которыми они работали и хорошо известных им растений. На экране идет слайд-шоу с изображениями этих растений. Учащиеся выражают свое отношение к утверждению с помощью сигнальных карточек.

1. Теперь определите, как опылятся цветки следующих растений. На экране слайды с изображением растений, а учащиеся карточками сигнализируют к какой группе они относятся. Карточки цветные, подписаны с обратной стороны: красные обозначают насекомоопыляемые растения, синие – ветроопыляемые, зеленые – самоопыляемые.
2. Игра «Третий лишний».

Учащимся предлагаются три растения, одно из которых имеет отличный от первых способ опыления. Изображения растений на слайде. Учащиеся называют «лишнее » растение и объясняют почему оно сюда не подходит.

*Этап рефлексии*: подведение итогов.

Итак, подведем итоги нашего урока:

- Что вы сегодня узнали?

- Причину разнообразия цветков и их приспособленность к разным способам опыления.

- Чему вы сегодня научились?

- Различать цветки растений с разными способами опыления и выявлять их приспособленность к опылению.

- Где вам могут пригодиться эти знания?

- При работе на своем садовом участке.

- Какое же понятие было у нас сегодня главным?

-т опыление. Приспособленность.

- Чем мы сегодня любовались и наслаждались?

- Красотой цветов, прекрасной музыкой Чайковского, ароматом цветков.

- Скажите, а согласны ли вы с тем, что растению опасно быть красивым?

- Да, людям хочется его сорвать. Принести домой.

- Теперь вы понимаете, почему часто красивоцветущие растений становятся редкими? Давайте беречь растения, особенно красивоцветущие. Но ведь так хочется иметь дома цветы! Как же быть?

- Можно украшать дом культурными растениями. Их красота подчеркнута и усилена селекционерами.

*Этап проверки усвоения материала*: тестовая работа.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 1. вариант |
| 1. Из перечисленных признаков выбери те, которые характерны для ветроопыляемых растений | 1. Из перечисленных признаков выбери те, которые характерны для насекомоопыляемых растений |
| А. Цветки мелкие, невзрачные;  Б. Сильный аромат;  В. Пыльца крупная, липкая, шероховатая;  Г. Пыльники на длинных, свисающих нитях;  Д. Крупные одиночные цветки;  Е. Пыльца мелкая и сузая;  Ж. В цветке имеются нектарники;  З. Мелкие цветки собраны в невзрачные соцветия;  И. Рыльца пестиков длинные, мохнатые и липкие;  К. Цветут до или во время распускания листьев;  Л. Мелкие цветки собраны в яркие соцветия. | |
| 2.Из списка выбери насекомоопыляемые растения | 2.Из списка выбери ветроопыляемые растения |
| А. Береза  Б. Липа  В. Орешник  Г. Ландыш  Д. Шиповник  Е. Рожь  Ж. Клевер  З. Яблоня  И. Тополь  К. Ромашка | |
| 3.Выбери определение перекрестного опыления | 3.Выбери определение самоопыления |
| А. – процесс переноса пыльцы с тычинки на рыльце пестика.  Б. – процесс слияния половых клеток.  В. – процесс переноса пыльцы с тычинки на рыльце пестика того же самого цветка.  Г. – процесс переноса пыльцы с тычинки одного цветка на рыльце пестика другого цветка. | |