

«Рассмотрена и одобрена»
На заседании ШМО
Руководитель
методического
объединения

_____/И.Ф. Юдина

« 26 » августа 2022 г.

«Согласовано»
Заместитель
директора по научно-
методической работе

_____/Л.В. Грызлова

« 26 » августа 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МОУ «Центр
образования «Тавла» -
средняя
общеобразовательная школа
№17»

_____/С.В. Лиманская

« 30 » августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Внеурочной деятельности

курса

«Физиология растений»

в 6 классе

на 2022-2023 учебный год

составитель: Кузнецов Роман Сергеевич, педагог дополнительного
образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса биологии 6 класса составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Фундаментального ядра содержания общего образования;
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Паспорт национального проекта «Образование» (утверждена президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018);
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021));
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16. 06. 2019 г.);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4);
- Программы по биологии для 5–9 классов авторов: И.Н. Пономарёвой, В.С. Кучменко, О.А. Корниловой, А.Г. Драгомилова, Т.С. Суховой (Москва, Издательский центр Вентана-Граф, 2017);
- Учебным планом МОУ «Центр образования «Тавла» - СОШ № 17» на 2022 – 2023 учебный год;
- Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Центр образования «Тавла» - СОШ № 17».

Направленность: естественно-научный профиль.

Актуальность. Программа курса «Физиология растений» рассматривает механизмы физиологических процессов, протекающих в растительном организме, и позволяет получить ответы на очень многие вопросы, связанные с глобальной ролью растений в биосфере, практическим значением растений для человека, удивительным многообразием мира растений.

Программа включает разделы о механизмах главных физиологических функций - энергообмене, ассимиляции веществ, росте, развитии и размножении, предполагая рассмотрение их молекулярных и физико-химических основ. Значительное место отводится процессам фотосинтеза и дыхания, составляющим основу энергетического и пластического обмена. Большое внимание уделяется экологическим проблемам и проблемам растениеводства.

Содержание курса предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению биологических объектов (растений) и процессов с использованием цифровых лабораторий школьного кванториума. Это позволит «изнутри» рассмотреть важнейшие явления природы, приобрести необходимые навыки постановки и описания эксперимента.

Новизна. Согласно действующему Базисному учебному плану программа предусматривает обучение биологии в объеме 2 часа в неделю (68 часов в год). В связи с этим знания, которые являются обязательными для абитуриентов, поступающих в биологические, медицинские и сельскохозяйственные вузы в основной школе рассматриваются упрощенно или вообще упускаются. Данный курс дает возможность расширить и углубить знания о жизни растений, их значения для биосферы и человека на основе уже имеющихся знаний, занимательных и развивающих заданий, лабораторных работ, наблюдений и экспериментальной работы с натуральными объектами (комнатными растениями) и дополнительной литературой.

Цель курса: формирование у учащихся научного представления о природе физиологических процессов и явлений зеленого растения, о механизмах их регуляции, об основных закономерностях взаимодействия организма с внешней средой, а также о роли растений в биосфере и жизни человека.

Задачи курса:

- способствовать углублению и расширению знаний об основных физиологических процессах в растениях, их место в природных сообществах и жизни человека;
- показать значение знаний о физиологии растений в растениеводстве;
- содействовать профессиональной ориентации на биологические и педагогические специальности, готовить к поступлению в классы данной специализации;
- развитие навыков работы с дополнительной литературой;
- созданию условий для творческой самореализации и саморазвития школьников;
- развитие навыков работы с натуральными объектами и лабораторным оборудованием кабинета биологии.

Режим занятий: раз в неделю по 2 часа.

Формы занятий. Преподавание материала курса предполагает использование различных педагогических методов и приемов: лекционно-семинарские занятия, конференции, дискуссии, индивидуальную работу с детьми – занимательные и развивающие задания, лабораторные работы, наблюдения, экскурсии, формирование умений наблюдать, описывать, сравнивать биологические объекты.

Ожидаемые результаты:

- знание основных законов и механизмов в физиологии растений;
- знать основные методики проведения лабораторных исследований растений;
- знать основные механизмы адаптации растений к условиям среды и возможности управления продукционными процессами растений;
- уметь проводить эксперименты, наблюдения с использованием растений, фиксировать и обрабатывать результаты опытов;
- уметь сравнивать, анализировать, делать выводы на основе полученных результатов;
- уметь самостоятельно работать с научно – популярной литературой;
- более осознанный выбор профиля своего дальнейшего обучения.

Формы контроля. Репродуктивный уровень достижения знаний оценивается по точности воспроизведения основного содержания курса. Конструктивный уровень достижения знаний оценивается по умению составлять доклады и

рефераты, осуществлять анализ, синтез, сравнение и обобщение получаемой информации, по способности к критическому мышлению и рефлексии. При оценке результатов творческого уровня учитываются знания, которые демонстрируют учащиеся в процессе исследовательской деятельности, выступлениях на семинарах, учебных конференциях, «круглых столах»; умение вести дискуссию, аргументировать и отстаивать свое мнение, вступать в спор.

Форма подведения итогов: участие в школьных, районных, городских олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Введение (2 часа).

Предмет и задачи курса физиологии растений, связь с химией, физикой и другими науками.

Техника безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Растения в жизни человека (4 часов).

Введение растений в культуру и становление древнейших человеческих цивилизаций. Основные центры происхождения культурных растений (по Н.И.Вавилову). Основные сферы использования растений человеком: продукты питания для человека и корма для домашних животных; источник сырья для промышленной и хозяйственной деятельности; сырье для получения лекарственных препаратов; декоративное озеленение; охрана и улучшение окружающей среды:

3. Растительные клетки и ткани (12 часов).

Органы растения и их клеточное строение. Строение клетки. Клеточная мембрана и ее функции. Химический состав растительной клетки. Пигменты, их значение. Деление клеток. Основные растительные ткани, их функции.

Примерные темы для практических и лабораторных работ:

1. Обнаружение в клетке зерен крахмала.
2. Строение эпидермиса листа герани.
3. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии.
4. Получение спиртовой вытяжки хлорофилла.

4. Растительный мир как компонент биосферы (4 часа).

Разнообразие растений. Растительный мир нашей планеты – важнейший компонент биосферы. Растения как средообразующие факторы природы. Планетарное значение растений, обеспечивающих существование всех организмов на нашей планете. Фотосинтез и его значение в развитии и процветании жизни на Земле. Значение растений в формировании ландшафтов и природных зон Земли. Растительности и климат Земли. Растения и полезные ископаемые: каменный уголь, торф, нефть, газ. Растения – паразиты и хищники (петров крест, заразиха, повилика, раффлезия Арнольди, росянка круглолистная и т.д.) Влияние животных на жизнь растений. Участие растений в круговороте веществ в природе.

5. Области использования растений (6 часов).

Растения как неиссякаемый источник разнообразных пищевых продуктов, технического и лекарственного сырья, строительных материалов. Пищевое значение: источник углеводов, белков, растительных масел, витаминов и микроэлементов. Использование растений в качестве пряностей (гвоздика, черный перец, мускатный орех, кориандр, имбирь, кардамон). Новые направления биотехнологии и создание продуктов питания. Выращивание растений из отдельных клеток и тканей. ГМО продукты.

Выведение новых сортов культурных растений, лесовозобновление. Растения как источник эстетического и психологического воздействия. Декоративные растения. Техническое использование растений.

Отрицательное воздействие человека на растительный мир: прямое уничтожение, осушение болот, засоление почв, загрязнение окружающей среды. Сокращение растительного покрова, обеднение видового состава растительного покрова планеты.

6. Биологические модели (4 часа).

Бионика – наука, изучающая принципы строения и работы биологических систем; применение полученных знаний для усовершенствования технических систем. Целесообразность устройства организмов природы. Создание принципиально новых машин, аппаратов, приборов, строительных конструкций.

Способы распространения плодов и семян с помощью ветра и использование этих принципов в самолетостроении, создание парашютов. Архитектурные сооружения – конструкции, заимствованные у растений. Арматура листовой пластинки. Принцип тургора и пневматически напряженные строительные конструкции. Цилиндрический свод и сферический купол строительных сооружений.

7. Проектная деятельность (34 часа)

Создание индивидуальных или групповых проектов

Дополнительные темы

Вводное занятие (2 час).

Цветковые растения – самый большой и разнообразный отдел растительного мира. Распространение цветковых растений. Значение для биосферы и человека. Жизненные формы растений. Экологические группы растений.

Развитие растительного мира (6 часов).

Основные этапы эволюции растительного мира. Доказательства исторического развития растений. Представление об усложнении растений в процессе исторического развития. Влияние деятельности человека на растительный мир.

Растениеводство (4 часа).

Особенности строения зерновых культур. Фазы роста и развития злаков. Ботаническая характеристика и биологические особенности зернобобовых культур, клубнеплодов и корнеплодов. Общая характеристика масличных и

эфиромасличных культур. Свойства жира. Бахчевые культуры. Технология возделывания.

Садово-парковое искусство (6 часов).

Сады древних цивилизаций. Японский дворик, особенности ландшафта Востока. Русские сады и парки. Прививки. Связь садово-паркового искусства с архитектурой, структурой и живописью. Составление планов-проектов усадьбы, дворика, миксбордера, альпийской горки, газона и других объектов ландшафтной архитектуры.

Комнатные растения (10 часов).

История комнатного цветоводства. Комнатные растения их значение и воздействие на человека. Родина комнатных растений. Многообразие и классификация комнатных растений. Технология выращивания. Основные приемы ухода за комнатными растениями. Вредители и болезни комнатных растений.

Примерные темы для практических и лабораторных работ:

1. Паспортизация комнатных растений.
2. Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида.
3. Пересадка комнатных растений.

Флористический дизайн (10 часов).

Флористика – профессиональное искусство и самодеятельное творчество. Инструменты и приспособления флориста. Заготовка и засушивание растений и природного материала. Основные правила составления композиций. Букеты в традициях разных народов мира. Искусство икебан, бансай.

Оформление интерьера растениями. Цветочный калейдоскоп: личное украшение, цветение зимой, домашняя «аптечка», живые приборы.

Дендрарий (4 часа).

Дендрарий, его виды и значение. Видовой состав деревьев и кустарников в школьном дендрарии. Размещение растений, агротехника посадки. Древесный питомник, его значение.

Природная аптека (10 часов).

Лекарственные растения и биологически активные вещества. Сбор, сушка и использование лекарственных растений. Растительные яды («зелье» и «отрава»). Ядовитые растения и лекарства. Женьшень – редкое реликтовое растение, эликсир молодости и божественная трава. Дикорастущие растения как источники витаминов и микроэлементов. Целебные свойства дикорастущих растений. Их значение для организации рационального питания человека. Значение дикорастущих растений в экстремальных ситуациях.

Итоговое занятие (2 часа).

Тестирование и анкетирование. Просмотр видеоматериалов, коллекций, композиций. Доклады, демонстрации творческих заданий.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа курса предполагает углубленное изучение материала о жизни растений. Основным видом деятельности при изучении физиологических процессов являются лабораторные и практические работы. Связи с переходом на одно часовую программу по биологии в 6 классе многие из них не проводятся или выполняются демонстрационно. Учащиеся данного курса имеют возможность провести весь перечень работ как фронтально, выполняя задания под руководством учителя, так и индивидуально. Тематика опытов с комнатными растениями, и не только, может быть самой разнообразной. Выполняя несложные опыты, учащиеся познают окружающий растительный мир, более глубоко знакомятся с влиянием воды, света, почвы на рост и развитие растений.

Основные правила постановки опытов.

1. При постановке опыта необходимо четко определить тему, цель и условия его проведения.

2. Наряду с опытным растением нужно иметь контрольное. Например, при испытании действия различных удобрений одно растение удобряют, другое точно такое же растение не удобряют. Кроме этого фактора, растения находятся в совершенно одинаковых условиях. Развитие опытного растения сравнивается с контрольным.

3. Опыт для большей точности ставится в двух-трех повторностях, т. е. одновременно ставятся 2-3 одинаковых опыта. Повторность исключает случайные результаты.

4. Четко фиксируются условия проведения опыта (температура, количество воды при поливе, состав почвы, освещенность).

5. Все наблюдения должны фиксироваться в дневнике опыта, где учащиеся записывают тему опыта, цель, название растения и его биологию, начало и конец опыта, схему опыта, наблюдаемые результаты, выводы, приложение в виде схем, рисунков, графиков, фотографий.

6. При проведении опыта учащиеся должны снабдить опытное растение этикеткой. На этикетке записывается: название опыта, когда поставлен, кем поставлен.

7. После окончания опыта на одном из занятий курса учащиеся отчитываются о проделанной работе, демонстрируют результаты опытов, которые можно оформить в виде рефератов и презентаций.

Примерный перечень лабораторных и практических работ.

1. Обнаружение в клетке зерен крахмала.
2. Строение эпидермиса листа герани.
3. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии.
4. Получение спиртовой вытяжки хлорофилла.
5. Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи и кожицы лука.
6. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.
7. Конденсация паров. Визуальное и весовое определения испарения воды листьями.
8. Испарение воды листьями при разных внешних условиях.
9. Наблюдение за устьичными движениями под микроскопом.
10. Влияние температуры на фотосинтез.

11. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
12. Обнаружение фотосинтеза методом крахмальных проб.
13. Влияние удобрений на рост и развитие растений.
14. Обнаружение нитратов в растениях.
15. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.
16. Потеря сухого вещества при прорастании семян.
17. Изучение конуса нарастания стебля элодеи.
18. Наблюдение за ростом побега на примере проростка гороха (или комнатного растения).
19. Ростовые движения растений под влиянием света.
20. Пыльца растений под микроскопом.
21. Вегетативное размножение растений. Черенкование растений.
22. Определение жаростойкости растений (по Ф. Ф. Майкову).
23. Паспортизация комнатных растений.
24. Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида.
25. Пересадка комнатных растений.
26. Перемещение пластид в клетке.
27. Геотропизм корней.
28. Поглощение воды корнем.
29. Рост листа.
30. Выведение растений из состояния покоя.

Познавательная деятельность учащихся при выполнении лабораторной работы направляется заданиями или инструктивной карточкой, в которых указаны ход работы, последовательность выполнения действий учащихся, предусматривается формулирование вывода, ответ на вопросы, заполнение таблицы, схемы и т. д.

Инструкции ко многим из предложенных работ можно найти на страницах учебников по биологии за 6 класс под редакцией Пасечника В. В., Понамаревой И. Н. и др. авторов.

Методика проведения некоторых лабораторных и практических работ, не вошедших в школьный курс программы, предложена ниже. Постановка этих опытов и наблюдения за жизнью растений помогут ответить на вопросы повышенной трудности.

Явление плазмолиза.

Положите на предметное стекло кожицу лука, нанесите на нее каплю концентрированного раствора поваренной соли, накройте покровным стеклом и рассмотрите препарат под микроскопом. Зарисуйте клетку, в которой наступил плазмолиз.

Подумайте, в каких случаях клетка перестанет отдавать воду в окружающую среду. Какой опыт надо провести, чтобы получить ответ на этот вопрос? По наступлению плазмолиза можно определить концентрацию клеточного сока. Для этого приготовьте растворы поваренной соли или сахара разной концентрации (от 0,1 мол до 0,8 мол: 0,3; 0,4 и т.д.) Приготовьте 8 препаратов кожицы лука и капнете на первый препарат раствор соли 0,1 мол, на второй – 0,2 мол и т.д. Рассмотрите препараты под микроскопом, начиная с первого. Если вы обнаружили плазмолиз в

клетках кожицы лука в растворе 0,4 мол, а в 0,3 мол его не было, значит концентрация клеточного сока будет равна 0,35 мол (средней между 0,3 и 0,4 мол).

Перемещение пластид в клетке.

Возьмите лист элодеи, находящейся в теплой воде, положите его на предметное стекло в каплю дистиллированной воды, накройте покровным стеклом.

Рассмотрите препарат под микроскопом. Проследите за перемещением цитоплазмы и хлоропластов.

Определите, быстро или медленно перемещается цитоплазма.

Ответьте на вопрос: какое значение имеет движение цитоплазмы для жизнедеятельности клеток?

Геотропизм корней.

Возьмите три проростка фасоли (гороха) и поместите их во влажную камеру (банку, заполненную на 1/3 водой и обернутую фильтровальной бумагой) следующим образом: первый – корнем вниз, второй – корнем вверх, у третьего проростка отрежьте кончик корня и поместите его корнем в верх. Поставьте банки в темное место при температуре 20-25°C. Наблюдайте за изменением роста корней в разных вариантах опыта. Сделайте вывод, какой частью корень воспринимает земное притяжение.

Выращивание растений в водных культурах.

(Влияние удобрений на рост и развитие растений).

Приготовьте водные культуры. Для этого в 5 литровых банок налейте дистиллированной воды. В первой банке растворите 20 г нитрата калия, во второй – 5 г дигидрофосфата калия, в третьей – 5 г сульфата магния, в четвертой – 2,5 г хлорида калия, в пятой – 1 г хлорида железа. Растворы хранить в темных местах в закрытых банках.

Из этих растворов приготовьте полную питательную смесь: возьмите литровую банку, налейте в нее 0,8 л воды и прилейте по 0,05 л раствора из 1-4 банок и 10 капель из пятой банки. Во вторую банку также налейте воду по 0,05 л раствора из 2-4 банок и 10 капель их пятой банки. Эта смесь неполная, в ней нет солей азота. В третью банку налейте дистиллированную воду и все соли, кроме сульфата магния, в четвертую – дистиллированную воду и все соли, кроме хлорида калия, в пятую – дистиллированную воду и все соли кроме хлорида железа, в шестую только дистиллированную воду. В каждую банку высадите по одному проростку кукурузы (или гороха, фасоли, проса, пшеницы), закрепите их. Банки закройте сначала черной, а затем белой бумагой и поставьте на свет. Ежедневно или через день продувайте в банки воздух, необходимый для дыхания корней, через стеклянную трубку с помощью резиновой груши в течении 3-5 минут. Доливайте до первоначально установленного уровня питательную смесь: в первую банку полную питательную смесь, во вторую – смесь без солей азота и т. д. Ведите наблюдения за ростом проростка, отмечайте высоту и цвет растений в обеих банках. Сделайте вывод об особенностях роста и развития растений на полной и неполной питательных смесях и в воде.

Поглощение воды корнем.

1. Комнатное растение примулу осторожно выньте из горшка, перенесите в таз с водой, отмойте корни от почвы. Растение перенесите в банку с водой и укрепите так, чтобы корни полностью были погружены в воду. Отметьте уровень

воды в банке. Поверх воды налейте тонкий слой масла, чтобы вода не испарялась с поверхности. Оставьте растение в теплом и светлом месте на 1-2 дня. Наблюдайте за изменением уровня воды в банке. Сделайте вывод из опыта. По окончании опыта растение снова посадите в горшок с почвой.

2. Вырастите проростки гороха, фасоли или другого растения. Один проросток поместите в пробирку с насыщенным раствором поваренной соли, в другой – в пробирку с водой. Через 20-30 минут выньте проростки из обеих пробирок и опишите их состояние. Объясните результаты опыта.

Получение спиртовой вытяжки хлорофилла.

1. Возьмите 1 г. сухих листьев крапивы или мяты и разотрите их в фарфоровой ступке.

2. Растертую массу поместите в пробирку, залейте 10-15 мл. спирта, перемешайте и настаивайте в течение нескольких минут.

3. Окрашенный в зеленый цвет раствор профильтруйте. Вы получите спиртовую вытяжку хлорофилла.

4. Рассмотрите вытяжку на свет (в проходящем свете) и определите окраску раствора хлорофилла.

5. Рассмотрите вытяжку на фоне черной бумаги в отраженном свете и определите ее цвет.

6. Сделайте вывод, о чем свидетельствует изменение окраски хлорофилла в проходящем и отраженном свете.

Получение этиолированных (обесцвеченных) растений.

(Ростовые движения растений под влиянием света)

1. Часть проростков пшеницы, ржи, фасоли или других растений поместите в темное место (накройте их светонепроницаемым ящиком с вентиляционными отверстиями), а часть оставьте на свету.

2. Через 7-10 дней измерьте проростки, выросшие в темноте и на свету, сравните их длину и цвет, объясните изменения у растений.

3. Поместите выросшие в темноте растения на солнечный свет на несколько дней, отметьте, какие изменения с ним произойдут.

4. Сделайте вывод о значении света в жизни растений.

Рост листа.

На молодом листе амариллиса или кливии по всей его длине нанесите тушью деления на равных расстояниях друг от друга. Выясните, какой частью растет лист, и объясните результаты опыта.

Транспирация у растений.

(Испарение воды листьями при разных внешних условиях).

1. Поставьте в одинаковые пробирки с водой веточки комнатного растения: в одну – с мелкими, а в другую – с крупными листьями. Наблюдайте, в какой пробирке быстрее понизится уровень воды. Сделайте вывод из опыта.

2. Всходы пшеницы или овса накройте стаканом и наблюдайте за ними. Отметьте, через какое время на кончиках листьев появляются капельки воды. Как называется это явление? Каковы его причины?

Дыхание растений.

(Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня).

Заложите следующий опыт: возьмите 4 стеклянных банки. В одну положите сухие семена, в другую – проросшие влажные семена гороха (пшеницы, овса), в третью – зеленые листья, в четвертую – корни. Все банки плотно закройте крышками, чтобы не проходил воздух, и поставьте в темное место. Через два дня проверьте, как изменится состав воздуха во всех банках. Результаты наблюдений запишите в тетрадь.

Значение света для развития растений.

(Ростовые движения растений под влиянием света).

1. Вырастите в горшке с почвой 4-5 сантиметровые проростки проса (овса, ячменя) в темном помещении. На верхушке одних проростков наденьте маленькие светонепроницаемые колпачки (их можно приготовить из фольги). Проростки без колпачков и с колпачками накройте ящиком из фанеры, окрашенным внутри черной краской или оклеенным черной бумагой, на одной стороне которого на высоте проростка сделано отверстие. Наблюдайте за изменением направления роста стебля у растений. Сделайте вывод о том, какой частью растение воспринимает воздействие света.

2. Посадите в два небольших ящика семена редиса. После появления всходов один ящик освещайте 10 ч. В сутки, а на 14 часов плотно закрывайте светонепроницаемым ящиком. Во втором ящике растения освещайте 14-16 ч. в сутки, а на 8-10 закрывайте светонепроницаемым ящиком. Наблюдайте за развитием растения, результаты наблюдения записывайте в тетрадь. Сделайте вывод о значении света для развития растений.

3. Весной посадите в два горшка растения длинного дня (овес, салат, редис и др.), а в два других – короткого дня (просо, соя и др.). После появления всходов один горшок с длиннодневными и один с короткодневными растениями оставьте для контроля на естественном освещении, а два других оставляйте на свету 8-10 часов в сутки, а остальное время закрывайте темным ящиком, чтобы к растениям не проникал свет. За растениями ведите уход и наблюдения, результаты наблюдений записывайте в тетрадь. Сделайте вывод о реакции различных растений на длину дня.

Развитие растений.

1. посеять в почву семена гороха и пшеницы (фасоли и ржи). Наблюдайте и записывайте в тетрадь время появления всходов, фазу появления настоящих листьев, наступление колошения или бутонизации, цветения, образование семян. Сравните продолжительность развития этих растений.

Опыт можно усложнить: часть растений подкормите азотными удобрениями и сравните сроки развития с неподкормленными растениями, другие – мало; сравните темпы развития растений и сделайте вывод.

2. Приготовьте черенки пеларгонии, традесканции, бальзамина или других растений. Одни черенки поставьте в воду, а другие – в раствор ауксина (25г на 1л воды) или в раствор мочевины (5 г. на 10 л воды). Через 1-2 суток черенки высадите в цветочные горшки и ведите наблюдения за их развитием.

3. Весной проведите наблюдения за пробуждением растений: появлением первых проталин, полным таянием снега, цветением ивы, вербы, ландыша, мать-и-мачехи, одуванчика; сокодвижением у березы и распусканием почек; цветением черемухи. Для этого:

- выберите место для наблюдений и отметьте в дневнике наблюдений все явления;

- наблюдайте каждый день и записывайте в свой дневник начало каждого явления, например самую первую проталину, самую первую цветущую мать-и-мачеху и т. Д.;

- если по какой-либо причине вы пропустите хотя бы один день наблюдений, выясните у товарищей, какие явления произошли в этот день. Помните! Только точно записанные даты явлений имеют научную ценность.

4. Чтобы выяснить, когда пробуждаются почки у сирени, тополя, вишни, яблони или других растений, надо провести опыт. Для этого необходимо в январе срезать ветки растений с цветочными почками, удалить нижние почки и поставить в воду. Через месяц в феврале надо срезать новые ветки и также поставить в воду (в другую банку). То же самое сделать еще раз через месяц (в марте, апреле). Ведите наблюдения за изменением почек у срезанных в разные сроки веток. Объясните результаты опыта, сведения о них внесите в таблицу.

1. Для получения цветков сирени в зимнее время используйте тепловые ванны. Для этого ветки сирени с цветочными почками вместе с вазой поместите в теплую воду ($t=30-35^{\circ}\text{C}$) на 10-12 часов. Выясните через сколько времени у получивших тепловую ванну растений распустятся листья и цветочные почки.

2. Выведите луковицы из состояния покоя. Для этого возьмите две луковицы обыкновенного лука, одну из них надрежьте, а другую оставьте целой. Обе луковицы укрепите в банке с водой. Наблюдайте за развитием листьев у них. Отметьте у какой луковицы раньше появятся листья и на сколько дней. Объясните результаты опыта.

Экскурсия в природу. «Осенние явления в жизни растений».

Изучение темы «Общее знакомство с цветковыми растениями» в первый месяц осени позволяет познакомиться учащимся с осенними явлениями в растительном мире, показать их зависимость от изменения погодных условий.

Школьники знают, что изменения растений осенью связаны с похолоданием, затяжными дождями, наступлением коротких дней. В ответ на вопрос учителя «Какие изменения в мире растений можно наблюдать осенью?» школьники отмечают следующие явления: изменение окраски листьев, листопад, созревание плодов и семян, отмирание надземных частей у ряда травянистых растений.

Развитию знаний о сезонных явлениях в растительном мире способствует ведение календаря природы и фенологических наблюдений. Поэтому учителю следует познакомить учащихся с программой осенних фенологических наблюдений, в которую входят наблюдения за изменениями природы, за очередностью сельскохозяйственных работ, рекомендовать учащимся записать в тетрадах план проведения фенологических наблюдений.

Учащиеся заранее готовятся к экскурсии. Учитель сообщает им тему и задачи экскурсии, делит учащихся на звенья из 4-5 человек, каждому звену дает задание для самостоятельной работы, проводится беседа о содержании и правилах оформления отчета.

Задачи экскурсии: показать многообразие растений и их связь с окружающей средой; ознакомить учащихся с осенними явлениями в природе и

приспособленностью растений к перезимовки, с приспособлениями растений к рассеиванию плодов и семян, с правилами поведения в природе.

Оборудование: папка для гербария, полиэтиленовый мешок для сбора плодов и семян, карандаши, блокноты с заданиями для самостоятельной работы, памятка о правилах поведения в природе.

Задания для самостоятельной работы:

1. Отметить какие растения встречаются около дороги, на опушке леса или поля и др. Назовите цветущие растения.

2. Укажите, как изменилась окраска листьев у деревьев и кустарников осенью. Выясните у каких растений листья опали полностью, опали частично. Соберите листья различных растений для гербария.

3. Выясните, у каких растений созрели плоды и семена, рассмотрите их; определите как они распространяются, выявите соответствие строения плодов и семян способам их распространения.

4. Подсчитайте число семян, созревающих у одного растения (*дикой редьки, череды, подорожника). Заполните таблицу, укажите, какое значение имеет образование растениями большого числа семян.

- не повреждают ветки деревьев и кустарников, не снимают кору, так как при этом растения легко повреждаются микробами и засыхают;

- разводить в специально отведенных местах, использовать для этой цели лишь сушняк.

Затем учащиеся приступают к работе по заданиям, которые выполняют фронтально. Обсуждение результатов работы проводится либо в конце экскурсии, либо на следующем занятии в классе. Краткий отчет о работе на экскурсии учащиеся оформляют дома, отвечая на вопросы задания.

Экскурсия в природу. «Весенние явления в жизни растений.

Приспособленность растений к среде обитания».

Весеннюю экскурсию проводить в тот же биоценоз, где проводилась осенняя и зимняя экскурсия. Это позволяет наиболее полно решить задачи экскурсии: самостоятельно учащимся выявлять сезонные явления у наблюдаемых ими ранее растений, установить зависимость этих изменений от погодных условий, определить приспособленность растений к среде обитания. Для решения этих задач учащиеся делятся на группы. Каждая группа работает по задания примерно 30 минут на выделенном им участке. Учитель инструктирует учащихся, помогает выполнить задание, если они затрудняются.

Экскурсия начинается с вводной беседы, в ходе которой учитель предлагает учащимся посмотреть на березу, ель, кедр, дуб и другие деревья и выявить у них признаки жизнедеятельности весной. Школьники называют сокодвижение у деревьев, цветение у ветроопыляемых растений, распускание почек, цветение первых насекомоопыляемых растений.

Учитель обращает внимание учащихся на цветущие растения, просит назвать их. В ходе беседы устанавливается, что открывается сезон цветения у деревьев ольхи, ивы, у кустарников – орешник (лещина), из травянистых растений – хохлатка, ветреница, чистяк, медуница и др.

В связи с рассмотрением сокодвижения учитель обращает внимание учащихся на вред, наносимый растениям сбором сока: сильные порудф деревьев

приводят к большим потерям сока, через них открывается путь насекомым-вредителям, грибам к тканям растений, отчего растение заболевает и может погибнуть. Если есть поблизости береза, пораженная трутовиком, учащимся следует показать ее, раскрыть вред трутовика и отметить, что причина его появления на стволе дерева была связана со сбором сока.

Далее учитель сообщает, что сбор сока проводят специальные организации. Для этого на дереве делают небольшие надрезы коры и древесины, устанавливают лотки, по которым сок стекает в емкость. После окончания сбора сока надрезы замазывают садовым варом, глянкой, краской. Только так можно собирать сок без вреда для растения. Учитель обобщает ответы учащихся о весенних изменениях в жизни растений и подводит к выводу о периодичности их роста и развития, о пробуждении весной.

Затем в процессе беседы учитель просит назвать правила поведения в природе и обосновать их. Учащиеся называют и обосновывают следующие правила:

- ходить только по тропинкам, отдыхать в специально отведенных местах; регулировать выпас скота, чтобы не вытаптывать растения и не уплотнять почву. Уплотнение почвы весной от массового посещения человеком, скотом лесов, лугов затрудняет появления новых всходов, ведет к вытаптыванию молодых неокрепших растений;

- не собирать дикорастущие растения или проводить ограниченные сборы с соблюдением всех правил. Растения без цветков не могут размножаться; некоторые растения вырываются с корнем, что также вызывает их гибель. Вот почему не надо рвать полевые цветы, ломать черемуху, рябину, калину. Они придают особую прелесть лугам и перелескам, а дома они выглядят как пленники, быстро вянут и становятся неприглядными;

- не шуметь, чтобы не испугать животных, например птиц, которые в это время выводят и выкармливают потомство;

- не наносить вред деревьям и кустарникам (не обламывать ветви, не снимать кору, не собирать сок). Учитель предлагает школьникам ответить на вопросы: сколько времени требуется, чтобы вырастить дерево, лес, восстановить луг после вытаптывания его скотом? В результате обсуждения этого вопроса школьники приходят к выводу о необходимости охраны растений;

- разводить костры только на определенных, специально выделенных площадках, тщательно погасить костер. При обосновании вреда пожаров учащиеся формулируют правила разведения костра: 1. Разводить костер следует на специально оборудованных площадках; если их нет, то костер нужно разводить на берегу реки, на лесной поляне, предварительно очистив место вокруг кострища от сухой листвы, хвои или присыпав его песком; 2. Во избежание пожара нельзя разводить огонь вблизи сухой травы, камыша, тростника, мха, под ветками деревьев, на торфяниках; 3. Использовать в качестве топлива разрешается лишь валежник и хворост; 4. Уходя, следует тщательно затушить костер.

- не раскидывать мусор, а складывать в специально выделенные места. Учитель предлагает посмотреть школьникам вокруг, увидеть и почувствовать красоту природы, гармонию жизни, осознать ее благоприятное воздействие на человека. Вместе с тем он отмечает, как легко разрушить эту гармонию и красоту, что зачастую и делают неорганизованные туристы, выбрасывая на местах стоянки консервные банки, клочки газет, вытаптывая траву. Учащиеся сами делают вывод о

важности сбора мусора и складывания его в отведенных для этого местах, о необходимости вести себя в природе как заботливый хозяин, друг растений и животных, а не как варвар.

Вторая половина экскурсии посвящается выполнению учащимися работ по заданиям.

Задание 1.

1. Подсчитайте число ярусов на вашем участке. Опишите их. Раскройте значение ярусного расположения растений.

2. Найдите цветущие растения, отметьте условие их произрастания (ярус), способ опыления, раскройте значение раннего цветения в жизни этих растений.

Задание 2.

1. С помощью учителя определите названия растений, произрастающих на вашем участке, выявите связи между ними.

2. Найдите цветущие растения, опыляемые насекомыми, ветром. Сравните строение их цветков и выявите приспособления к опылению.

Задание 3.

1. Найдите относящиеся к одному виду растения, произрастающие в условиях разного увлажнения, выявите различия между ними, сделайте вывод о роли воды в жизни растений.

2. Опишите места обитания ряда растений. Отметьте приспособления растений к совместному обитанию.

Задание 4.

1. Найдите относящиеся к одному виду растения, произрастающие в условиях хорошей и слабой освещенности, выявите у них различия, сделайте вывод о роли света в жизни растений.

2. Найдите растения, которые посещают насекомые. Установите связь между растениями и насекомыми.

Задание 5.

1. Найдите участок, густо покрытый растениями, и участок с небольшим числом растений. Выясните причины этого различия.

2. Рассмотрите растения на вашем участке, найдите у 2-3 растений приспособления к жизни в данных условиях среды.

УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- занятия следует проводить в специализированном помещении, кабинете биологии, с хорошим освещением;

- оборудование для лабораторных работ: микроскопы, предметные и покровные стекла, готовые микропрепараты, химическая посуда;

- набор таблиц: «Экология», «Биология растений», карты, схемы, фильмы, слайды, видеоаппаратура.