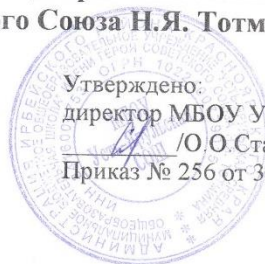


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Ярульская средняя общеобразовательная школа»
имени Героя Советского Союза Н.Я. Тотмина

Согласовано:
заместитель директора по УР
М.В. Жигалёва /М.В. Жигалёва
Дата 31.08. 2023



Утверждено:
директор МБОУ Усть-Ярульская СОШ
/О.О. Старкова
Приказ № 256 от 31.08.2023

Программа внеурочной деятельности
естественно-научной направленности

«Живая лаборатория»

«Точка Роста»

Разработчик программы:

Пекки Лариса Леонидовна

с. Усть-Яруль

2023 г

1. Пояснительная записка

В условиях перехода Российского образования на ФГОС происходит изменение образовательной парадигмы, которая затрагивает все компоненты изучения биологии. Введение в действие новых федеральных государственных образовательных стандартов в корне изменило концептуальный подход в учебном и воспитательном процессе младших школьников. Современная образовательная деятельность, в отличие от былых подходов, направлена не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка, умение адекватно анализировать и оценивать ситуацию, стремление к самообразованию.

Обучение по новым образовательным стандартам также предусматривает внеурочную деятельность. Внеурочная деятельность может найти свое отображение в организации различных кружков, ролевых игр, семинаров и конференций, художественных конкурсов, что, безусловно, способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Ключевым звеном в изучении биологии является натуралистический подход и практическая деятельность. На данной стадии очень важно помочь школьнику осознать необходимость приобретаемых навыков, познаний, умений. Способность учиться поддерживается формированием универсальных учебных действий, которое подразумевает создание мотивации, определение и постановка целей, поиск эффективных методов их достижения. Одним из важнейших требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по биологии 6 класс «Живая лаборатория» разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов**:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 10.04.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW-&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.04.2021).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.04.2021).
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.04.2021).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленности («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N Р-
Актуальность и педагогическая целесообразность

Программа внеурочной деятельности по биологии «Живая лаборатория» соответствует целям ФГОС и обладает новизной для учащихся и направлена на формирование у учащихся интереса к биологии, развитие любознательности, расширение

знаний о живом мире, на более глубокое развитие практических умений, через обучение учащихся моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Кроме того он подготавливает учащихся к изучению биологии в старших классах. Помимо всего выше сказанного, у ученика есть прекрасная возможность более глубоко познакомиться с предметом, понять всю его привлекательность и значимость, а значит, посвятить себя в будущем именно биологии. Для этого у школьника будет возможность принимать участие в предметных неделях, научно-практических конференциях, олимпиадах различного уровня. В рамках данного курса запланированы лабораторные работы и практические занятия, проекты, экскурсии.

Программа внеурочной деятельности «Живая лаборатория» должна не только сформировать базовые знания и умения, необходимые ученику в изучении основных разделов биологии, но и помочь в становлении устойчивого познавательного интереса к предмету, заложить основы жизненно важных компетенций.

На преподавание биологии в 6 классе выделен всего 1 час и этого не хватает для проведения лабораторных работ и других занятий с практической направленностью, поэтому, когда в рамках национального проекта «Образование», стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста» появилась возможность, реализовать практическую часть биологии в 6 классе в рамках программы внеурочной деятельности «Живая лаборатория». Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения биологических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
 - возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:
- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
 - в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.
- формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:
 1. определение проблемы;
 2. постановка исследовательской задачи;
 3. планирование решения задачи;
 4. построение моделей;
 5. выдвижение гипотез;
 6. экспериментальная проверка гипотез;
 7. анализ данных экспериментов или наблюдений;

8. формулирование выводов.

Внедрение оборудования центра «Точка роста» позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что на наш взгляд, способствует повышению мотивации обучения школьников. До введения в действие нового Стандарта, в образовательной системе имелось четкое описание всех учебных процессов, разработаны четкие дидактические и методические материалы по каждому отдельно взятому предмету. На сегодняшний день учитель имеет возможность самостоятельно разрабатывать концепцию работы с классом, учитывая индивидуальность каждого школьника.

2. Цель и задачи

Целью занятий данного курса является более глубокое и осмысленное усвоение практической составляющей школьной биологии. Главная цель курса заключается в том, чтобы ученик под руководством учителя, а впоследствии самостоятельно, определял основные этапы биологического разнообразия на Земле, неоднородность организмов в пространстве и во времени на основе комплексного изучения организмов нашей планеты. Изучение биологии на этой ступени основного общего образования должно быть направлено на решение следующих задач:

- сформировать систему научных знаний о единстве живой природы, закономерностях ее развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере, в результате деятельности человека в том числе;
- систематизировать сформированные начальные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;
- приобрести опыт использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов, и связи человека с ним;
- сформировать основы экологической грамотности, способность оценивать последствия деятельности человека в природе;
- сформировать способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов живых организмов;
- сформировать представления о значении биологической науки в решении проблем необходимости рационального природопользования;
- освоение приемов выращивания и размножения растений и животных в домашних условиях и ухода за ними.

На внеурочную деятельность отводится 34 часа.

3. Методы обучения и формы организации деятельности

В программу курса включены различные виды деятельности, которые помогут развитию компетенций учащихся. Ученики 6 класса находятся в том возрасте, когда их сознание максимально открыто к восприятию любой информации. Они отличаются своей непосредственностью, доверчивостью, любознательностью. Эти качества являются благодатной почвой для возвращения у учащихся 3 универсальных учебных действий в учебных ситуациях.

При организации процесса обучения на занятиях необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, кейс-технология, метод проектов);

- организация проектной деятельности школьников и проведение занятия-проекта, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме;
- организация исследовательской деятельности и защита исследовательской работы на научной конференции;
- использование техник и приемов, позволяющих оценить динамику формирования метапредметных универсальных действий на занятиях;
- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост при изучении тем внеурочной деятельности «Живая лаборатория».

Формы работы: лабораторные работы, творческие мастерские, экскурсии, творческие проекты, мини-конференции с презентациями (при активном внедрении проектного метода, вариативности использования ресурсной базы, активного вовлечения учащихся в самостоятельную проектную и исследовательскую работу). При этом обязательным является создание условий для организации самостоятельной работы учащихся как индивидуально, так и в группах. Организуя учебный процесс по биологии, необходимо обратить особое внимание на общеобразовательное значение предмета. Изучение биологии формирует не только определенную систему предметных знаний и целый ряд специальных практических умений, но также комплекс общеучебных умений, необходимых для: познания и изучения окружающей среды; выявления причинно-следственных связей; сравнения объектов, процессов и явлений; моделирования и проектирования; в ресурсах ИНТЕРНЕТ, статистических материалах; соблюдения норм поведения в окружающей среде; оценивания своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

4. Планируемые результаты курса:

Личностные результаты

- Знания основных принципов и правил отношения к живой природе.
- Сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты

- Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.
- Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
- Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- Выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; экосистем) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение). Необходимость защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами.
- Классификация - определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.

- Объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы.
 - Различение на таблицах частей и органоидов клетки, на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных.
 - Сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
 - Выявление приспособлений организмов к среде обитания; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей.
 - Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
2. *В ценностно-ориентационной сфере:*
- Знание основных правил поведения в природе.
 - Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
3. *В сфере трудовой деятельности:*
- Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии.
 - Соблюдение ТБ и правил работы в лаборатории с биологическими приборами и инструментами (колбы, пробирки, предметные стекла, препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).
4. *В сфере физической деятельности:*
- Освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, выращивания и размножения культурных растений ухода за ними.
5. *В эстетической сфере:*
- Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.
 - Каждое занятие построено на том, что ученик может почувствовать себя в роли ученого биолога, занимающегося биологической наукой.

Направление развития личности, в рамках которого разработана программа:
естественно-научное.

5.Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по биологии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса биологии.

Контрольные измерительные материалы

В данном разделе представляются контрольно-измерительные материалы, которые используются для определения уровня достижения обучающимися планируемых метапредметных и предметных результатов в рамках организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. При организации текущего контроля успеваемости обучающихся следует учитывать требования ФГОС ООО к системе оценки достижения планируемых результатов ООП, которая должна предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические и лабораторные

работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдение, испытания и иное). Выбор указанных ниже типов и примеров контрольных измерительных материалов обусловлен педагогической и методической целесообразностью, с учётом предметных особенностей курса «Биология 5—9 класс». Тесты и задания разработаны в соответствии с форматом ЕГЭ и ГИА, что позволяет даже в рамках усвоения практической части программы отрабатывать общеучебные и предметные знания и умения. Перечень оценочных процедур должен быть оптимальным и достаточным для определения уровня достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с принятой в образовательной организации системой оценивания МБОУ Усть-Ярульская сош.

6. Содержание курса внеурочной деятельности

1. Введение. 1 ч.

Правила поведения в школьной лаборатории. Знакомство с цифровой лабораторией.

2. Особенности строения цветковых растений. 13 ч

Демонстрация органов цветкового растения, семян культурных и дикорастущих растений. Виды корней и корневых систем. Простые и сложные листья. Виды жилкования и листорасположение на стебле. Почки и их виды. Клубень, корневище и луковица. Строение цветка. Соцветия. Сочные и сухие плоды.

Лабораторные работы:

1. Строение семян двудольных и однодольных растений.
2. Изучение условий прорастания семян.
3. Строение корневых систем.
4. Строение корневых волосков и корневого чехлика.
5. Строение почки.
6. Строение луковицы, клубня и корневища.
7. Внешнее и внутреннее строение стебля.
8. Внешнее строение листа.
9. Внутреннее строение листа.
10. Строение цветка.
11. Строение соцветий.
12. Плоды.

3. Жизнедеятельность растительного организма. 10 ч

Минеральное питание растений и значение воды. Типы удобрений и их роль в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к воде. Воздушное питание (фотосинтез). Условия образования органических веществ у растений. Гетеротрофы как потребители органических веществ. Значение фотосинтеза в природе. Дыхание. Роль дыхания в жизни растений. Сравнение дыхания и фотосинтеза. Обмен веществ в организме – как важнейший признак жизни. Взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза. Транспорт веществ. Испарение воды. Раздражимость и движение. Выделение. Обмен веществ и энергии. Размножение. Бесполое размножение. Половое размножение покрытосеменных (цветковых) растений. Рост и развитие растений.

Лабораторные работы: «Дыхание», «Корневое давление», «Передвижение воды и минеральных веществ», «Передвижение органических веществ», «Испарение воды листьями», «Вегетативное размножение», «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев», «Испарение воды листьями до и после полива», «Тургорное состояние клеток», «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения», «Обнаружение нитратов в листьях».

4. Классификация цветковых растений. 4 ч.

Общая характеристика. Семейства класса Двудольные: Розоцветные, Мотыльковые, Крестоцветные, Паслёновые, Сложноцветные. Отличительные признаки семейств. Значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные культуры.

Семейства класса Однодольные. Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Луковые, Злаки. Отличительные признаки. Значение в природе.

Практические работы:

«Описание растения семейств по плану», « Распознавание растений разных семейств по гербарным образцам».

5. Растения и окружающая среда 2 ч

Растительные сообщества. Охрана растительного мира. Растения в искусстве. Растения в мифах, поэзии, литературе и музыке.

Экскурсия «Описание природного сообщества смешанный лес».

7. Тематическое планирование материала в 6 классе «Живая лаборатория»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Особенности строения цветковых растений.	13
3.	Жизнедеятельность растительного организма	10
4.	Классификация цветковых растений	4 ч
5.	Растения и окружающая среда	4 ч

Резерв 2 ч

8. Информационно-методическое обеспечение

Литература для учителя

1. Андреев Н.Г., Андреев Л.Н. Основы агрономии и ботаники: учеб. пособ. для с/х вузов. – М.: Колос, 2004. – 487 с.
2. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: учеб для с/вузов. – М.: Колос, 2005. – 528 с.
3. Атабекова А.И., Устинова Е.И. Цитология растений. - М.: Колос, 2007. - 246 с.
4. Блукет Н.А., Емцев В.Т. Ботаника с основами физиологии растений и микробиологии. – М. Колос, 2004. – 560 с.
5. Ботаническая география с основами экологии растений / Хржановский В.Г., Викторов П.В., Литвак П.В. и др. – М.: Колос, 2004. – 239 с.
6. Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Соловьева С.С. Краткий словарь ботанических терминов.- Самара : СГСПУ, 2018. - 59 с. : ил.; 21 см.
7. Горышина Т.К. Экология растений. – М.: Высш. шк., 2004.- 368 с.
8. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. – М.: Академия, 2004. - 432 с.
9. Жуковский П.М. Ботаника. – М.: Колос, 2002. – 623 с.
10. Культиасов И.М. Экология растений. – М.: МГУ, 2007. – 380 с.
11. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: КомКнига, 2007. - 510 с.
12. Работнов Т.А. Фитоценология. - М.: МГУ, 2003. - 292 с.
13. Суворов В.В., Воронов И.Н. Ботаника с основами геоботаники. – Л.: Колос, 1979. – 560 с.
14. Тихомиров Ф.К. Ботаника. – М.: Высш. шк., 2008. – 439 с.
15. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. – М.: Высш. шк., 2006. – 317 с.
16. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие, Москва 2021.
17. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р- 4)

Литература для учащихся

1. Брынцев, В., Ботаника [Текст] : Учебник / В. Брынцев, В. Коровин. – М.: Лань, 2015. – 400 с.

2. Жохова, Е.В., Ботаника [Текст] : Уч. Пособие / Е.В. Жохова, Н.В. Складовская. – 2-е изд., испр. и доп. – С-Пб., 2017. – 239 с.
3. Зайчикова, С.Г. Ботаника [Текст] : Учебник / С.Г. Зайчикова, Е.И. Барабанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 288 с.
4. [Ботаника, 6 класс, Пратов У., Тухтаев А., Азимова Ф., 2009](#)
5. [Ботаника, учебник для 6-го класса, Пратов У., 2013](#)
6. [Занимательная ботаника: Книга для учащихся, учителей и родителей, Рохлов В., Теремов А., Петросова Р., 1998](#)
7. [Поурочное тестирование по ботанике, 6 класс, Буслаева Т.Н., 2006](#)

9. Материально-техническая база

1.	Общее оборудование (физика, химия, биология)	Набор чашек Петри Набор инструментов препаровальных Ложка для сжигания веществ Ступка фарфоровая с пестиком Набор банок для хранения твердых реактивов (30 - 50 мл) Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16) Прибор для получения газов Спиртовка Горючее для спиртовок Фильтровальная бумага (50) Колба коническая Палочка стеклянная (с резиновым наконечником) Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка) Мерный цилиндр (пластиковый) Воронка стеклянная (малая) Стакан стеклянный (100 мл) Газоотводная трубка
2.	БИОЛОГИЯ	назначение: демонстрационное, материал контейнера: пластик, герметичная крышка: наличие, крепление экспоната: наличие, консервирующее вещество: наличие, наклейка с наименованием: наличие. Влажный препарат "Корень бобового растения с клубеньками"
		Назначение: демонстрационное, основа для крепления: гербарный лист, список экспонатов: наличие не менее 8 гербариев из приведенного ниже списка: Назначение: демонстрационное, основа для крепления: гербарный лист, список экспонатов: наличие

	не менее 8 гербариев из приведенного ниже списка:
	Гербарий "Деревья и кустарники"
	Гербарий "Дикорастущие растения"
	Гербарий "Кормовые растения"
	Гербарий "Культурные растения"
	Гербарий "Лекарственные растения"
	Гербарий "Медоносные растения"
	Гербарий "Морфология растений"
	Гербарий "Основные группы растений"
	Гербарий "Растительные сообщества"
	Гербарий "Сельскохозяйственные растения"
	Гербарий "Ядовитые растения"

План урока

Урок № 1 «Дыхание растений» (биология 6 класс)

Цель урока: изучить процесс дыхания у растений, установить, как происходит газообмен в растениях.

Задачи: • **Обучающие:** изучить дыхание растений, установить, как происходит газообмен в растениях, выяснить, что дыхание у растений связано с окислением сложных веществ и выделением энергии; показать различие и взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, продолжить развитие представлений об обмене веществ.

• **Развивающие:** продолжить развитие логического мышления, способствовать развитию у учащихся умений устанавливать причинно-следственные связи, используя прием «знаю, хочу узнать, узнал»; умений обобщать, делать выводы, прогнозировать, выражать мысли в словесной форме.

• **Воспитательные:** вырабатывать умение осознанно трудиться над поставленной целью, воспитывать бережное отношение к зелёным насаждениям

Личностные УУД: • проявлять познавательный интерес к изучению процессов, происходящих внутри растительного организма; понимать: учебные задачи и стремиться их решить, достичь успешность при изучении темы.

Регулятивные УУД: • самостоятельно определять цель учебной деятельности; осуществлять целенаправленный поиск ответов на поставленные вопросы; выполнять задания; проводить самопроверку, взаимопроверку и корректировку выполненного учебного задания.

Коммуникативные УУД: • формулировать собственные высказывания в рамках учебного диалога, используя термины; организовывать учебное взаимодействие в группе.

Познавательные УУД: Систематизировать и структурировать знания; анализировать текст и рисунки учебника; определять объекты живой природы (комнатные цветущие растения), проводить сравнительный анализ между фотосинтезом и дыханием растений. **Планируемые результаты**

результаты

Предметные результаты:

Изучение процесса дыхания. Определение взаимосвязи процесса дыхания и фотосинтеза.

Личностные результаты: Умения проводить самооценку на основании критериев успешности в учебной деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные : Умение определять и формулировать цель урока самостоятельно или с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать коллективно по составленному плану; оценивать правильность выполнения действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе оценки учёта сделанных ошибок; высказывать свое предположение и делать выводы. **Коммуникативные:**

Умение оформлять свои мысли в устной и письменной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах работы в группе.

Познавательные: Умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного самостоятельно или с помощью учителя; добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник и другие источники знаний, раздаточный материал, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке. *Оборудование:* компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа, семена фасоли (в трёх банках), презентация.

Дидактические материалы для организации самостоятельной работы.

Методы обучения: Организация и осуществление УВП:

Словесный, наглядный, репродуктивный, проблемно-поисковый, самостоятельная работа в парах, работа с текстом учебника, таблицами, схемами.

Стимулирование и мотивация обучения: Анализ жизненных ситуаций, создание ситуации успеха.

Тип урока: Комбинированный.

ХОД УРОКА

Этап урока 1. Организационный. Предполагаемая продолжительность: 1—2 мин.

Педагогическая деятельность учителя: проверяет готовность к уроку, организует внимание класса к работе на уроке, создает положительный эмоциональный настрой у обучающихся.

Учебная деятельность обучающихся: эмоционально настраиваются на предстоящую учебную деятельность.

Этап урока 2. Актуализация и обобщение знаний. Предполагаемая продолжительность: 6 мин.

Педагогическая деятельность учителя: проводит фронтальную беседу; актуализирует имеющиеся знания, помогает обобщению знаний; создает для обучающихся проблемную ситуацию; побуждает к высказыванию предложений о способе и средствах достижения поставленной цели.

Работа с терминами и понятиями.

Постановка проблемного вопроса: английский химик Джозефа Пристли, в 1771 году провел следующий опыт: взял два стеклянных колпака, под каждым из них поместил мышь. Но под одним колпаком он поместил стаканчик с веткой растения (в нём мышь осталась жива). Под другим колпаком растения не было, мышь погибла. - Как вы думаете, почему погибла мышь? - О каком свойстве живого мы будем сегодня на уроке говорить? - Почему мышь не погибла там, где было растение?

Учебная деятельность обучающихся: отвечают на вопросы, высказывают свои предположения, предлагают и согласовывают с учителем тему и цель урока; предлагают способы и средства достижения цели.

Предполагаемый ответ на вопрос. Сформулируйте тему нашего урока. «Дыхание растений».

Этап урока 3. Применение знаний в новой ситуации. Предполагаемая продолжительность: 25 мин.

Педагогическая деятельность учителя: 1) беседа, в которой звучат вопросы: Что вам известно о дыхании? 2) история с опытом Пристли 1. Почему мышонок при повторном эксперименте в Королевском обществе погиб? 2. Почему у богатой дамы разболелась голова? Чтобы ответить на эти вопросы, изучим процесс дыхания у растений. Какие газы входят в состав воздуха? Ответ: состав воздуха: азот — 78%; кислород — 21%; углекислый газ — 0,03%. Кислород и углекислый газ обладают разными свойствами. Заполните таблицу.

Кислород: Немного тяжелее воздуха Поддерживает горение

Углекислый газ: Значительно тяжелее воздуха Не поддерживает горение

3) учитель предлагает решить экспериментальную задачу: Почему в таблице нет азота?

Ответ: этот газ не участвует в процессах дыхания и фотосинтеза. При горении органические вещества взаимодействуют с кислородом, происходит окисление органических веществ и выделяется энергия. Процесс окисления может происходить не только в пробирке, но и в

живых организмах. У животных и у человека во время пищеварения сложные органические вещества распадаются на более простые, из которых они образовались, - H_2O и CO_2 ! При этом выделяется энергия. Окисление сложных веществ, происходит с участием кислорода. Запишем схему процесса дыхания в тетрадь. Сложные органические вещества + кислород = углекислый газ + вода + E (энергия)

По такой же схеме происходит процесс дыхания и у растений.

Каково значение кислорода?

Как используют энергию растения, которая выделилась при окислении органических веществ?

Опыт «Дыхание семян».

Учащиеся делают вывод: о том, что все органы дышат. Поскольку при протекании процесса дыхания поглощается кислород и выделяется углекислый газ.

4) Растения дышат только в темноте? Растения — живые организмы и они, как и мы с вами дышат круглосуточно, при любых условиях. При фотосинтезе выделяется кислород, а поглощается углекислый газ. В процессе дыхания поглощается кислород, а выделяется углекислый газ. Получается, в организме растения на свету протекают два процесса — фотосинтез и дыхание, но кислорода выделяется гораздо больше, чем его поглощается, а в темноте в организме растения протекает только процесс дыхания.

На доске написана схема. Вам необходимо соединить стрелками процессы дыхания и фотосинтеза с веществами, которые участвуют в этих процессах.

5) Углекислый газ.

Учебная деятельность обучающихся: 1) Отвечают на вопросы учителя, при необходимости корректируют ответы одноклассников. 2) Наблюдают за демонстрацией опыта, в рабочих тетрадях делают краткие записи. Принимают участие в обсуждении способа решения экспериментальной задачи, предлагают свои способы. Записывают результаты эксперимента в тетради. **Дыхание — это процесс окисления сложных веществ с участием кислорода.**

Дыхание — это процесс поступления в организм кислорода, который участвует в реакциях окисления (разложения) сложных органических веществ на простые с освобождением энергии.

1) Наблюдают за проведением эксперимента.

2) Заносят результаты наблюдений в таблицу.

3) Записывают в рабочую тетрадь соединения и их применение в различных областях деятельности человека.

Этап урока 4. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция

Предполагаемая продолжительность: 10 мин.

Педагогическая деятельность учителя: организует обсуждение результатов исследования, проверяет правильность записанных уравнений реакций и сделанных выводов. Отмечает важность протекающих процессов в разных частях растения.

Учебная деятельность обучающихся: сравнивают результаты работы в паре с данными, полученными другими учениками; при необходимости корректируют выводы и уравнения химических реакций.

Этап урока 5. Информация о домашнем задании и рефлексия

Предполагаемая продолжительность: 6—7 мин.

Педагогическая деятельность учителя: информирует о домашнем задании, дает комментарий по его выполнению; выдаёт анкету рефлексии к уроку и предлагает рассчитать «Индивидуальный индекс качества урока»; подводит рефлексивную статистику урока по количеству учеников, у которых индекс качества выше значения; демонстрирует запись цели урока, спрашивает: «Как вы думаете достигнута ли цель?». Если проблема не решена и цель не достигнута, предлагает объяснение, и задаёт в дополнение к домашнему заданию подумать над причинами этого.

Проанализируйте знания, полученные на уроке, сделайте выводы: что нового узнали о дыхании растений?

Мы узнали: • что процессы дыхания и фотосинтеза являются противоположными друг другу. • при дыхании растения поглощают кислород, а выделяют углекислый газ. • процесс дыхания происходит на свету и в темноте, а для процесса фотосинтеза необходим свет. • растение дышит через чечевички и устьица. • кислород необходим растениям для окисления органических веществ (БЖУ) с освобождением энергии для жизни.

Учебная деятельность обучающихся: задают уточняющие вопросы о выполнении домашнего задания; рассчитывают «Индивидуальный индекс качества урока»; определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности; степень своего продвижения к цели; высказывают оценочные суждения и соотносят результаты своей деятельности с целью урока.

Материалы для подготовки к уроку

1). *История опыта Джозефа Пристли. «Я взял, — писал он, — некоторое количество воздуха, совершенно испорченного дыханием мыши, которая в нём погибла; разделил его на две части: одну часть воздуха перевел в сосуд, погруженный в воду, а в другую часть, также заключенную в сосуд с водою, посадил ветку мяты. Через восемь-девять дней я нашел, что мышь прекрасно могла жить в той части воздуха, в которой росла ветка мяты, но мышь моментально погибла в другой части его. В течение семи дней пребывания в сосуде с испорченным воздухом побег мяты вырос почти на 3 дюйма и, кроме того, образовал несколько новых». Таким образом, растение как бы питалось испорченным воздухом, то есть углекислым газом. Оно росло, очищало воздух, поглощая углекислый газ и выделяя кислород. Открытие Пристли произвело большое впечатление в учёном мире. Лондонское королевское общество учёных присудило Пристли большую золотую медаль и чествовало на торжественном собрании. После опытов Пристли с колпаком и мышью всё высшее общество заговорило о способности растений очищать воздух. В моду вошло ставить побольше цветов в комнатах: ведь они “исправляют” т. е. «очищают» воздух. Одна очень богатая дама решила проверить это научное наблюдение на себе. Она велела дворецкому поставить в комнату на ночь побольше растений. Наутро дама проснулась с сильной головной болью и в тот же вечер на приёме рассказала всем, что Пристли плут и обманщик. Учёные взволновались, и Королевское общество попросило Пристли повторить опыт. Был вечер. В большом зале сидели учёные в мантиях и белых париках. Горели свечи. Все в тишине сосредоточенно наблюдали за тем, что делал Пристли. — Вот видите, мышонок в сосуде с веткой мяты жив. — Нет, он задыхается и умирает, — раздался голоса.»*

На доске! Запишем схему процесса дыхания в тетрадь. Сложные органические вещества + кислород = углекислый газ + вода + E (энергия)

2). Самостоятельно работа с учебником в парах. Заполните таблицы «Сравнение горение и дыхание». Таблица должна содержать следующие сведения:

Горение сходно с дыханием. Но горение протекает очень бурно и быстро, с выделением большого количества энергии. А при дыхании разложение органических веществ, происходит медленно, постепенно в несколько этапов, на каждом из этапов выделяется небольшое количество энергии, которое растения используют на рост, размножение и другие процессы своей жизнедеятельности.

3). Опыт с использованием датчиков кислорода и углекислого газа цифровой лаборатории Releon Lite.

Опыт. Инструкция к выполнению: Взяли три прозрачных банки: • в первую поместили 30—40 набухших прорастающих семян фасоли; • во вторую — корнеплоды моркови, перед опытом поместили в воду на три дня; • в третью — свежесрезанные стебли растения с листьями. Банки закрыли пробками и поставили в тёмное тёплое место. На следующий день опустили в каждую банку датчик кислорода и углекислого газа цифровой лаборатории Releon Lite. Запустили программу Releon Lite.

Зафиксировали данные. Заполнили таблицу

	1 Банка	2 Банка	3 Банка
Кислород			
Углекислый газ			

Учащиеся делают вывод: о том, что все органы дышат. Поскольку при протекании процесса дыхания поглощается кислород и выделяется углекислый газ, который не поддерживает горения.

ВАЖНО! Теоретическое пояснение.

Есть ли у растений специальные органы для дыхания? У растений нет специальных органов дыхания, но у них в кожице листа расположены устьица, через которые происходит газообмен. Устьица состоят из двух замыкающих клеток и устьичной щели, через которую кислород поступает в межклетники листа, а затем в клетки. В клетках происходит процесс окисления органических веществ (распад) образуется углекислый газ, который удаляется из клеток через устьичную щель. Дыхание у растений может происходить в корнях и в стеблях. Каждая клеточка растений дышит. В корнях поглощение кислорода осуществляется с помощью корневых волосков, а в стеблях — через чечевички. Поэтому после дождя и после полива комнатных растений необходимо рыхлить землю, чтобы увеличить доступ кислорода к корням. Итак, мы с вами установили, что растениям необходим кислород для дыхания. Но в растениях протекает противоположный процесс фотосинтез, в результате которого кислород выделяется. Без кислорода живые существа жить не могут.

ПОМОЩЬ УЧИТЕЛЮ Закрепление знаний учащихся.

Как вы ответите на проблемные вопросы, поставленные в начале урока?

Сравните дыхание и фотосинтез.

Ответьте на вопросы, заполните таблицу.

ЧЕРТЫ ПРОЦЕССА	ФОТОСИНТЕЗ	ДЫХАНИЕ
1. В каких клетках происходит?	В клетках, содержащих хлоропласты	Во всех клетках растения
2. Какой газ поглощается?	Углекислый газ	Кислород
3. Какой газ выделяется?	Кислород	Углекислый газ
4. В какое время суток происходит?	Днём	Круглосуточно (и днём и ночью)
5. Что происходит с органическими веществами?	Образуются	Окисляются (распадаются)
6. Энергия? Выделяется	Накапливается	Выделяется