

Филиал муниципального общеобразовательного учреждения
Романовская средняя общеобразовательная школа им.И.В.Серещенко
в селе Большой Карай Романовского района Саратовской области
Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей
«Точка роста»



ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
(Протокол № 5 от 22.05. 2024г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ Романовская СОШ
им. И.В.Серещенко
С.А. Семёнова
Приказ № 728 от 22.05. 2024г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая
краткосрочная программа
«Летняя ЭКО-лаборатория»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст детей: 6-13 лет
Срок реализации: 8 часов

Автор-составитель:
Мухортова Татьяна Евгеньевна,
педагог дополнительного образования

с.Большой Карай, 2024

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Летняя ЭКО-лаборатория» имеет естественнонаучную направленность. Направлена на формирование и развития у детей целостного представления о мире, на основе бережного отношения к богатствам природы и общества, экологически нравственно обоснованного поведения в природе и среде, воспитании экологической культуры.

Актуальность программы

Актуальность использования природы как ведущего педагогического средства объясняется экологическими проблемами. В современном мире проблемы окружающей среды приобретают глобальный характер. Они затрагивают основы человеческого общества и определяют возможности его выживания. В настоящее время перед обществом остро встала проблема загрязнения окружающей среды. Основным из решений данной проблемы является воспитание «нового» человека, становление экологической культуры, личности и общества. Чем больше людей будут рассматривать природу, как объект своей заботы, тем эффективнее окажутся усилия общества по её охране.

Педагогическая целесообразность

«Летняя ЭКО-лаборатория» - вид практико-ориентированной деятельности детей, прирождённых исследователей, готовых понять, принять и помочь, а также делиться своими знаниями и опытом. В программе предусмотрена методология наставничества в форме «ученик – ученик», так как возраст детей позволяет попробовать себя в роли старшего друга, наставника. На занятиях предполагается формирование групп «наставник-наставляемые» и определение лучшего наставника по итогам смены.

Отличительная особенность заключается в том, что программа раскрывает обучающимся интересные и важные стороны практического использования биологических знаний. Лабораторные занятия проводятся с использованием современного оборудования. Обучающиеся имеют возможность вести исследовательскую работу. Реализация данной программы позволяет повысить познавательный интерес к предметам естественнонаучного цикла.

Адресат программы: обучающиеся 6-13 лет, посещающие детский оздоровительный лагерь дневного пребывания «Надежда» при филиале МОУ Романовская СОШ имени И.В.Серещенко в селе Большой Карай

Исследовательская и практическая работа естественно-научной направленности в дополнительном образовании требует во многом индивидуальной работы с ребёнком или групповой, при этом не исключается массовость участия, например, в акциях, конкурсах, праздничных мероприятиях, организуемых в рамках программы. Данная программа опирается на базовые знания обучающихся по окружающему миру, биологии, экологии.

Количество учащихся: 10-11 человек.

Объём и срок освоения программы – 8 часов. 1 месяц.

Режим работы:

2 занятия в неделю по 2 учебных часа по 45 минут с перерывом 10 минут.

Формы обучения: очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: способствовать самореализации личности через развитие практико-исследовательской деятельности, формирование познавательного интереса к дисциплинам естественнонаучного цикла обучающихся в процессе активного, интеллектуального, эмоционально насыщенного летнего отдыха.

Задачи:

Обучающие:

- совершенствовать навыки эксперимента;
- подготовить учащихся к практической деятельности;
- научить с помощью компьютера находить необходимую информацию.

Развивающие:

- развивать познавательные интересы и творческие способности;
- развить творческую активность, инициативу и самостоятельность учащихся;
- развивать коммуникативные качества, способность работать в коллективе.

Воспитательные:

- воспитывать гуманное, бережное, заботливое отношение к миру природы окружающему миру в целом.

Планируемые результаты программы:

1. Предметные:

К окончанию курса обучающиеся должны уметь:

- оценивать собственную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность.
- с помощью педагога самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий в справочниках, словарях, таблицах, помещенных в учебных пособиях, в Интернет – источниках;
- проводить опыты с помощью педагога и самостоятельно;

2. Метапредметные:

- наличие базовых практических знаний и навыков;
- наличие коммуникативных качеств, умение работать в группах.

3. Регулятивные:

- начальные навыки умения формировать и удерживать поставленную задачу;
- способность оценивать правильность выполнения действия;
- адекватное восприятие предложения педагога, товарищей по исправлению допущенных ошибок.

4. Личностные:

- улучшенная память, воображение, а также образное и логическое мышление;
- наличие целеустремленности, терпеливости, настойчивости, аккуратности в исполнении работ;
- ответственное отношение к природе.

1.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Теор. часов	Прак. часов	Форма контроля
1	Организационное занятие. Игра – путешествие.	2	0,5	1,5	Собеседование, опрос, наблюдение
3	Экспедиция «Биологические часы»	2		2	Практическая работа
4	Передвижная лаборатория «Экспериментаторы»	4	0,5	3,5	Практическая работа
	<i>Итого</i>	8	1	7	

Содержание учебного плана

1. Организационное занятие. Игра – путешествие.

Теория: ознакомление с программой.

Практика: Игра – путешествие «Экологический калейдоскоп». Проводится на территории лагеря. По форме она представляет игру со станциями, на которых дети будут получать знания о влиянии на здоровье человека окружающей среды и на которых будут проверяться и закрепляться их собственные знания.

2. Экспедиция «Биологические часы».

Практика: Размещение на карте биологических часов объектов живой природы, нашего села. (Животные, птицы и растения обладают чувством времени и просыпаются в свой час, как и засыпают).

3. Передвижная лаборатория «Экспериментаторы».

Теория: Работа с оборудованием.

Практика: Опыты: «Движение растений», «Почему листья растений зелёные», «Какой газ выделяют растения?», «Может ли растение дышать?», «Испаряют ли растения влагу?», «Ловушка для солнечного света», «Как пьют растения», «Натуральные красители».

1.4. Формы контроля

Для определения результативности освоения программы предполагается использовать следующие формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: педагогическое наблюдение, опрос, собеседование, наблюдение, практическая работа.

1.5. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 2

Количество учебных дней – 4

Учебный период: июнь

Календарный учебный график (Приложение 1) является составной частью рабочей программы.

Место проведения занятий: кабинет, актовый зал.

Время проведения занятий – согласно расписанию занятий учебных групп.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программы

Вспомогательная литература, презентации, тесты и тестовые и тестовые методики, разработки игр, тренингов, подборка игр и игровых упражнений, раздаточный материал.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Мебель по количеству и росту детей;
2. Ноутбук.
3. Лабораторное оборудование.

Информационное обеспечение:

В условиях реализации программы необходим доступ к фонду интернет-ресурсов, таблицы, учебно-методическая литература, ЦОР, ЭОР.

Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий соответствующей технологией.

2.3. Оценочные материалы

ОПЫТ «ДВИЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ»

Материалы, которые нам понадобятся:

- Любое молодое растение, на котором уже появились листья.

Порядок действий:

Если ваше растение растет на подоконнике, то можно заметить, что его листья повернуты в сторону света. А теперь поверните горшок на 180 градусов, отверните его от света. И уже на следующий день можно заметить, что листочки снова повернуты к окну!

Также можно поставить горшочек в середину комнаты и наблюдать, как листочки двигаются за солнцем.

Движение растений на улице:

Обратите внимание, как располагаются листья растений на улице. Обычно их макушка и листья обращены к солнцу. Если растение находится в тени, то оно даже может изогнуть свой стебель, чтобы «дотянуться» до солнечных лучей.

Объяснение:

Это движение к свету по-научному называется фототропизм (фото - свет, тропос - поворот).

Явление фототропизма можно заметить везде - на комнатных цветах, которые наклонены в сторону окон. На деревьях во дворе и лесу, которые растут под углом, пытаюсь "выйти" из тени. Даже листья растений расположены словно в шахматном порядке, чтобы не загораживать друг другу свет.

А вот подсолнух "пошел" дальше. Он поворачивает свои нераскрывшиеся бутоны к солнцу, утром встречая его на востоке, а вечером провожая на западе. Это называется гелиотропизмом (от греч. гелио - солнце тропос - поворот). С ростом стебля и цветка, подсолнух становится слишком тяжелым, чтобы двигаться.

Поэтому после созревания подсолнечник всегда направлен на восток.

ОПЫТ «ПОЧЕМУ ЛИСТЬЯ РАСТЕНИЙ ЗЕЛЕННЫЕ»

Листья большинства растений зеленые, так как содержат зеленый пигмент хлорофилл. С его помощью растения превращают солнечную энергию в питательные вещества, выделяя при этом кислород.

В тропических лесах только верхушки самых высоких деревьев получают солнечный свет. Но их кроны такие густые, что растениям, растущим внизу, света не достается. Поэтому у низкорослых деревьев в тропиках почти нет листьев и они никогда не станут большими. Без солнечного света растение развиваться не может. Точно ли это так? Давайте проверим.

Материалы, которые нам понадобятся:

Растение с широкими листьями. Непрозрачный скотч (изолента), либо обычный скотч и картон.

Порядок действий:

К листу растения приклеиваем полоску из изоленты или полоску картона. Оставляем на несколько дней - неделю. Проверяем результат. Что мы видим? Лист под заклеенной частью стал светлее, чем та часть растения, которая была на свету.

Альтернатива:

Этот опыт можно провести с большими камнями и травой. Раскладываем их в виде любого узора или рожицы на траве и оставляем на несколько дней. Поднимаем их и проверяем результат. Из-за отсутствия солнечного света трава потеряла зеленый цвет и стала беловато-желтоватой.

Объяснение:

Без света фотосинтез в растениях не происходит.

Когда солнечного света становится меньше, например, осенью, хлорофилл (зеленая краска) разрушается. В результате этого листья становятся желтыми, красными и коричневыми.

ОПЫТ «КАК УВИДЕТЬ СВОИМИ ГЛАЗАМИ. ЧТО РАСТЕНИЯ ДЫШАТ»

О том, что растения выделяют кислород, случайно узнал химик Джозеф Пристли. А произошло это вот как. Однажды Пристли вез чемодан с растением в банке. Туда неизвестно как пролезла мышь. Она пробыла там довольно долгое время и не задохнулась. Так Джозеф Пристли понял, что растения выделяют кислород.

Этот опыт действительно интересен по двум причинам:

Во-первых, дети не всегда думают о растениях и деревьях, как о "живых", так что опыт помогает им визуализировать эту концепцию.

Во-вторых, это способ поможет реально увидеть то, что обычно является невидимым!

Материалы, которые нам понадобятся:

Живое растение или недавно сорванный лист. Банка или миска с водой. Камешек или прищепка. Кипяченая остывшая вода.

Порядок действий:

Заполните большую миску кипяченой остывшей водой. В кипяченой воде очень мало кислорода, а для чистоты эксперимента нам нужна именно такая.

Если у вас сорванный лист, то поместим лист в миску воды и положим на него небольшой камень, чтобы он был полностью погружен в воду. Если целая веточка, то закрепим ее прищепкой к краю емкости с водой.

Затем поставим миску в солнечное место.

Теперь нам нужно подождать час. Через час заглянем в емкость с водой.

Мы должны увидеть небольшие пузырьки, которые образуются вокруг листьев и краев чаши.

Спросим детей, что произойдет, если они сделают вдох и нырнут подводу, а затем выдохнут под водой? Они увидят пузырьки воздуха, поднимающиеся на поверхность.

То же самое происходит и здесь - лист по-прежнему использует солнечный свет как часть процесса фотосинтеза, выделяя кислород.

А так как кислород легче, чем вода, пузырьки будут в конце концов всплывать на поверхность.

Значит лист дышит так же, как и мы, люди? Нет!

У листа нет легких или дыхательной системы. Но это живой организм, как и мы!

Теперь дети смогли увидеть "невидимое", потому что, когда листья на дереве их дыхание не заметно.

ОПЫТ «КАКОЙ ГАЗ ВЫДЕЛЯЕТ РАСТЕНИЕ?»

Мы убедились, что для жизни растению нужен свет и вода. В процессе жизнедеятельности (фотосинтеза) они выделяют кислород. Так ли это?

Давайте проверим.

Материалы, которые нам понадобятся:

Большая стеклянная емкость с герметичной крышкой. Черенок в воде или маленький горшок с растением. Лучинка или спичка.

Порядок действий:

Помещаем в емкость (или под нее) горшочек с растением или черенок. Ставим его в теплое светлое место. Через пару дней проверяем, накопился ли в банке кислород. Для этого зажигаем лучину (спичку). Затем открываем крышку и быстро подносим спичку. Наблюдаем за яркой вспышкой лучины в емкости сразу после снятия крышки.

Объяснение:

Когда мы поместили растение в банку, в нее попал и окружающий нас воздух, в котором было определенное количество кислорода. Если поднести лучинку к такой банке, то она не загорится. В процессе жизнедеятельности растения выделяют кислород, который поддерживает процесс горения. Когда мы подносим к банке лучину, то она разгорается.

Вывод: пока растение находилось в банке, количество кислорода в ней увеличилось. Значит, растения действительно выделяют кислород.

Растения нужны человеку и животным. Они выделяют газ, необходимый для дыхания.

ОПЫТ «МОЖЕТ ЛИ РАСТЕНИЕ ДЫШАТЬ»

Этот эксперимент поможет выявить потребность растения в воздухе, дыхании; понять, как происходит процесс дыхания у растений.

Материалы, которые нам понадобятся:

Комнатное растение. Трубочки для коктейля. Вазелин (либо густой жирный крем или густое масло) Лупа.

Порядок действий:

Как доказать, что растения дышат? Мы знаем, что при дыхании воздух должен поступать внутрь растения и выходить из него, как в процессе дыхания у человека. Поэтому начало опыта

проведем сами на себе. Попробуем сначала сами подышать через трубочку. Затем отверстие трубочки замажем вазелином и снова попробуем подышать через эту трубочку. Да, вазелин не пропускает воздух.

Выдвинем гипотезу, что растения имеют в листочках очень мелкие отверстия, через которые дышат. Чтобы проверить это, смажем одну и обе стороны листа вазелином и будем ежедневно в течении недели наблюдать за листьями. Через неделю посмотрим на растение. Листья, которые были намазаны вазелином с обеих сторон или с нижней стороны, пожелтели и осыпались.

Объяснение:

Растения дышат с помощью листьев.

Мы дышим через нос или через рот. А у растений для этой цели на листьях есть маленькие специальные отверстия - устьица. Они даже немного похожи на рот и могут открываться сильнее или слабее. Вот через них растения и дышат. Посмотрим, как эти отверстия выглядят под микроскопом. Листья растений «дышат» своей нижней стороной, поэтому те листья, которые были смазаны вазелином с нижней стороны, погибли.

ОПЫТ «ОТКУДА УТРОМ НА ТРАВЕ РОСА?»

Со времен Аристотеля до XVIII века считалось, что роса «выпадает» так же, как дождь. Но это, конечно, было неверно. Давайте узнаем, откуда и почему утром появляется роса.

Материалы, которые нам понадобятся:

Стеклянный стакан. Лед. Холодная вода.

Порядок действий:

Насыпаем в чистый сухой стакан лед и наливаем холодную воду. Ставим стакан в теплое место и немного ждем.

Вскоре мы увидим маленькие капельки воды, которые образуются на внешней стороне стакана.

Объяснение:

В воздухе содержится определенное количество влаги (водяной пар). Испарения на планете происходят постоянно, поэтому в воздухе он есть всегда. Но теплый воздух содержит больше влаги, чем холодный. Когда воздух соприкасается с холодной поверхностью, часть его водяного пара охлаждается и переходит в жидкое состояние - воду (конденсируется) и остается на этой поверхности. Это и есть роса.

А как роса образуется в природе? Для этого теплый влажный воздух должен соприкоснуться с холодной поверхностью. Она возникает преимущественно в ночное время суток. В течение дня поверхность земли, растений, камней нагревается, а к наступлению вечера они начинают отдавать тепло в окружающую среду. Трава и листочки остывают быстро, поэтому на них и конденсируется водяной пар из воздуха. Роса не образуется на земле и дорогах, так как они долго сохраняют солнечное тепло. Интересно то, что чем сильнее была прогрета днем земля, тем интенсивнее происходило испарение с поверхности растений, рек и озер. А чем больше в воздухе содержится водяного пара, тем больше выпадет росы в прохладную ночь.

Когда мы наливаем в стакан воду и добавляем в нее лед, то он быстро охлаждается.

Окружающий теплый воздух соприкасается с его остывшими стенками.

Находящийся в нем водяной пар тоже охлаждается и переходит в жидкое состояние (конденсируется).

В результате на стенках стакана появляются капельки воды

Но не все капли на растениях являются росой. Об этом мы узнаем в следующем эксперименте.

ОПЫТ «ИСПАРЯЮТ ЛИ РАСТЕНИЯ ВЛАГУ»

Мы уже узнали, что для роста растения требуется свет, вода и питательные вещества.

Вода поднимается вверх по стеблям к листьям, но что же с ней происходит дальше?

Давайте проверим, умеют ли листья растений испарять влагу и для чего.

Материалы, которые нам понадобятся:

Растение. Целлофановый пакет. Нить или скотч.

Порядок действий:

Надеваем на листочек растения целлофановый пакетик и закрепляем его скотчем или нитью так, чтобы он хорошо держался, и в него не попадал воздух. Растение должно находиться в теплом и солнечном месте. Вскоре можно заметить, что внутри пакетик «запотел». Спустя несколько часов, сняв пакетик, мы обнаружим в нем воду. Таким образом становится видно, что вода испарилась с поверхности листа и сконденсировалась на стенках пакета. Но почему не видно воды на остальных листьях? Потому что вода испарилась в окружающий воздух.

Объяснение:

Давайте рассмотрим растение. Вода движется из почвы к листьям (от корней к стеблям, затем к листьям).

Вода участвует в фотосинтезе. Это процесс получения растением питательных веществ с образованием кислорода.

Так же лишняя вода может испаряться с поверхности листьев. Но этого не заметно, так как влага переходит в воздух. Таким образом она охлаждает растение, если ему жарко. Да-да, растениям тоже может быть жарко, как и нам.

Вспомните, когда вы бегаєте, то часто выделяются капельки пота, например, на лбу. Испаряясь, он забирает излишнюю теплоту, и наше тело охлаждается. Этот процесс называется терморегуляцией.

Растения тоже участвуют в круговороте воды в природе. Вода испаряется с их листьев. А в теплом и сухом климате растения приспособились к засухам.

Колючки заменяют растениям листья и ограничивают испарение воды.

А если у вас в комнате очень сухой воздух, стоит поставить больше растений. Они будут насыщать ее кислородом и влагой.

ОПЫТ «ЛОВУШКА ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛА»

Давайте создадим мини-теплицу из бутылки и проверим, действительно ли в тепле растения растут лучше.

Материалы, которые нам понадобятся:

Большая пластиковая бутылка (или 2 пластиковых стаканчика и пищевая пленка), участок травы или рассада.

Порядок действий:

Если используем бутылку:

Отрезаем у бутылки дно и накрываем ею любой участок травы или какое-то растение. Для того, чтобы она оставалась на месте, надавим на бутылку сверху и углубим ее в землю.

Утром крышку бутылки нужно откручивать, чтобы днем растениям не стало слишком жарко в микро-теплице. А чтобы сохранить тепло в ночное время, вечером крышку необходимо закручивать. Наблюдаем за изменениями в течении трех-пяти дней и оцениваем результат. Растение, находящееся в мини-теплице, выросло лучше, чем на открытом воздухе.

Если используем стаканчики:

Посадим в два стаканчика одинаковые семена, польем их и поставим в солнечное место. Один стаканчик накроем пищевой пленкой, в которой сделаем несколько отверстий зубочисткой. Будем наблюдать за растениями несколько дней, чтобы увидеть, в каком стаканчике быстрее взойдут семена и будут лучше развиваться ростки.

Объяснение:

Растениям, как и всем живым организмам, для нормальной жизни требуется определенное количество тепла в окружающей среде - в почве и воздухе. Одним растениям необходимо больше тепла для роста, другим меньше. Именно для теплолюбивых растений и были изобретены теплицы - специальные прозрачные сооружения, помогающие поддерживать определенный климат и более высокую температуру внутри и днем, и ночью.

Почему так происходит?

Благодаря солнцу днем в теплице накапливается тепло, которое нагревает почву внутри нее.

Прозрачные стенки теплицы не пропускают тепло наружу и сохраняют его внутри.

А ночью, когда температура воздуха падает, наоборот, почва начинает отдавать сохраненное тепло и нагревает воздух.

Такой вот нехитрый цикл создает внутри теплицы постоянный температурный режим.

ЦВЕТОЧНЫЕ ЧАСЫ

Во время утренней прогулки обратите внимание детей на то, что ещё не все цветы «проснулись» и раскрыли свои бутоны и соцветия навстречу ласковому солнышку, некоторые ещё «спят». Дело в том, что разные цветы «просыпаются» утром и «засыпают» вечером в разное время.

Порядок действий:

Во время утренней прогулки рассмотрите бутоны различных цветов: одуванчика, календулы, тюльпанов, шиповника, ромашки, мака и других. Понаблюдайте и отметьте время, когда они открыли свои бутоны, а когда уже закрыли. Для этого подпишите название цветка на соответствующем лепестке ромашки (см. на следующей странице) в примерном временном промежутке.

Объяснение:

Шведский ученый Карл Линней обратил внимание на такую особенность многих цветочных растений: они раскрываются и закрываются в определенное время суток. Это натолкнуло ученого на мысль: а что, если растения расположить в такой последовательности, как они раскрываются или закрываются? Он отобрал растения, которые раскрывались с интервалом в один час, и составил в городе Упсала (Швеция) первые в мире Цветочные часы.

В зависимости от местности и погодных условий, в которых растут цветы, закрываться и открываться они будут в свое время, соответствующее именно этому климату. По этой причине приводимые сведения о том, в какое время

"просыпается" и "засыпает" определенный цветок, могут оказаться совершенно не совпадающими с вашими наблюдениями.

Свойство цветов распускать и закрывать свои лепестки в зависимости от времени суток можно использовать для ориентации по времени.

И даже создать из них своеобразные часы.

Первые настоящие цветочные часы создал шведский ученый Карл Линней в 18 веке.

Используя свои наблюдения, он составил из них такую композицию, в которой каждому часу дня соответствовало свое растение.

Для ориентации во времени открытия и закрытия тех или иных цветов предлагаем воспользоваться вот этой информацией:

Цветки душистого шиповника «просыпаются» одними из первых и раскрыты только днём.

Они распускаются рано в 4 - 5 часов утра и радуют нас своим цветом до самого захода солнца, а 7 - 8 часов вечера - закрываются.

Маки раскрывают свои алые прекрасные цветы в солнечную погоду уже в 5 часов утра, а вот закрываются лепестки рано - в 3 часа дня.

Лён, тот самый, из которого нам шьют красивую одежду: сарафаны, блузки, платья, рубашки, его «синее море» цветов открываются уже к 6 - 7 часам утра, а закрываются в 4 - 5 часов вечера.

Одуванчик, чьи цветки похожи на маленькие солнышки, раскрывает свои цветки уже к 6 часам утра. Одуванчик - удивительный цветок, он ещё до наступления рассвета чувствует, каким будет день. Цветок - солнышко ни за что не раскроется, если день будет пасмурным или дождливым. Закрывается одуванчик в 17-18 ч вечера.

Вьюнок полевой и сурепка «просыпаются» рано утром и раскрывают свои цветки уже около 8 часов утра, и если погода стоит хорошая, то начинают закрываться только после полудня.

Цикорий, его цветки похожи на стайку голубых мотыльков, которая присела отдохнуть на зелёном стебельке растения, тоже распускает свои цветки рано утром в 4 - 5 часов, а закрываются цветки цикория полностью уже к 14-15 часам дня.

Кувшинка - прекрасный чудо-цветок, растущий в водоёмах, раскрывает свои цветки в 7 - 8 часов утра, как только солнышко разгонит туман. Вечером, к 6 - 7 часам, когда начнёт опускаться вечерняя роса, кувшинки закрывают свои прекрасные лепестки.

Бархатцы и календула (ноготки) на клумбах «просыпаются» к 9 часам утра, когда яркое ласковое солнышко освещает уже всю землю.

С 16 до 17 часов они закрываются.

НАТУРАЛЬНЫЕ КРАСИТЕЛИ ИЗ ОВОЩЕЙ И ЦВЕТОВ

Природные красители были известны еще древним людям, ими окрашивали ткани и предметы обихода. Окраска растениями требовала умения и времени, но полученные оттенки цветов были устойчивы и красивы. Природа подарила нам всевозможные цвета окраски благодаря красящим веществам растений. Растительных красителей насчитывается около 2000. У них очень сложные названия, и они встречаются во всех частях растений: в листьях, плодах, семенах и цветках.

Основные группы пигментов - это хлорофиллы, каротиноиды и антоцианы.

Зеленый пигмент растений называется хлорофиллом. Он необходим им для фотосинтеза.

Желтый пигмент растений называется каротином.

А содержащиеся пигменты антоцианы в клетках растений придают им не только синюю окраску, но и розовую, красную, сиреневую, а иногда и фиолетовую. Именно они делают свёклу бордовой, цветы колокольчиков - синими, незабудки - нежно-голубыми, тюльпаны - красными, а фиалки - фиолетовыми.

Как же так? Краситель один, а разнообразие оттенков столь велико.

Дело в том, что антоциан по-разному ведёт себя в разной среде. Если среда кислая, то цвет растения будет от розового до красного, если нейтральная, то окрасит его в фиолетовый цвет, а если щелочная, то от голубого до синего цвета.

Все яркие пигменты задуманы самой природой для особой окраски частей растений. Главная задача цвета состоит в привлечении насекомых-опылителей. Для пчел, бабочек и шмелей оттенок - это своего рода опознавательный знак, демонстрирующий, что именно здесь они могут отыскать пыльцу и нектар.

ОПЫТ «ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА СОКА СВЕКЛЫ»

Сок обычной столовой свеклы обладает очень удивительными свойствами. Вы когда-нибудь задумывались, почему хозяйки при приготовлении борща добавляют кислоту: лимонную, уксусную или яблочную? Все дело в том, что в разных средах он имеет определенный цвет.

Материалы, которые нам понадобятся:

Раствор сока свеклы. Стаканы - 4 шт. Нашатырный спирт (аммиак), 9% уксус, сода.

Порядок действий:

Приготовим раствор сока столовой свеклы: опустим в стакан с водой несколько ее тонких кусочков и дадим им настояться. Разольем по четырем стаканам получившийся розовый раствор свеклы. В первый стакан добавим 1 ч.л нашатырного спирта. Во второй - 1 ч.л раствора уксуса. В третий - 0,5 ч.л. соды.

Наблюдаем за изменением окраски свекольного сока.

В четвертый стакан сначала добавим примерно 1 ч.л нашатырного спирта, а когда раствор изменит цвет и станет коричнево-зеленым, добавим уксус.

Объяснение:

В кислой среде (с уксусом) сок свеклы становится ярким бордовым, в слабощелочной (с содой)-коричневатым, в сильнощелочной (с нашатырным спиртом) - коричнево-зеленым.

Вывод: Сок столовой свеклы является хорошим индикатором, то есть хорошо реагирует на изменение среды.

Но не все вещества обладают ярко выраженными индикаторными свойствами. Вот растительные индикаторы, полученные из клюквы, чёрной смородины, краснокочанной капусты и столовой свеклы, можно с успехом применять для определения слабокислых и слабощелочных растворов.

Такие индикаторы могут быть использованы не только на уроках химии и биологии, но и в домашнем хозяйстве.

ОПЫТ «ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ЦВЕТОЧНЫХ ЛЕПЕСТКОВ»

В цветах тоже содержатся антоцианы. Они и придают им те или иные оттенки, например, цветам васильков - синий цвет, незабудкам - нежно-голубой, макам - красный, а фиалкам - фиолетовый.

Как же так? Краситель один, а разнообразие столь велико. Как мы уже писали ранее, антоциан по-разному ведёт себя в разной среде. Если среда кислая, то цвет может быть от розового до красного, если нейтральная, то окрас растения становится фиолетовым, а если щелочная, то - от голубого до синего цвета.

Давайте проверим, действительно ли это так. Можно ли нам самим изменить их цвета, меняя среду.

Материалы, которые нам понадобятся:

Лепестки пеларгонии (герани), флокс, петунии различных цветов: белый, розовый, фиолетовый, Нашатырный спирт (аммиак), тарелка.

Порядок действий:

Внимание! Опыт лучше проводить на улице, так как нашатырный спирт имеет очень резкий запах.

Лепестки цветов раскладываем на тарелку и поливаем раствором нашатырного спирта. Через пару минут они начинают менять цвет. Например, белый становится желтым, а сиреневый - зеленым.

Объяснение:

Вручную меняя среду и понижая кислотность, мы убедились, что антоцианы действительно могут менять свой цвет. При воздействии на лепестки цветов щелочью происходит постепенное изменение их окраски от краёв к центральной части более синие оттенки.

Живые часы.

Животные, птицы и растения обладают чувством времени и просыпаются в свой час, как и засыпают.

Еще до восхода солнца, на рассвете, открывает свои лепестки козлобородник. Просыпается горихвостка (по ржаво-красному хвосту прозвали эту птицу)

Между 3- 4 часами утра запевают первые утренние петухи.

В 4 часа снимаются с гнезд скворцы, трясогузки и зеленушки.

Расправляет голубые лепестки цикорий, раскрывается бутон шиповника.

В 5 часов распрямляет красные лепестки и огородный осот.

В 6 часов просыпаются воробьи и раскрываются одуванчик и гвоздика полевая.

К 7 часам расцветают огородный картофель, кульбабакопьелистная, ястребинка зонтичная, белая кувшинка, колокольчики и лен.

В 8 часов на клумбах вспыхивают яркие ноготки, вьюнки и бархатцы.

К 10 часам просыпается нежная кислица, мать-и-мачеха.

К 11 часам розовеют торица, мелкий сорняк.

Между 1-2 часами дня свертываются лепестки осота полевого.

К 2 часам дня закрывается цветок огородного картофеля и одуванчика.

• К 3 часам исчезают цветущие венчики кульбабыкопьелистной и мака.

Между 3-4 часами дня «засыпает» торица.

• К 4 часам складывают оранжевые лепестки ноготки.

В 5 часов свертывается ястребинка зонтичная.

В 6 часов сомкнет свой венчик белая кувшинка и уйдет под воду.

В 8-м часу вечера «засыпает» шиповник и красnodнев рыжеватый.

Ровно в 8 часов вечера раскрываются бутоны энотеры, а через

5-10 минут они превращаются в крупные яркие желтые цветы и живут всего одну ночь, а затем увядают.

Между 8-9 часами вечера распускаются цветы душистого табака.

После 9 часов расцветают цветы горчицвета.

После захода солнца через 15-20 минут вылетают майские жуки и выползают жужелицы, а через 30-40 минут выходят на охоту белки-летяги и ночные совы.

Начало ночи возвещают петухи. Они поют первый раз в полночь, второй раз - до зари, около двух часов ночи.

В 2 часа ночи пробуждаются соловей и жаворонок-юла.

В 3-м часу ночи оживляются перепела, полевые жаворонки, а затем кукушка, иволга и крапивник.

Небольшую клумбу с цветочными часами можно устроить и в самом лагере. Для того чтобы пользоваться цветочными часами, их нужно проверить по обычным.

Первые «часы флоры» открыл и составил в XVIII веке Карл Линней для окрестностей г. Упсалы в Швеции.

Летом время без часов можно узнать и по поведению птиц. Биологические ритмы и суточная активность наделяют птиц обостренным чувством времени.

До рассвета из прибрежных кустов раздаются трели. Это проснулся соловей, значит, второй час ночи. Почти одновременно с соловьем пробуждается лесной жаворонок-юла. Поет, заливаясь, повиснув в воздухе на трепещущих крылышках. В 2-3 часа на полях и лугах оживляются перепел, полевой жаворонок и гори-хвостка. К 3 часам просыпаются кукушка, иволга, большая синица. Затем начинает свою песню крапивник, а к 4 часам - зяблик, овсянка и пеночка-теньковка.

Чуть позже встрепенется хлопотливый скворец. Снялся скворец с гнезда 4 часа утра. Одновременно с ним - зеленушка и трясогузка. Один лежебока-воробей спит до 6 часов.

Биологическая игра. «Листья растений».

Подберите для этой игры штук двадцать листьев разной формы (береза, рябина, орешник, клевер, крапива и др.). Половину из них заготовьте в двойном количестве, то есть по два листочка каждого вида. Отделите по одному листочку от всех парных экземпляров и разложите их отдельно на столе.

Допустим, что их ровно десять. Судья вызывает двух участников состязания и дает им одну минуту для того, чтобы ознакомиться с этим десятком листьев. Потом судья поочередно показывает им другую, на этот раз полную коллекцию листьев. Каждый из соревнующихся должен указать парные экземпляры, то есть те листья, которые были показаны вначале.

Викторина.

Помимо обычных вопросов познавательного и занимательного характера викторина может включать «зрительные вопросы». Демонстрируются цветы, листья, кора деревьев - следует отгадать их породу, вид, название. Если в лагере есть пластинка с голосами птиц, можно попробовать, чтобы ребята научились их различать, но можно и «напрямую» слушать лес. Несколько вопросов для викторины:

1. Почему листья с верхушек деревьев опадают последними?

(Они самые молодые, дольше живут).

2. Какое лесное растение одновременно называется мужским и женским именем? (Иван-да-Марья).

3. Через сколько лет опадает хвоя у ели и сосны? (У ели - через 5-7 лет, а у сосны - через 2-3 года).

4. Какой цветок помогает при сердечных заболеваниях? (Ландыш).

5. Сок какого лекарственного растения останавливает кровотечение? (Пастушьей сумки).

6. Почему сосна и ель остаются круглый год зелеными? (У них очень незначительное испарение воды).

6. Какую пользу приносят дятлы? (Они очищают лес от вредителей).

Победители игры получают награды.

Викторина «Из жизни цветов»

Какие цветы днем закрываются, а ночью открываются? (Душистый табак, маттиола)

Почему цветы, распускающиеся ночью, имеют светлую окраску? (Белые цветы лучше заметны ночью насекомым-опылителям.)

Какие многолетние цветы вы знаете? (Флоксы, астры, дельфиниум и др.)

Назовите медоносные растения. (Липа, гречиха, акация, клевер и др.)

Из цветов каких растений изготавливаются эфирные масла? (Из розы, лаванды, жасмина, резеды и др.)

Соцветие какого растения в течение дня поворачивается вслед за солнцем? (Соцветие подсолнуха.)

Какие луковичные растения растут в наших садах и цветниках? (Лилии, тюльпаны, нарциссы, гладиолусы и др.)

Какие цветы и каким образом предвещают дождь или пасмурную погоду? (Крупные цветки бело кувшинки закрываются, цветки красного лугового клевера складываются, белые цветки сердечника лугового и венчики чистотела поникают.)

Какие цветы используются в медицине для приготовления лекарств? (Ландыш, наперстянка, бессмертник и др.)

Какие цветы и растения очищают воздух в городах и поселках? (Бархатцы, ноготки, настурция, Флоксы, сирень, жасмин, черемуха, шиповник и др.)

Из каких цветов варят варенье? (Из розы, одуванчика.)

Какой цветок говорит о своем долголетии? (Столетник)

В названии какого цветка заключено название государства? (Настурция)

Какой цветок приходится бабушкой розе? (шиповник)

Список литературы

Литература для преподавателя:

1. Акимов С.С. Биология в таблицах, схемах, рисунках – М.: «Лист», 1996 г.
2. Акимов И.И. Причуды природы – М.: Юный натуралист, 1992.
3. Барсукова Т.Н. и др. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2009. – 240 с.
4. Жабцев В.М. Увлекательная наука, Биология, Спектор А.А., 2017.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Инфоурок. Ведущий образовательный портал России, сайт - URL: <https://infourok.ru/videouroki>.

Литература для обучающихся:

1. Ликум А. Всё обо всём / Популярная энциклопедия для детей – М.: ТКО «АСТ», 1994.
2. Лункевич В. В. Занимательная биология. Невидимый мир. – М.: Наука, 1965.

Литература для родителей:

1. Антонова Е.И. Молекулярная биология: учебное пособие – Омск. Изд-во ОмГПУ, 2004
2. Барсукова Т.Н. и др. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2009. – 240 с.

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
краткосрочной программы «Летняя ЭКО-лаборатория»**

№	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Лекция Игра – путешествие	2	Вводное занятие. Экологический калейдоскоп.	Лаборатория химии, биологии	Собеседование, опрос, педагогическое наблюдение
2		Экспедиция	2	Биологические часы	Парковая зона	Практическая работа
3		Передвижная лаборатория Экспериментаторы	2	«Движение растений» «Почему листья растений зелёные», «Какой газ выделяют растения?», «Может ли растение дышать?».	Пришкольная территория	Практическая работа
4		Передвижная лаборатория Экспериментаторы	2	«Испаряют ли растения влагу?», «Ловушка для солнечного света», «Как пьют растения», «Натуральные красители»	Пришкольная территория	Практическая работа
		ИТОГО	8			