***Тема урока:* Опыление. Оплодотворение цветковых растений.**

***Тип урока*:** урок с компьютерной поддержкой с использованием презентации.

***Средства обучения:***

учебник «Биология» 6 класс;

презентация к уроку.

***Цели урока***: (Слайд 2)

Образовательные. Познакомить с особенностями строения и приспособ ленностью цветков к опылению насекомыми, ветром.

Развивающие. Определить практическое значение самоопыления, искусственного опыления и его применение в сельском хозяйстве.

Воспитательные. Научить любви и бережному отношению к дикой природе. Раскрыть о значении Красной книги, сохранности видов и популяций.

Планируемые результаты обучения

Учащиеся должны знать:

- что опыление - обязательное условие для оплодотворения;

- что опыление - перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика;

- отличие перекрестного опыления от самоопыления;

- особенности перекрестного опыления;

- признаки насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений;

- значение искусственного опыления в сельскохозяйственной практике;

- значение терминов опыление, двойное оплодотворение, цен тральная клетка, пыльцевход, пыльцевая трубка, зародышевый мешок, пыльцевое зерно, перекрестноопыляемые растения, насе-комоопыляемые растения, ветроопыляемые растения, искусст венное опыление.

Учащиеся должны уметь:

- различать насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения.

Оборудование: персональный компьютер, проектор, экран, цветущие комнатные растения, коллек ция семян и плодов.

План урока: (Слайд 3)

Самоопыляемые;

Перекрестноопыляемые:

а) насекомоопыляемые;

б) ветроопыляемые.

Ход урока

Проверка домашнего задания. (Слайд 4)Учитель задает вопросы по прошедшему уроку:

1) Что такое оплодотворение?

2) Из чего образуются семя и плод?

3) Из чего развивается зародыш семени?

4) Какое строение имеют пыльцевые зерна?

5) Как пыльца различных растений приспособлена к разным способам опыления?

6) Как осуществляется двойное оплодотворение?

Изучение нового материала.

1.Объяснение учителя. (Слайд 5)

Опыление - важный процесс, без которого не происходит обра зования плодов и семян. Опыление может происходить различны ми способами, а именно самоопылением и перекрестноопылением.

1) Самоопыление. (Слайд 5,6) При самоопылении пыльца из тычинки по падает на рыльце пестика того же самого цветка.

На модели цветка гороха показать механизм самоопыления еще в за крытых бутонах. Самоопыляемые растения могут опыляться и перекрестно.

У насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений при дли тельных дождях, сильных ветрах также может происходить само опыление.

2) Перекрестное опыление. (Слайд 7)

Раскрыть биологическое значение перекрестного опыления, его пре имущества перед самоопылением.

- Как пыльца переносится с одного цветка на другой?

- Почему в холодную дождливую погоду бывают низкие уро жаи плодово-ягодных культур?

Около 150 культурных растений нуждаются в перекрестном опылении, многие из них опыляются насекомыми, в основном пче лами.

а) Насекомоопыляемые растения. (Слайд 7)

Доказано, что опыление пчелами повышает урожайность виш ни и черешни в 7 раз, малины и крыжовника - в 2 раза, огурцов - в 10 раз.

Признаки цветков насекомоопыляемых растений:

1) одиночные цветки крупные, мелкие собраны в соцветия; (Слайд 8)

2) яркая окраска околоцветника (каждый вид насекомых-опыли телей предпочитает определенную окраску цветков); (Слайд 9)

3) наличие нектара и аромата; (Слайд 10)

4) особое строение пыльцевых зерен.

Ботаники сравнивают яркие краски цветков с зазывающими вывесками ресторанов.

И это сравнение не случайно.

У насекомоопыляемых растений эволюция цветков шла в на правлении усиления их сигнальных свойств, привлекающих опылителей. Венчик, пыльца и тычинки не только интенсивно окраше ны, но и контрастируют по окраске друг с другом. Многие расте ния скрывают тычинки внутри венчика, защищая пыльцу от дождя. Часто такие цветки выглядят как сигнальные копии настоящих ты чинок, что также служит для привлечения насекомых.

Многие цветки, у которых тычинки прячутся в лепестках и по тому являются невидимыми, имитируют их на месте расположения лепестков цветка. Так, тычинки льнянки обыкновенной полностью спрятаны в трубке венчика. (Слайд 11)Маска, которая завершает трубку, представляет имитацию единичной тычинки. Шмель садится на такую маску-«тычинку» и открывает цветок своим весом, получая доступ к тычинкам настоящим. Зверобой привлекает опылителей большим количеством тычинок, каждая из которых продуцирует небольшое количество пыльцы. (Слайд 12) Цветки коровяка имеют нити, на поминающие тычинки. (Слайд 13)Три верхние тычинки у этого растения бо лее выразительны, чем две нижние. Посетители цветков обращают внимание на верхние тычинки и принимают такое положение, ко гда пыльца с невзрачных тычинок прилипает к ним. У рододендро нов части цветка, имитирующие тычинки, показывают посетителям цветков путь к нектару. (Слайд 14)

Нектар растений - сахаристый сок. Пчелы перерабатывают его в пчелиный мёд. Основные углеводные компоненты нектара - глю коза, фруктоза, сахароза. Их соотношение может быть различным у разных видов растений. У некоторых растений в состав нектара входят другие сахара, а также аминокислоты, белки, витамины, эфирные масла. Чемерица, багульник, рододендрон выделяют ядо витый нектар. (Слайд 14)

Растения, чей нектар содержит глюкозу и фруктозу, посещают ся пчёлами интенсивнее, чем те, в нектаре которых преобладают дисахариды. Каждому сорту мёда присущи свой цвет, вкус, аромат. В зависимости от красящих веществ, входящих в состав нектара, цвет мёда может быть от бесцветного до почти чёрного. В светлых цветочных медах преобладает фруктоза, в тёмных - глюкоза. Чем больше в мёде фруктозы, тем дольше он остается жидким. У тём ных медов выше амилазная активность и общая кислотность, а также содержание белка. Мёд содержит в среднем 300 ккал в 100 г, или 1250 кДж усваиваемой энергии. В состав мёда входят протеи ны, органические кислоты, многие микроэлементы и витамины (С, РР, К, Н, каротин, витамины группы В).

Мёд повышает функциональное состояние центральной нерв ной системы, улучшает питание тканей, обеспечивает нормальную проницаемость кровеносных сосудов, повышает устойчивость организма к инфекциям, стимулирует выработку антител, нормализу ет обмен веществ. Мёд обладает бактерицидным и фуницидным действием.

Противопоказанием для употребления мёда может служить только индивидуальная непереносимость.

Растения, с которых пчёлы собирают нектар, называются медо носными. Таких насчитывается более 1000 видов. Нектар выраба тывают особые органы цветка - нектарники. Нектарники могут развиваться из клеток околоцветника, цветоложа, тычинок и пло долистиков. У лютика они имеют вид углублений - «медовых ямок». У барбариса на лепестках образуется по два мешковидных вздутия ярко-жёлтого цвета. (Слайд 15) У растений, околоцветник которых изменился в шпорец, нектарник располагается внутри этого шпор ца (живокость, борец). У растений семейства мальвовых и липовых нектарник образуется на внутренней стороне чашелистиков. У ка пустных - у основания тычиночных нитей. У Иван-чая - в углуб лении в виде чаши вокруг столбика пестика. Закладываются нек тарники в период образования бутонов, а полного развития достигают в момент раскрытия пыльников. После опыления коли чество выделяемого нектара значительно уменьшается.

б) Ветроопыляемые растения.

У ветроопыляемых растений цветки мелкие, невзрачные, часто с редуцированным околоцветником, но дающие массу сухой, лег кой пыльцы. Такие цветки называют анемофильными - «любящи ми ветер». Ольха, осина. (Слайд 16,17)

Для того чтобы пыльца попала на рыльца пестиков женских цветков, её должно быть очень много. У лещины, дуба, сосны, куку рузы, ржи, конопли (Слайд 18, 19) целые облака пыльцы взлетают вверх, подхва тываются порывами ветра и разносятся во все стороны. Большая часть пыльцы не попадает на рыльце. Её сбивают капли дождя, она оседает на почву, траву, листья и кору деревьев, серовато-жёлтой пленкой покрывает лужи, пруды. Лишь очень малое её количество прилипает к рыльцам, покрытым клейкой массой. Диаметр отдель ной пылинки ветроопыляемых растений не превышает нескольких тысячных долей миллиметра.

Признаки цветков ветроопыляемых растений: (Слайд 20)

1) цветки не имеют крупных ярких лепестков (они мешали бы переносу пыльцы ветром);

2) не имеют нектарников, большинство лишены запаха;

3) образуют много пыльцы. Пыльца легкая, так как пыльцевые зерна мелкие, сухие; 4) тычинки располагаются открыто, высовываясь из цветка на ружу, где их обдувает ветер;

5) рыльца крупные и пушистые; как и тычинки, высовываются из цветка.

Ветроопыляемые растения растут группами, образуя заросли или рощи. Как правило, зацветают раньше, чем развернутся почки и распустятся листья. Оплодотворение

***Рассказ учителя***

Определение оплодотворения - читать учебник

Оплодотворение – процесс слияния мужской и женской гамет с последующим образованием зиготы.

Пыльца, попавшая на рыльце пестика, прорастает. Пыльцевое

зерно состоит из двух клеток. Одна из них делится и образует

две мужские гаметы — спермин. Спермин — это мелкие клетки

с большими ядрами. Другая клетка (вегетативная)

начинает расти, образуя длинный вырост — пыльцевую трубку.

Трубка прорастает в рыльце, затем проходит столбик пестика,

проникает в завязь и доходит до пыльцевхода семязачатка. Спермии все время находятся в кончике пыльцевой трубки. Пыльцевая трубка доставляет спермии в зародышевый мешок.

В семязачатке, а именно — в зародышевом мешке, происходит оплодотворение. Пыльцевая трубка входит в пыльцевход и лопается. Из нее спермин попадают в зародышевый мешок и осуществляют двойное оплодотворение. Оно заключается в том, что одни из спермиев сливается с яйцеклеткой, а другой — с центральной клеткой зародышевого мешка.

Двойное оплодотворение происходит только у цветковых растений. Из зиготы, которая образуется при оплодотворении яйцеклетки, развивается зародыш семени, а из оплодотворенной центральной клетки зародышевого мешка — запасающая ткань семени — эндосперм.

Рассказ о двойном оплодотворении сопровождается демонстрацией таблицы « Двойное оплодотворение у растений.

Двойное оплодотворение было открыто русским ученым С. Г. Навашиным. Оно имеет очень большое значение для растений, так как свойствами двух организмов обогащается не только зародыш семени, который образуется из зиготы, но и запасающая ткань, которая обеспечивает его питательными веществами.

Читать о открытии Навашиным двойного оплодотворения

III. Закрепление изученного. (Слайд 21)

1) Каким образом переносится пыльца с одного цветка на другой?

2) Какие насекомые являются опылителями культурных растений?

3) Что привлекает насекомых?

4) Почему клевер опыляется только пчелами и шмелями?

5) Чем цветки ветроопыляемых растений отличаются от насекомоопыляемых?

6) В чем выражается приспособленность цветков к опылению ветром?

Домашнее задание: § 44 учебника; подготовить сообщения на темы: «Насекомоопыляемые растения», «Ветроопыляемые растения». (Слайд 22)