

Применение информационных технологий обучения значительно облегчает усвоение систематического курса биологии, делает знания учащихся более прочными и глубокими. Одним из достоинств применения ИКТ является повышение познавательной активности учащихся за счет новизны деятельности, интереса к работе с компьютером. В отличие от обычных технических средств обучения информационные технологии позволяют не только наполнить обучающегося большим количеством знаний, но и способствуют развитию интеллектуальных, творческих способностей учащихся, их умений самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации.

**Тиллюпо Елена Владимировна, учитель биологии ГУО «Средняя школа № 3 г. Кричева» Могилёвской области**

**Предмет:** биология

**Класс:** 10

**Название факультатива «Обобщающий факультативный курс по биологии»**

**Раздел:** семенные растения

**Тема факультативного занятия:** опыление растений

**Формы работы:** индивидуальная, парная, групповая, фронтальная.

**Оборудование:** интерактивная доска SMART Board, ноутбуки с ПО «My Test», мультимедийная презентация, справочная литература.

**Цель факультативного занятия:** планируется, что к концу занятия учащиеся будут:

**знать:** типы опыления цветковых растений, приспособления растений к различным способам опыления;

**уметь:** определять способы опыления растений, решать биологические задачи, проводить искусственное опыление;

**задачи личностного развития учащихся:**

способствовать развитию умений учащихся работать со справочной литературой и ресурсами интернета; привлекать личный опыт в ходе обсуждения проблемы; высказывать и аргументировать собственное мнение, делать выводы и обобщения;

совершенствовать коммуникативные умения, необходимые для работы в паре, группе;

создать условия для развития экологической культуры и формирования информационной компетенции учащихся.

**Прогнозируемый результат факультативного занятия:** планируется, что в конце урока учащиеся успешно выполнят тест.

#### **Ход занятия**

##### **Этап 1. Мотивационно-целевой (до 8 мин)**

**Педагогическая задача:** обеспечить психологическую готовность учащихся к уроку, актуализировать опорные знания учащихся, организовать совместное целеполагание.

**Прогнозируемый результат:** психологическая и познавательная готовность учащихся к получению новых знаний.

<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность учеников</b>
<b>1.1.</b> Обеспечивает психологическую готовность к уроку, настраивает учащихся на сотрудничество через совместный выход на тему занятия после просмотра видеоролика «Опыление растений».	<b>1.1.</b> Включаются в работу, настраиваются на сотрудничество и взаимодействие; смотрят видеоролик и определяют тему занятия.
<b>1.2.</b> Организует совместное целеполагание через использование метода «Подари цветок»	<b>1.2</b> Передают друг другу цветок и формулируют задачи своей деятельности на занятии.
<b>1.3</b> Проводит работу по актуализации опорных знаний, используя приём	<b>1.3</b> Подчеркивают и исправляют ошибки в предложенном тексте

«Лови ошибку» (приложение1).	(работа с интерактивной доской).
------------------------------	----------------------------------

## Этап 2. Операционно-познавательный (28 минут)

**Педагогическая задача:** организовать целенаправленную познавательную деятельность учащихся по усвоению нового и повторению изученного материала.

**Прогнозируемый результат:** знание учащимися способов опыления растений, осознанное усвоение нового материала, умение решать биологические задачи.

Деятельность учителя	Деятельность учеников
<p><b>2.1.</b> Организует анализ схемы «Опыление растений» (приложение 2); предлагает выявить приспособления растений к самоопылению.</p>	<p><b>2.1.</b> Анализируют схему, получая целостное представление о самоопылении и перекрестном опылении растений; выявляют приспособления растений к самоопылению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тычинки должны быть длиннее пестика;</li> <li>• опыление происходит в закрытом бутоне.</li> </ul>
<p><b>2.2.</b> Организует самостоятельную работу учащихся со справочной литературой и ресурсами интернета для знакомства с различными способами перекрестного опыления.</p>	<p><b>2.2.</b> Используя дополнительную литературу и ресурсы интернета знакомятся со способами перекрестного опыления растений: анемофилией, орнитофилией, энтомофилией, гидрофилией, хироптерофилией.</p>

<p><b>2.3.</b> Организует фронтальную проверку, комментирует ответы.</p> <p><b>2.4.</b> Обращает внимание на то, что основными опылителями в умеренном климате являются насекомые и ветер; предлагает вспомнить особенности строения насекомоопыляемых и ветроопыляемых растений и выполнить задание на интерактивной доске. Акцентирует внимание на растениях шпажник черепитчатый и пыльцеголовник красный, которые занесены в Красную Книгу РБ и произрастают на территории Кричевского района.</p> <p><b>2.5.</b> Организует динамическую паузу: предлагает пройти по кабинету и определить способ опыления цветущих комнатных растений. Организует обсуждение результатов.</p> <p><b>2.6.</b> Задаёт проблемный вопрос: «Почему у комнатных растений редко наблюдается образование плодов и семян после цветения?». Организует поисковую беседу, делает вывод о значении искусственного опыления. Рассказывает о достижениях белорусских селекционеров .</p>	<p><b>2.3.</b> Зачитывают определения терминов, приводят примеры перекрестноопыляемых растений (приложение 3).</p> <p><b>2.4.</b> Анализируют рисунки насекомоопыляемого (тюльпана) и ветроопыляемого (ржи) растений, выходят к доске и перемещают признаки к соответствующим типам опыления (приложение 4). Знакомятся с охраняемыми растениями, изображенными на интерактивной доске и стенде «Красная Книга республики Беларусь».</p> <p><b>2.5.</b> Выполняют задание. Называют цветущие комнатные растения (антуриум, сенполия, каланхоэ) и предполагают, что для данных растений характерна энтомофилия.</p> <p><b>2.6.</b> Высказывают собственное мнение, делают вывод, что в комнатных условиях цветы лишены естественного опыления, и поэтому необходимо обеспечить искусственное опыление растений.</p>
---	--

<p><b>2.7.</b> Проводит динамическую паузу: предлагает провести искусственное опыление комнатных растений.</p> <p><b>2.8.</b> Организует закрепление изученного материала через решение биологических задач (приложение 6).</p> <p><b>2.9</b> Предлагает вспомнить начало занятия, обращает внимание на то, что видеоролик не имел звукового сопровождения. Организует групповую работу по озвучиванию ролика.</p>	<p><b>2.7.</b> Опыляют цветки мягкой кисточкой для рисования.</p> <p><b>2.8.</b> Индивидуально или в парах решают одну биологическую задачу из 10 предложенных. Аргументируют решение.</p> <p><b>2.9</b> Просматривают на ноутбуке видеоролик; придумывают текст для голосового сопровождения, используя сведения, полученные на уроке. Представляют результаты своей деятельности.</p>
--	---

### **Этап 3. Контрольно-коррекционный (7 минут)**

**Педагогическая задача:** организовать компьютерное тестирование знаний учащихся с использованием программы «My Test», организовать самоконтроль деятельности учащихся; осуществить коррекцию знаний.

**Прогнозируемый результат:** успешное выполнение учащимися теста, самоконтроль, самокоррекция и коррекция пробелов в знаниях.

<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность учеников</b>
<p>Предлагает индивидуально выполнить тест (приложение 7) на ноутбуке. Проводит коррекцию знаний.</p>	<p>Самостоятельно выполняют тест. Осуществляют самоконтроль и коррекцию пробелов в знаниях.</p>

### **Этап 4. Рефлексивный (2 минуты)**

**Педагогическая задача:** организовать рефлексивную деятельность учащихся.

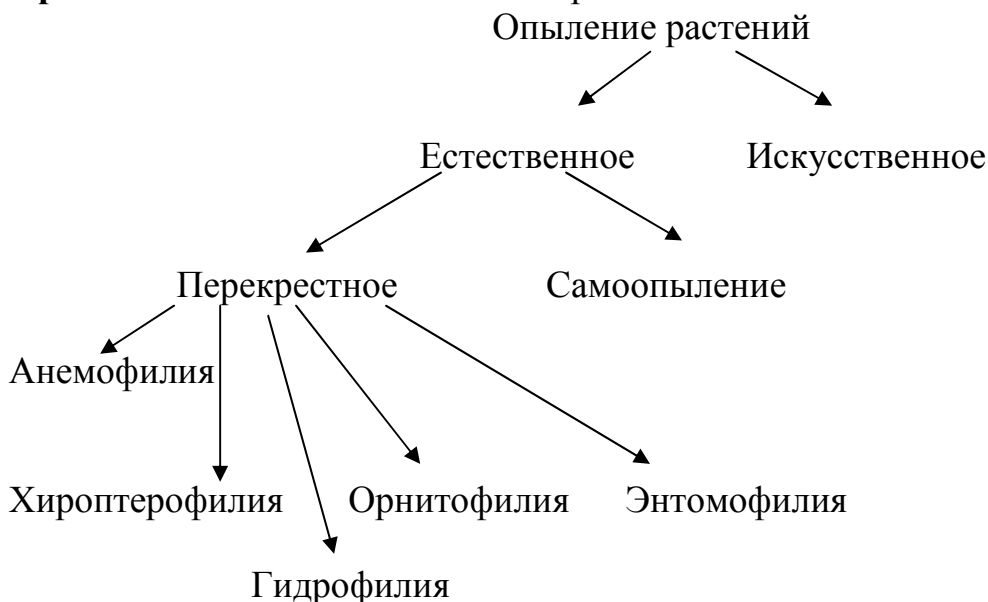
**Прогнозируемый результат:** осознание учащимися результативности своей деятельности.

Деятельность учителя	Деятельность учеников
Проводит рефлексию с помощью приема «Ручеек»; закрепляет положительное психоэмоциональное состояние учащихся.	Передавая друг другу цветок, по очереди высказываются о полученных знаниях и выполнении поставленных задач на факультативном занятии.

### Приложение 1 Задание «Лови ошибку»

1. Простой (двойной) околоцветник состоит из чашечки и венчика
2. В столбике (завязи) пестика образуются семязачатки
3. Пыльцевое зерно – это женский (мужской) гаметофит
4. Обоеполые цветки имеют тычинки и чашелистики (пестик)
5. Тычинка состоит из цветоножки (тычиночной нити) и пыльника
6. Однодомные растения имеют только мужские или (и) только женские цветки
7. Ось цветка состоит из цветоложа и цветоножки

### Приложение 2 Схема «Опыление растений»



### Приложение 3 Виды перекрестного опыления

**Орнитофилия**— это опыление, производимое птицами. Для птиц-опылителей характерны маленькие размеры, длинные клюв и язык в виде тонкой трубочки. Около 2000 видов птиц из 50 различных семейств являются агентами

орнитофилии. Среди них особенно заметную роль играют колибри, цветочницы, нектарницы и другие. Цветки орнитофильных растений обычно яркие (часто красные), содержат много нектара, но лишены запаха. Характерна для некоторых видов акаций, эвкалиптов.

**Гидрофилия** - приспособленность цветков некоторых водных растений к опылению под водой (у роголистника), опылению на поверхности воды (у валлиснерии, элодеи). У первых цветки распускаются в толще воды, пыльники часто нитевидные, парящие в воде, садятся на рыльце и происходит опыление.

**Хиropтepoфилия**— явление опыления цветков летучими мышами.

Хиropтepoфильные цветки характерны ночным цветением, обильным выделением неприятно пахнущего нектара. Соцветия, как правило, сильно выставляются из кроны. Как и у птиц, поверхность тела летучих мышей не гладкая, поэтому они обладают большой способностью удерживать пыльцу. Они также летают быстро и могут перемещаться на большие расстояния. В фекалиях летучих мышей была обнаружена пыльца растений, находящихся на расстоянии 30 км. Хиropтepoфилия характерна для банана, агавы, баобаба.

**Энтомофи́лия** - приспособленность растений к опылению с помощью насекомых (энтомофильные растения). К энтомофильным растениям относятся плодовые, ягодные, цветочные культуры, многие дикорастущие травы.

**Анемофи́лия**— опыление с помощью ветра, очень распространено у злаков, большинства хвойных и многих лиственных деревьев.

**Приложение 4** Задание «Приспособления растений к перекрестному опылению»

А. Насекомоопыляемые растения

В. Ветроопыляемые растения

Признаки:

- 1 Крупные яркие цветки
- 2 Цветки собраны в соцветия
- 3 Наличие нектара и аромата
- 4 Перистое рыльце пестика

5 Картинки растений: шпажник черепитчатый, пыльцеголовник красный, ольха черная

6 Гладкая легкая пыльца

7 Крупная липкая шероховатая пыльца

8 Длинные тычиночные нити

9 Цветут до распускания листьев

### **Приложение 5** Достижения белорусской селекции

Белорусские селекционеры достигли больших успехов в создании новых сортов растений и пород животных. Под руководством и при непосредственном участии академика П.И. Альсмика выведены хорошо зарекомендовавшие себя сорта картофеля Темп, Лошицкий, Огонек, Ласунак, Орбита. Недавно выведен новый сорт картофеля с цветной мякотью. Данный сорт пока не имеет никакого названия. По вкусовым характеристикам цветной картофель не отличим от обычного, однако по своему витаминному составу он может составить конкуренцию моркови и свекле. В цветном картофеле содержатся антиоксиданты, которые укрепляют иммунитет и препятствуют старению организма, снижают риск развития заболеваний сердечнососудистой системы, улучшают память. Белорусский цветной картофель устойчив к фитофторе и вирусам.

### **Приложение 6** Биологические задачи

1. Растение душистого табака раскрывает свои цветки ночью. Почему?
2. Прошлой весной стояла дождливая ветреная погода. Вишни обильно цвели, но ягоды не образовались? Почему так произошло?
3. Фермер купил пчелиные ульи, но не знает, где их лучше установить: возле яблоневого сада или плантации томатов? Ответ обоснуйте.
4. Всё лето стояла тёплая безветренная погода, регулярно шли дожди, фермер удобрял почву. Но урожай ржи оказался совсем низким. Почему? Ответ обоснуйте.
5. Почему пестики и тычинки одного цветка у многих растений развиваются в разное время?



6. Обычно каждый вид растения имеет несколько видов опылителей. Например, у клевера их 105, у люцерны – 4, у яблони – 32. Почему растениям лучше иметь несколько опылителей?
7. Однажды фермеры спросили у Дарвина, как повысить урожай клевера. Дарвин посоветовал разводить кошек. Почему?
8. Цветки гороха и яблони, когда они находились в фазе бутона, накрыли марлевыми мешочками. После цветения у гороха образовались плоды, а у яблони нет. Почему?
9. Почему в природе перекрестное опыление встречается значительно чаще, чем самоопыление?
10. Пустоцветы, расположенные на стеблях огурцов, не образуют плодов. «Раз пустоцветы не образуют плодов, то они излишни», - подумал фермер и оборвал все пустоцветы. Это правильно или нет?

### **Приложение 7** Тестовое задание

**1.** Тип опыления, который обеспечивают насекомые:

- 1) самоопыление;
- 2) *перекрестное опыление.*
- 3) искусственное опыление

**2.** Что характерно для цветов, опыляемых насекомыми ночью?

- 1) яркий цветной венчик;
- 2) *сильный запах;*
- 3) длинные тычиночные нити

**3.** Хироптерофилия – это способ опыления растений:

- 1) водой
- 2) *летучими мышами*
- 3) птицами
- 4) насекомыми

4. Самоопылению у цветковых растений способствуют следующие приспособления:

- 1) *одновременное созревание пыльцы и семязачатков;*
- 2) тычинки располагаются ниже рыльца пестика;
- 3) *опыление наступает до раскрытия цветка;*
- 4) *пыльца совместима с пестиком этого же цветка;*

5. Перекрестному опылению у покрытосеменных растений способствуют следующие приспособления:

- 1) *пыльца и семязачатки созревают в разные сроки;*
- 2) *тычинки располагаются ниже рыльца пестика;*
- 3) *опыление наступает только после раскрытия цветка;*
- 4) *пыльца не совместима с пестиком этого же цветка;*
- 5) тычинки располагаются выше рыльца пестика.

6. Для ветроопыляемых растений характерно:

- 1) *наличие цветков с простым чашечковидным околоцветником, зацветающих до распускания листьев;*
- 2) наличие крупных цветков с ярким околоцветником и сильным запахом;
- 3) *мелкая, сухая и с гладкой поверхностью пыльца;*
- 4) крупная, липкая или с шероховатой поверхностью пыльца;
- 5) *пыльники на длинных тычиночных нитях.*

7. Для насекомоопыляемых растений характерно:

- 1) наличие цветков с простым чашечковидным околоцветником, зацветающих до распускания листьев;

- 2) *наличие крупных цветков с ярким околоцветником или мелких цветков, собранных в соцветия;*
- 3) *мелкая, сухая и с гладкой поверхностью пыльца;*
- 4) *крупная, липкая или с шероховатой поверхностью пыльца;*
- 5) *цветки с сильным запахом и содержат нектар.*

**8. Искусственное опыление:**

- 1) *увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур;*
- 2) *способствует выведению новых пород животных и сортов растений;*
- 3) *осуществляется насекомыми;*
- 4) *зависит от метеорологических условий среды;*
- 5) *осуществляется человеком*

**9. Выберите из приведенных представителей только ветроопыляемые растения:**

а) пырей; б) лилия; в) астра; г) ольха; д) вишня; е) дуб; ж) мак; з) подорожник.

- 1) а, б, д, ж;
- 2) а, д, в, ж;
- 3) б, в, д, ж;
- 4) б, в, ж, з;
- 5) а, г, е, з.

**10. Выберите из приведенных представителей только насекомоопыляемые**

растения: а) пырей; б) белая акация; в) тюльпан; г) ольха; д) вишня; е) дуб;

ж) мак; з) орешник.

- 1) а, б, д, ж;
- 2) а, д, в, ж;

3) б, в, д, ж;

4) б, в, ж, з;

5) а, г, е, з.