**РАЗРАБОТКА УРОКА**

**Методическая разработка интегрированного урока для учащихся**

**профильного класса по курсу «Химия в растениеводстве» (10, 11 классы)**

**Тема урока:** Эдафические экологические факторы в жизни растений

**Тип урока:** Урок открытия новых знаний.

**Технология урока:** развивающее обучение.

**Цель:** расширить представления учащихся о почвенном питании растений, об эдафических экологических факторах в жизни растений; изучить химический состав почвы пришкольного участка для улучшения её плодородия и видового многообразия растений; способствовать развитию логического мышления воспитанников, умения устанавливать причинно-следственные связи; воспитывать бережное отношение к почве.

Обучающие: учить овладевать элементарными приёмами и практическими умениями при выполнении опытов по анализу почвы; научить их делать практические выводы из проведенного анализа.

 Развивающие:способствовать развитию логического мышления, развивать познавательный интерес, анализировать, сравнивать и обобщать факты, умение делать выводы на основе наблюдений, опытов.

 Воспитывающие: создать условия для учения с увлечением, осознанно достигать поставленной цели; воспитывать положительное отношение к совместному труду при работе с разновозрастной группой по 3-4 человека (9,10,11 классы).

**Интеграция предметов:** биологии, химии, экологии, географии.

**Планируемые результаты учебного занятия:**

**Предметные:**

* Вспомнить основные процессы жизнедеятельности организмов.
* Сформировать представление о двух способах питания растений (почвенном и воздушном).
* Изучить сущность понятия «почвенное питание» как важнейшего экологического фактора в жизнедеятельности растений.
* Определить качественный химический состав почвы,

**Метапредметные:**

регулятивные: самостоятельно определять цель учебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели; участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;

коммуникативные: обсуждать в рабочей группе информацию;слушать товарища и обосновывать свое мнение; выражать свои мысли и идеи;

 познавательные: работать с учебником; находить отличия; составлять схемы-опоры; работать с информационными текстами; объяснять значения новых слов; сравнивать и выделять признаки; уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

**Личностные:**

* осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;
* устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом;
* оценивать собственный вклад в работу группы.

**Формирование УУД:**

**Познавательные УУД**

1. Продолжить формирование умения работать с учебником.

2. Продолжить формирование умения находить отличия, составлять схемы-опоры, работать с информационными текстами, объяснять значения новых слов, сравнивать и выделять признаки.

3. Продолжить формирование навыков использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

**Коммуникативные УУД**

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).

2. Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.

3. Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

**Регулятивные УУД**

1. Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока), выдвигать версии.

2. Продолжить формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.

3. Продолжить формирование умения определять критерии изучения химического состава клетки.

4. Продолжить формирование навыков в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

5. Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

6. Продолжить обучение основам самоконтроля, самооценки и взаимооценки.

**Личностные УУД**

1. Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.

2. Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию

3. Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

4. Оценивать собственный вклад в работу группы.

Формы работы: индивидуальная, фронтальная, групповая.

**Методы:** проблемный, дифференцированного подход; объяснительно-иллюстративный, частично–поисковый, наглядно-практический, личностно-ориентированный, творческий; эвристическая беседа, аудиовизуальные и наглядные (иллюстративные, демонстративные).

**Информационно-технологические ресурсы:** презентация по теме, дидактические карточки, химические оборудования и реактивы для исследования качественного состава почвы, учебники, рабочая тетрадь,

**Основные термины и понятия:** питание (воздушное и почвенное), автотрофы, гетеротрофы, корневое давление,

**Структура урока:**

**1. Актуализация знаний (8 минут).**

**Цель:** актуализация имеющихся знаний, развитие познавательных интересов и инициативы учащихся, формирование коммуникативных умений.

Деятельность учителя: формирует 3 разновозрастные группы, дает задания.

1 группа. Составьте рассказ о питании растений, используя ключевые слова: питание, органические вещества, неорганические вещества, энергия, воздушное питание, почвенное питание, корень, корневые волоски, почва, вода и минеральные соли, плодородие (слайд).

2 группа. Решите правильны или неправильны следующие утверждения:

* Корневые волоски находятся на всем протяжении корня
* Корневые волоски - это длинные выросты клеток наружного слоя проводящей ткани
* Клетки корневого чехлика недолговечны
* Поступление в корень воды и минеральных солей происходит только в зоне всасывания
* Зона всасывания находится между зоной роста и проводящей зоной корня
* Землю на Руси называли «матушка-кормилица».
1. группа. Тест:
* Почва с мощным отложением перегноя: перегной, чернозёмы, глинозём.
* Горизонт почвы, содержащий мало перегноя и имеющий серый цвет: тёмный, подзолистый, серый.
* Мелкораздробленная, пылевая почва: структурная, бесструктурная, слабо структурная
* Разлагающиеся остатки растений и останки животных, делающие почву плодородной: чернозём, перегной, глинозём.
* Разрушение плодородного слоя почвы водой и ветром: разрушение, эрозия, размытие.
* Назовите слои почвы, отличающиеся друг от друга: плиты, грунт, горизонты.
* Эрозия, разрушающая почву под действием воды: ветровая, водная, пылевая.
* Эрозия, разрушающая почву под действием ветра: водная, ветровая, пылевая.
* Животное, обитающее в почве: муравьед, дождевой червь, древоточец.
* Основное свойство почвы: плодородие, урожайность, структурность.
* Один из типов почвы: песчаные, кислые, структурные.
* Верхний, тонкий слой земной коры, обладающий плодородием: чернозём, почва, глина.
* Неорганические вещества, входящие в состав почвы: песок, глина, чернозём; песок, глина, вода, воздух, чернозем, перегной, минеральные вещества, воздух; песок, глина, минеральные вещества.
* Лучшие защитники почвы: насекомые, деревья, звери.

*Деятельность учащихся: выполняют задания, отвечают на вопросы и обсуждают вместе и с учителем.*

Деятельность учителя: определяет (в процессе обсуждения) ключевые слова заданий и записывает их на доске.

*Деятельность учащихся: предлагают варианты, обсуждают.*

**2 . Создание проблемной ситуации (3 минуты).**

**Цель:** вызвать у учащихся эмоциональную реакцию затруднения.

Деятельность учителя: демонстрирует фотографии комнатных растений с пожелтевшими листьями и с тоненьким стеблем. Задает вопросы: Какие изменения произошли с растениями?

Можно ли считать эти изменения результатом факторов? Каких?

Предположите ваши предположения.

*Деятельность учащихся: рассматривают фотографии, вспоминают химические элементы, необходимые для роста и развития растений; предполагают, что это результат почвенных факторов, влияющих на жизнь растений.*

**3. Целеполагание (4 минуты).**

Цель: формирование познавательных мотивов учебной деятельности.

Деятельность учителя: формулирует и записывает учебную задачу: «Что произошло с растением?».

*Деятельность учащихся: предлагают мнение о химических элементах почвы.*

Деятельность учителя: ответы учащихся записывает на доске. Предлагает учащимся определить способы решения учебной задачи и поиска новых знаний, обобщает мнения.

*Деятельность учащихся: записывают задачу в тетрадь, высказывают свои мнения, заполняют схему.*

**4. Планирование (25 минут).**

**Цель:** формирование способности анализировать, сравнивать, исследовать, сделать выводы по разрешению проблемы темы.

Деятельность учителя: предлагает учащимся самостоятельно читать и обсудить в группе текст научно-популярной информации «Эдафические экологические факторы в жизни растений», раздает задания для групп и инструкции по выполнению практической работы «Качественное определение химических элементов почвы в почвенной вытяжке» (группы работают по различным образцам почв). Повторяют ТБ при работе с химическими оборудованиями и реактивами.

Задания для обсуждения:

1 группа. Обсуждают первый абзац текста (составить опорную схему).

2 группа. Обсуждают второй абзац текста (сделать диаграмму).

3 группа. Обсуждают третий абзац текста (оформить таблицу).

*Деятельность учащихся: работают в группах, обсуждают текст.*

**Эдафические факторы**

 Греческое слово «эдафос» означает «земля» или «почва». Экологические факторы, связанные с почвами (для наземных экосистем) или с грунтами водоемов (для водных экосистем), называют эдафическими. Почвой называется поверхностный слой суши, возникший в результате изменения горных (материнских) пород под воздействием живых и мертвых организмов, солнечного тепла и атмосферных осадков. Практически почва – это слой является сосредоточием жизни, средой обитания многих живых организмов, началом большинства пищевых цепей в наземных экосистемах. Почва способна производить фитобиомассу и обеспечивать рост и развитие растений, называют плодородием почвы. В почве постоянно происходят различные химические процессы, представляющие собой составную часть биогеохимических циклов. Почва – биоминеральная (биокосная) динамическая система, которая находится в материальном и энергетическом взаимодействии с внешней средой и частично вовлечена в биологический цикл круговорота веществ. В биосфере почвенный покров образует особую биогеохимическую оболочку – педосферу. Основоположником почвоведения и автором первой классификации почв (опубликованной в 1886 г.) является русский ученый Василий Васильевич Докучаев.

 В состав почвы входят четыре важных структурных компонента: минеральная основа (обычно 50-60% общего состава почвы), органическое вещество (до 10%), воздух (15-20%) и вода (25-35%). Минеральный скелет почвы – это неорганический компонент, который образовался из материнской породы в результате ее выветривания. Это песок и глина. Органическое вещество почвы образуется при разложении мертвых организмов, их частей (например, опавших листьев), экскретов и фекалий. Мертвый органический материал используется в пищу совместно детритофагами, которые его поедают и таким образом способствуют его разрушению, и редуцентами (грибами и бактериями), завершающими процесс разложения. Не полностью разложившиеся органические остатки называются подстилкой, а конечный продукт разложения получил название гумуса. Цвет гумуса варьирует от темно-бурого до черного. Вода, входящая в состав почвы, может различаться по количеству растворенных в ней минеральных солей и кислотности (pH). При исследовании почвы рН является одной из наиболее важных характеристик. Разные почвы могут иметь рН от 4,5 до 10. Некоторые виды растений бывают настолько приурочены к определенной степени кислотности почв, что могут служить ее индикаторами. Например, в нашей флоре почвы со щелочной реакцией предпочитают гусиный лук, любка двулистная, люцерна, донник лекарственный, герань луговая, ландыш майский, мать-и-мачеха, чина весенняя, яснотка пурпурная. На кислых почвах хорошо чувствуют себя пушица, черника и брусника, щавель малый, вереск, звездчатка ланцетовидная, иван-чай, клюква, майник двулистный, плаун булавовидный, плаун годичный, хвощи луговой и лесной. Солеустойчивые растения называют галофитами. Наиболее благоприятной для растений и почвенных животных является нейтральная среда.

 Если говорить о содержании в почве минеральных солей, то присутствие разных солей и их концентрация также оказывают сильное влияние на живые организмы. Недостаток доступных биогенных элементов препятствует нормальному росту и развитию растений. Неблагоприятен и их избыток. Почвы с повышенным (более 0,25%) содержанием легкорастворимых в воде минеральных солей называют засолёнными. Обычно более токсичны хлористые соли, соли серной (сернокислые натрий, кальций и магний), соляной (хлористые натрий, кальций и магний) и угольной (натриевая в двух формах: углекислой соли, или нормальной соды, и двууглекислой соли, или питьевой соды) кислот. Недостаток доступных биогенных элементов препятствует нормальному росту и развитию растений. Неблагоприятен и их избыток. По современным данным, таких элементов порядка 20, без которых растения не могут полностью завершить цикл развития и которые не могут быть заменены другими. Это углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, сера, магний, кальций и железо. Больше всего растению нужны азот, калий и фосфор. Остальные употребляются в малых дозах.

Азот (N)-важный строительный материал растения, так как большая часть растительного вещества содержит азот. Существенный компонент белка и белковых веществ, которые как носители ферментных систем имеют большое значение в обмене веществ растения.

Сера (S) необходима для образования аминокислот, белка, ферментов, а также некоторых витаминов (B1). В почве сера встречается преимущественно в виде соединений кальция, ангидрита и железа (гипс, трехокись серы, пирит).

Фосфор (Р) в виде фосфатов участвует в процессах обмена веществ как связующее звено различных клеточных структур и для синтеза ферментов. Фосфорное питание способствует развитию генеративных органов растений (семена, ягоды) и соцветий.

Калий (К) увеличивает массы вегетативных органов (листьев, побегов, корней, клубней, луковиц. Он требуется здесь преимущественно для формирования новых клеток и повышения продуктивности фотосинтеза, а также для перемещения вновь образованных органических соединений азота.

Кальций (Са) благоприятно влияет на рост корней, необходим для прорастания пыльцы и роста пыльцевых трубок, участвует в различных процессах обмена веществ. Молодые листья содержат значительно меньше кальция, чем старые.

 Магний (Mg)-краеугольный камень зеленого красящего вещества хлорофилла. Если магний отсутствует, никакого хлорофилла не может образовываться. Листья желтеют, образование веществ в растении нарушается.

Бор (В) участвует в перемещении углеводов, особенно сахаров. При отсутствии бора замедляется оплодотворение соцветий, рост. Основной побег отмирает, образуются многочисленные боковые побеги, которые также могут отмирать. Междоузлия побегов неравномерно укорачиваются, а узлы утолщаются. Если кусты страдают от острого недостатка бора, они могут погибнуть, влияют на урожаи.

Железо (Fe) в почве имеется в изобилии, на уплотненных, глинистых и особенно на карбонатных почвах возможно появление признаков недостатка железа в форме хлорозов

Цинк (Zn) участвует в оплодотворении, одревеснении растений. Балансируют ростовые вещества.

Медь (Сu) обеспечивает рост растений. При высоком содержании меди в почве быстро повреждаются капустные овощи, и поэтому их считают растениями-индикаторами избытка меди в почве.

Хлор (CI) в виде хлоридов, при их накоплении в почве, могут быстро повреждать кусты и вызвать снижение урожая.

*Деятельность учащихся: согласно инструкции проводят исследование по определению химического состава почвы, оформляют работы, делают выводы в таблице.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Опыты** | **Наблюдение** | **Выводы** |
| Определение в почве содержания карбонат-ионов |  |  |
| Определение в почве содержания хлорид-ионов. |  |  |
| Определение в почве содержания сульфат-ионов. |  |  |
| Определение в почве содержания фосфат-ионов |  |  |
| Определение в почве pH среды |  |  |
| Определение содержание гумуса. |  |  |

**5. «Открытие нового знания» (7 минут).**

**Цель:** формирование основ теоретического мышления, развитие умений находить общее, высказывать свою точку зрения.

Деятельность учителя: заслушивает мнения групп с результатами работы, отмечает оригинальные идеи учащихся в ходе обсуждения.

*Деятельность учащихся: обсуждают результаты исследования, обмениваются мнениями групп, дополняют, составляют обобщающий отчет о проделанной работе.*

**6. Применение нового знания (6 минут).**

**Цель:** применить знания в новой ситуации.

Деятельность учителя: предлагает решить основную цель урока. Отмечает наиболее правильные и удачные решения и учащихся, предложивших верные ответы.

*Деятельность учащихся: отвечают на основной вопрос урока, «Какие изменения произошли у растений?». Исходя из полученных новых знаний, предлагают и обосновывают свои предположения: растениям*  *требуются подкормки питательными элементами-азотные и фосфорные удобрения.* *Делают обобщающий вывод: почва-это верхний слой земли, обладающий особым свойством-плодородием, способностью обеспечивать растения питательными веществами и влагой, создавать условия для их жизнедеятельности. От плодородия почвы зависит урожайность возделываемых культур.*

**7. Рефлексия (5 минут).**

**Цель:** формирование способности объективно оценивать меру своего продвижения к цели урока.

Деятельность учителя: предлагает вспомнить тему и цели урока, соотнести с планом работы, записанным на доске, и оценить меру своего личного продвижения к цели и успехи класса в целом

Деятельность учащихся: определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности, отмечают наиболее трудные и наиболее понравившиеся эпизоды урока, высказывают оценочные суждения. Определяют степень своего продвижения к цели.

**8. Домашнее задание (2 минуты).**

Используя дополнительные источники и литературы, изучите тему «Классификация удобрений и их использование для развития растений».

**Использованная литература**

1. Блинов Л.Н, Перфилова И.Л, Юмашева Л.В. Экологические основы природопользования.-М., Дрофа, 2010.
2. Высоцкая М.В. Биология. 6 класс. Поурочные планы. По учебнику Сонина Н.И.-Волгоград, Издательство «Учитель», 2007.
3. Гальперин М.В. Общая экология.-М., Издательство «Форум», 2006.
4. Гуменюк М.М. Биология. 9 класс. Поурочные планы. По учебнику Сонина Н.И.-Волгоград, Издательство «Учитель», 2008
5. Жигарев Н.А, Пономарева О.Н, Чернова Н.М. Основы экологии. 10(11) класс.- М., Издательство «Дрофа», 2001.
6. Криксунов Е.А, Пасечник В.В. Экология. 10(11) класс. М., Издательство «Дрофа», 2007.
7. Передельский Л.В, Коробкин В.И, Приходченко О.Е. Экология. Учебник. М., Издательство «Проспект», 2009.