

Муниципальное образование Гулькевичский район г. Гулькевичи  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2  
имени заслуженного строителя РСФСР Н.С. Лопатина  
г. Гулькевичи муниципального образования Гулькевичский район

**КРАЕВОЙ КОНКУРС**  
**«Технологии формирования естественнонаучной**  
**и математической грамотности школьников»**

Межпредметные мероприятия  
(разработки внеклассных мероприятий - план-конспект)

Разработал учитель химии  
МБОУ СОШ №2 им. Н.С. Лопатина  
г. Гулькевичи  
Лашина Елена Викторовна

г. Гулькевичи, 2022г.

Межпредметное мероприятие по химии и географии  
в 8 и 11 классе по теме:

**«Виды почв. Определение pH почвы»**

Учитель химии: Лашина Елена Викторовна

**Автор УМК:**

8, 9 класс «Химия» Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман,

10, 11 класс «Химия» С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков

**Цель мероприятия** – объединение знания по двум предметам, углубление знаний по химии, расширение общего кругозора за счет межпредметных связей между химией и другими науками, создание условий для формирования познавательного интереса к предмету.

**Обучающие задачи:** расширение и углубление знаний по темам «Виды почв», «Свойства почвы», «Кислотность почвы», «Способы разделения смесей», «pH показатель кислотности растворов», «Определение pH раствора с помощью комбинированного датчика pH»

**Развивающие задачи:** способствовать развитию технического творчества, способностей и дарований школьников; развивать умение анализировать, прогнозировать и объяснять свойства веществ; способствовать формированию экспериментальных навыков и политехнических умений обучающихся; развивать познавательный интерес к предмету, смекалку, эрудицию, формировать навыки самостоятельной деятельности учащихся.

**Воспитательные задачи:** стимулировать познавательную активность обучающихся; развивать умение применять теоретические знания для решения практических задач; работать коллективно с чувством сопричастности к общему делу.

**Планируемые результаты:**

- *Личностные:* способность к самоанализу, самооценке и самоконтролю деятельности.
- *Регулятивные:* умение производить деятельность по намеченному плану, вносить необходимые коррективы в процессе решения и проверки, устанавливать причины допущенных ошибок, выдвигать предположения.
- *Коммуникативные:* готовность получать необходимую информацию, отстаивать свою точку зрения в диалоге и в выступлении, выдвигать гипотезу, доказательства, продуктивно взаимодействовать со своими товарищами и преподавателем.
- *Познавательные:* умение определять понятия, строить логические рассуждения и делать выводы, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

**Метапредметные связи:** химия, география.

**Формы организации учебной деятельности учащихся:** групповая работа, индивидуальная, химический эксперимент.

**Методы и приемы обучения:** поисковый, частично-исследовательский, демонстрационный химический эксперимент.

**Оборудование:** интерактивный программно-аппаратный комплекс, плоскодонные колбы – 4 шт., стеклянная палочка, мерная ложечка, химические стаканы – 8 шт., фильтровальная бумага, ножницы, мерный

цилиндр, воронка, универсальная индикаторная бумага, 4 образца почвы, цифровая лаборатория для школьников «Лаборатория L – микро Россия» цифровой USB –датчик рН, дистиллированная вода.

### **Структура мероприятия:**

1. Организационный момент
2. Выступление учащихся 8 класса по темам «Виды почв», «Свойства почвы», «Кислотность почвы»
3. Проведение учащимися 8 класса эксперимента по приготовлению почвенного раствора из образцов почвы.
4. Проведение учащимися 8 класса эксперимента по определению рН почвенных растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги.
5. Выступление учащихся 11 класса по темам «Строение комбинированного датчика рН», «Методика работы с комбинированным датчиком рН при определении кислотности растворов»
6. Проведение учащимися 11 класса эксперимента по определению рН почвенных растворов с помощью комбинированного датчика рН.
7. Сравнение полученных результатов.
8. Подведение итогов.
9. Окончание мероприятия.

Желание объединить в научное сообщество по химии учащихся разных классов подтолкнуло меня на разработку данного мероприятия. Применение принципа преемственности среди учащихся разного возраста при работе над исследовательскими проектами помогло бы продолжить начатые темы и начать новые, расширяя их, поэтому для проведения мероприятия выбирала тему, которая помогла бы заинтересовать учащихся 8, 9, 11 классов.

Оборудование, полученное по программе «Точка роста» естественнонаучного цикла, помогает в осуществлении таких идей.

Я хотела, чтобы учащиеся при подготовке к мероприятию и при проведении его убедились в тесной взаимосвязи химии с другими науками и конкретно с географией, и в том, что приобретенные знания и практические умения найдут применение в жизни.

Взаимосвязь между географией и практической химией, на мой взгляд, легко проследить при изучении темы «Почва». На уроках географии учащиеся 8 класса изучили эту тему, а практически исследовать некоторые свойства почвы им помогут знания, полученные на уроках химии.

Данная тема актуальна, т.к. наш район является сельскохозяйственным, и полученные навыки могут пригодиться на практике.

Восьмиклассники только начали изучать химию и знакомиться с оборудованием кабинета, а учащиеся 11 класса уже освоили методику работы с цифровой лабораторией и могут поделиться опытом. Девятиклассникам участие в мероприятии даст новые идеи для исследовательских работ и повысит интерес к изучению предмета. Все ребята получают возможность совершенствовать навык выступления перед аудиторией.

Учащиеся 8 классов получили задание подготовить сообщения по географии о составе и свойствах почвы. Для химического эксперимента они должны были взять образцы почвы в разных частях города, повторить методику фильтрования и приготовления растворов. Учащиеся повторили темы «Водородный показатель», «Определение pH среды с помощью цифровых датчиков».

Результатом мероприятия является совершенствование умений работать с химическим оборудованием, применять теоретические знания на практике. Девятиклассники по окончании мероприятия получили образцы почвенного раствора для дальнейших исследований, с результатами которых они должны будут позже познакомить научное сообщество. Это позволит продолжить проведение подобных мероприятий. Совместная работа сплотит наше научное сообщество.

### **Ход мероприятия**

#### **1. Организационный момент**

#### **2. Выступление учащихся 8 класса по темам «Строение и состав почв», «Свойства почвы», «Кислотность почвы» (примеры выступлений)**

##### **2.1. «Строение и состав почв»**

Почва – образованный природными и геологическими процессами поверхностный слой земной коры, обладающий плодородием, т.е. пригодный для произрастания различных форм растений.

Именно этот относительно тонкий верхний слой человек использует для выращивания сельскохозяйственных культур, имеющих хозяйственное назначение. Для того, чтобы сохранить и повысить плодородие этого тонкого слоя коры, необходимо применять рациональные приемы и средства для обработки почвы с учетом ее физических и технологических свойств, а также почвенно-климатических условий.

Почва - сложнейшая система органических и неорганических соединений. В результате их взаимодействия в почве появляются вещества, необходимые для нормального развития растений.

Органические вещества – около 10 %. Образуются они из остатков животных и растений. Особая роль при разложении отводится сапрофитам. В результате этого процесса образуется гумус. Он густо пронизан корнями. Именно гумус определяет ключевое свойство почвы - её плодородие. Обычно это масса черного или темно-коричневого цвета, которая прилипает к частицам глины. Она позволяет задерживать влагу и минеральные вещества. В составе гумуса находятся как неспецифические вещества известного строения (липиды, углеводы, лигнин, флавоноиды, пигменты, воск, смолы и т.д.), составляющие до 10—15 % всего гумуса, так и образующиеся из них в почве специфические гумусовые кислоты.

Гумусовые кислоты не имеют определённой формулы и представляют собой целый класс высокомолекулярных соединений.

Минералы – примерно 50-60 %

Вода – 25-35 %.

Воздух – 15-25 % от общего объема.

По механическому составу — соотношение различных по величине минеральных частиц (песка, глины) почвы подразделяются на глинистые, суглинистые и песчаные. Поддерживанию благоприятного для растений водного и воздушного режима способствует структура почвы — способность почвенных частиц соединяться в относительно устойчивые комочки. Форма, величина комочков неодинаковая в разных типах почв. Лучшей является зернистая, или мелко комковая, структура с комочками диаметром 1 — 10 мм. Если в почве содержится мало гумуса и глинистых частиц, то такие почвы обычно бывают бесструктурными (песчаные и часто супесчаные). Глинистые почвы хороши для питания растений, но очень тяжелы в обработке, особенно во влажном состоянии. Органика в них разлагается медленно. Глинистые почвы называют тяжелыми почвами.

Песчаные почвы бедны элементами питания растений, плохо удерживают влагу, но очень легки в сельскохозяйственной обработке, поэтому их и называют легкими почвами. Органика в легких почвах разлагается быстро.

Наиболее удобными для выращивания культурных растений считаются суглинистые и супесчаные почвы, поскольку они легки в обработке, содержат достаточно большое количество питательных веществ, неплохо удерживают влагу, т. е. обладают хорошим плодородием.

## Приложение №1

### 2.2. «Свойства почвы»

К физическим свойствам почвы относятся плотность твердой фазы, объемная масса и пористость.

Плотность твердой фазы - это отношение массы почвы к массе равного объема воды. Плотность твердой фазы зависит от минералогического состава почвы и содержания в ней органического вещества. Плотностью сложения почвы называется единица объема сухой почвы в естественном (ненарушенном) сложении.

Объемная масса почвы - это масса 1 см<sup>3</sup> абсолютно сухой почвы в граммах при естественном сложении. Чем меньше объемная масса, тем богаче может быть почва водой и воздухом.

Пористостью (скважностью) почвы называют общий объем всех пор в почве, выраженный в процентах к ее общему объему.

Все механические частицы размером от 0,01 до 1 мм называют песком, а менее 0,01мм - глиной. Соотношение в почвах частиц крупнее и мельче 0,01 мм характеризует их гранулометрический состав, который оказывает большое влияние на их свойства.

Водные свойства почвы. Влагоемкостью называют количество воды, которое почва может удерживать в себе.

Влажностью называется общее количество воды, содержащееся в почве. Влажность - непостоянная величина и в одной и той же почве может колебаться от полной влагоемкости в дождливое время года до ничтожно малых величин в период засухи.

Водопроницаемостью почвы называется ее способность впитывать и фильтровать воду.

Воздушные свойства почвы. К ним относятся воздухоемкость и воздухопроницаемость.

Воздухоемкость - способность почвы содержать то или иное количество воздуха.

Воздухопроницаемость - способность почвы пропускать через себя воздух. Она зависит от гранулометрического состава и структуры почвы. В целом количество воздуха в почве может колебаться от 0 до 40 % объема почвы.

Тепловые свойства почвы. Основным источником теплоты для прогревания почвы - энергия Солнца, количество которой определяется географическим положением местности.

Теплоемкость - это количество теплоты в джоулях, которое необходимо для нагревания 1 г (массовая теплоемкость) или 1 см<sup>3</sup> (объемная теплоемкость) почвы на 1<sup>0</sup>С. Она сильно колеблется не только от соотношения твердой, жидкой и газообразной фаз, но и от состава этих фаз. С увеличением влажности почвы теплоемкость быстро возрастает, поэтому песчаные легко пересыхающие почвы быстрее прогреваются («теплые» почвы), чем влажные глинистые («холодные» почвы).

Теплопроводность - способность почвы проводить теплоту от теплых слоев к холодным. Поэтому сухие и плотные почвы быстро проводят тепло, но и быстро его теряют, чего можно избежать, если верхний слой почвы взрыхлить (боронование, шлейфование и т. п.). Рыхлые, переувлажненные и богатые органическим веществом почвы медленно прогреваются, но дольше сохраняют тепло.

Притекающая к поверхности солнечная энергия не вся поглощается почвой (теплопоглощение), часть ее отражается в пространстве и теряется безвозвратно.

Плодородие почвы. Это ее способность удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла и питательными веществами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности.

Различают естественное (потенциальное) и эффективное (искусственное) плодородие почвы.

## Приложение №2

### 2.3. «Кислотность почвы»

На рост и развитие растений и микроорганизмов сильное влияние оказывает такая химическая характеристика почвы как кислотность.

Кислотность почвы – это количество в ней органических и неорганических кислот, а также других веществ, проявляющих кислотные свойства. Измеряют ее в единицах рН (водородный показатель), ведь концентрация ионов водорода пропорциональна количеству кислот в среде.

Водородный показатель определяется как отрицательный десятичный логарифм концентрации водородных ионов, выраженной в молях на литр:

$$pH = -\log[H^+]$$

pH определяется количественным соотношением в воде ионов  $H^+$  и  $OH^-$ , образующихся при диссоциации воды. Принято измерять уровень pH по 14-цифровой шкале.

кислая среда:  $[H^+] > [OH^-]$

нейтральная среда:  $[H^+] = [OH^-]$

щелочная среда:  $[OH^-] > [H^+]$

Почвы бывают кислые, нейтральные и щелочные. В природе разные почвы имеют и разную реакцию: например, болотные и подзолистые почвы, а также краснозёмы отличаются кислотностью, солонцы - щёлочностью, а чернозёмы - средней реакцией. Нейтральный грунт имеет значение в интервале 6-7, слабокислый – 5, а слабощелочной – примерно 8. Показатель среды кислой почвы будет примерно 4-5, а щелочной 9-10.

### Приложение №3

Реакция почвы зависит от того, какие вещества поглощены почвой. Если почва (твёрдая её часть) поглотила алюминий или водород, она будет кислой; почва, забравшая из раствора натрий, будет щелочной, а почва, насыщенная кальцием, будет иметь нейтральную, то есть среднюю реакцию.

Очень немногие культуры (например, чайный куст, некоторые овощные культуры) хорошо развиваются в условиях кислой реакции среды. Большая же часть сельскохозяйственных культур, в том числе пшеница, овес, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, люцерна, многолетние травы, а также плодовые деревья и кустарники дают наиболее высокие урожаи в условиях слабокислой или нейтральной реакции среды, т.е. в интервале значений pH от 6 до 7.

Так, при культивировании в кислых питательных растворах с водородным показателем 5 - 5,5 проростки ячменя вообще не развиваются, а гибнут, в то время как картофель именно в этом интервале значений дает особенно богатый урожай.

Столь ценная луговая культура как белый клевер не может произрастать на кислых почвах, и полное отсутствие его среди полевых трав свидетельствует о кислотности почвы. Как и произрастание сорной травы - молочая, который, наоборот, произрастает только на кислых почвах. Также на кислых почвах особенно обильно произрастают щавель, подмаренник и папоротник. Ботаническими индикаторами высокой кислотности почвы служат также едкий лютик, хвощ, мхи и осока.

Свободно пасущиеся коровы и овцы предпочитают питаться кормовыми травами, произрастающими на почвах с кислотностью 6,5, и не пасутся в местах, где она меньше 5.

Большое, иногда решающее значение водородный показатель почв имеет для жизнедеятельности почвенной микрофлоры. Если непосредственно под травяным покровом луга вместо твердой почвенной поверхности усматривается слой спутавшихся, полусгнивших травянистых стеблей - это признак того, что почва кислая. На кислых почвах микроорганизмы, разрушающие клетчатку и перерабатывающие ее в темный пористый перегной, почти прекращают свою полезную жизнедеятельность, и стебли растений долго не сгнивают.

От величины кислотности почвы зависит усвояемость растениями фосфорных удобрений. Средний фосфат кальция легко усваивается

растениями только на кислых почвах.

Таким образом, определение водородного показателя почв может иметь существенное значение:

1) для выбора культурного растения, от которого ожидается на данной почве особенно богатый урожай;

2) для изменения водородного показателя почвы в сторону, благоприятствующую более высокому урожаю выращиваемой на ней сельскохозяйственной культуры; отсюда становится ясной необходимость составления агрономами карт кислотности почв своего района.

Провести анализ кислотности почвы можно и в домашних условиях очень просто и с использованием минимального количества химических реактивов.

### **3. Проведение учащимися 8 класса эксперимента по приготовлению почвенного раствора из образцов почвы.**

Для эксперимента учащиеся 8 класса взяли 4 образца почвы: 1 – в городском парке, где растут сосны, 2 – в промышленной зоне, где находятся завод по производству силикатного кирпича, 3 – на школьной клумбе, 4- на приусадебном участке.

Во время проведения мероприятия учащиеся продемонстрировали умение работать с химическим оборудованием. Они приготовили почвенный раствор, выполнив смешивание почвы с водой и последующие фильтрования полученной смеси.

Оборудование: образцы почвы, химические стаканчики 8 шт, стеклянная палочка, мерная ложечка, 4 плоскодонные колбы, фильтр, мерный цилиндр, воронка, дистиллированная вода.

Ход работы:

- 1) С помощью мерной ложечки поместить почву в стакан (3 ложечки).
- 2) Налить в стакан 20 мл дистиллированной воды.
- 3) Все хорошо перемешать стеклянной палочкой.
- 4) Дать постоять полученной смеси.
- 5) Подготовить фильтр и прибор для фильтрования.
- 6) Провести процесс фильтрования.
- 7) Подготовить образцы растворов для исследования.

### **4. Проведение учащимися 8 класса эксперимента по определению рН почвенных растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги.**

Учащиеся 8 класса провели определение рН почвенных растворов с использованием универсальной индикаторной бумаги.

Оборудование: образцы почвенного раствора, универсальная индикаторная бумага, стеклянная палочка.

Ход работы:

- 1) Нанести несколько капель почвенного раствора на индикаторную бумагу.



- 2) Используя эталонную шкалу pH, определить кислотность почвы каждого образца.
- 3) Полученные данные занести в таблицу.

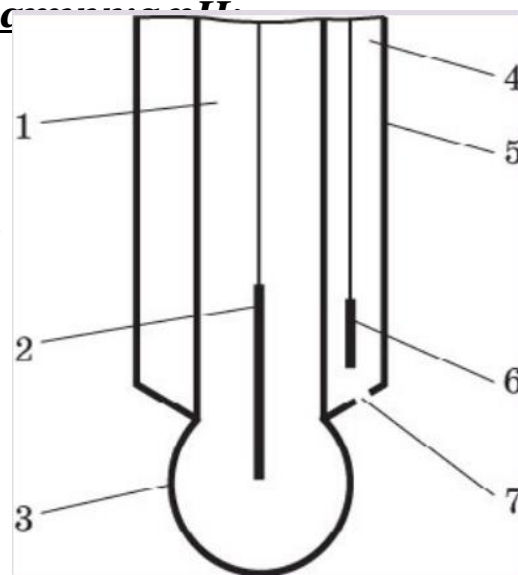
№ образца	Значение pH почвенного раствора определенное	
	с помощью индикаторной бумаги	цифровым USB –датчиком pH
1	5	
2	9	
3	7	
4	7	

### 5. Выступление учащихся 11 касса по теме «Строение комбинированного датчика pH», «Методика работы с комбинированным датчиком pH при определении кислотности растворов»

Учащиеся 11 класса познакомили восьмиклассников с цифровой лабораторией для школьников «Лаборатория L – микро Россия». Объяснили строение цифрового USB –датчика pH и методику работы с ним.

#### Схема строения комбинированного датчика

- 1 — внутренний буферный раствор стеклянного электрода;
- 2 — внутренний, рабочий электрод (серебряная проволока, покрытая пастой из хлорида серебра, в составе стеклянного электрода);
- 3 — стеклянная мембрана;
- 4 — раствор электролита электрода сравнения (внешний раствор);
- 5 — корпус электрода;
- 6 — внешний электрод сравнения (серебряная проволока, покрытая пастой из AgCl в составе электрода сравнения);
- 7 — диафрагма, соединяющая внутреннее пространство электрода с внешним для создания электролитического мостика



Стеклянный электрод относится к ионоселективным электродам (ИСЭ), имеет наибольшее практическое применение для экспериментального определения pH, поскольку отличается устойчивой работой в широком интервале pH, от 0—12 (реже 14), и в присутствии окислителей. Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды. При эксплуатации требует бережного отношения. Необходимо помнить, что датчик хрупок, поэтому им нельзя ничего перемешивать! Нельзя трогать чувствительный элемент руками.

#### **Методика работы:**

В химический стакан, в котором находится исследуемый раствор, опустить датчик рН так, чтобы его кончик доходил почти до дна стакана, но не касался ни дна, ни стенок. Отметить рН раствора. Затем датчик промыть в дистиллированной воде и высушить фильтровальной бумагой.

#### **6. Проведение учащимися 11 класса эксперимента по определению рН почвенных растворов с помощью комбинированного датчика рН.**

*Оборудование:* цифровая лаборатория для школьников «Лаборатория L – микро Россия» цифровой USB –датчик рН, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, стаканчики, образцы почвенного раствора.

*Ход работы:*

- 1) Подготовить датчик рН к работе.
- 2) Провести измерение рН в образцах почвенного раствора.
- 3) Занести полученные данные в таблицу.

! После каждого измерения датчик сначала промыть водопроводной водой, далее дистиллированной, просушить фильтровальной бумагой, омыть исследуемым раствором и только после этого провести измерение.

№ образца	Значение рН почвенного раствора определенное	
	с помощью индикаторной бумаги	цифровым USB –датчиком рН
1	5	4,82
2	9	9,33
3	7	7,55
4	7	7,21

#### **7. Сравнение полученных результатов.**

Учащиеся пришли к выводу, что использование цифрового USB – датчика рН позволяет получить более точные результаты. Однако в полевых условиях для определения рН раствора можно использовать и универсальную индикаторную бумагу.

#### **8. Подведение итогов - рефлексия.**

Фронтальный опрос учащихся по вопросам

Что нового узнали?

Все ли было понятно?

Пригодятся ли полученные и навыки знания в жизни?

Какие трудности возникли?

Понравилось ли вам мероприятие?

#### **9. Окончание мероприятия.**

Учащиеся 9 классов присутствовали на мероприятии в качестве приглашенных. В конце мероприятия им были переданы образцы почвенных растворов для анализа на содержание различных ионов с помощью цифровых USB- датчиков на различные ионы.

**Литература:**

1. Добровольский В.В. «Химия земли», М. «Просвещение», 1980 г.
2. Зачем необходимо определять кислотность почвы <http://www.alegri.ru>
3. Кислотность почвы <http://ecology.md/page/kislotnost-pochvy>

4. Линия УМК «Естествознание» 10-11 классов под ред. О.С.Габриеляна «Исследование состава почвы»
5. Почвенный раствор <http://mse-online.ru/pochva/pochvennyj-rastvor.html>
6. Почвенный раствор <http://enc.sci-lib.com/article0001054.html>
7. Свойства почвы <http://www.activestudy.info/svojstva-pochvy/> ©
8. Харлампович Г.Д., Семёнов А.С., Попов В.А. «Многоликая химия», М. «Просвещение»,1992 г.
9. Ходаков Ю.В. Общая и неорганическая химия. - М.: Просвещение, 1965.
- 10.Что такое почва <https://elhow.ru/ucება/geografija/geograficheskie-ponjatija/chto-takoe-pochva?>
- 11.Что такое кислотность почвы рН и ее показатели <http://www.pro-rasteniya.ru/>
- 12.Штемплер Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1996.
- 13.<http://www.planetseed.com/ru>

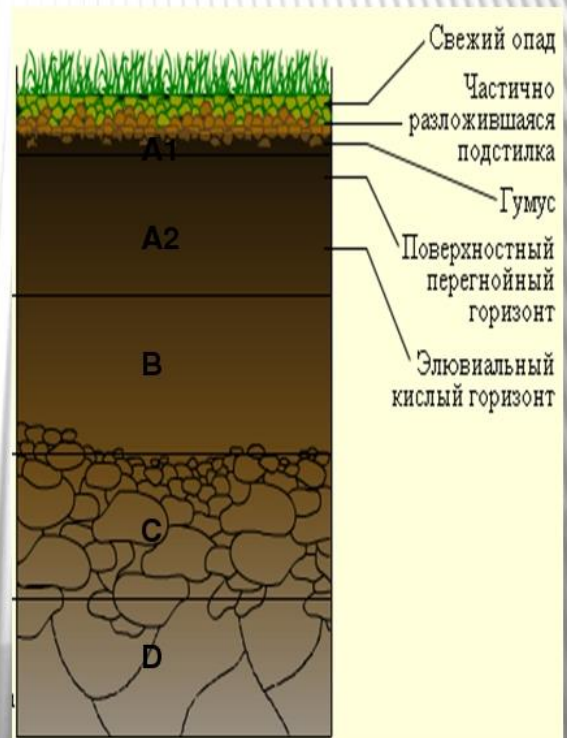
# Строение почв

В формировании почв принимают участие процессы:

- выветривание;
- образование гумуса;
- передвижение органических и минеральных соединений.

Эти процессы определяют образование в вертикальном разрезе нескольких связанных между собой слоев - почвенных горизонтов.

- A1** – гумусовый горизонт
- A2** - горизонт вымывания
- B** - горизонт вмывания
- C** - материнская порода
- D** - коренная порода



# СОСТАВ ПОЧВЫ

## ПОЧВА

### ТВЕРДАЯ ЧАСТЬ

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ГУМУСОВЫЕ ВЕЩЕСТВА

### ЖИДКАЯ ЧАСТЬ

ВОДА С РАСТВОРЁННЫМИ В НЕЙ ВЕЩЕСТВАМИ

### ГАЗООБРАЗНАЯ ЧАСТЬ

ПОЧВЕННЫЙ ВОЗДУХ

### ПОЧВЕННЫЕ ОРГАНИЗМЫ

МИКРО-ОРГАНИЗМЫ

ИНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

ЧАСТИ РАСТЕНИЙ



## Свойства почвы

### ◆ Физические характеристики

- Структура
- Пористость
- Температура
- Теплоемкость
- Влажность

### ◆ Химические характеристики

- Реакция среды (pH = -lgH,  
pH = 7 – нейтральная среда, pH < 7 – кислая,  
pH > 7 – щелочная)
- Химический состав

### ◆ Живые организмы: черви, грибы, бактерии, водоросли

## Физические свойства почвы:

1. Пористость (зависит от величины и формы зерен)
2. Капиллярность почвы. Способность почвы поднимать влагу.
3. Влагоемкость почвы - то есть способность почвы удерживать влагу.
4. Гигроскопичность почвы - это способность притягивать водяные пары из воздуха.
5. Почвенный воздух. Он заполняет поры между частицами почвы.- воздухопроницаемость.
6. Почвенная влага - существует в химически связанном, в жидком и газообразном состоянии.
7. Водопроницаемость.
8. Тепловой режим - способность – поверхностного слоя почвы нагреваться солнечной радиацией и излучать тепло, нагревая приземистый воздух.

Кислотность почвы - это важный показатель анализа почвы, характеризующий содержание протонов водорода в почве. Обычно этот показатель выражают величиной рН (водородный показатель). Большинство растений лучше всего произрастает при нейтральной или слабокислой реакции почвы. Как кислая, так и щелочная реакция почвы губительны для растений.

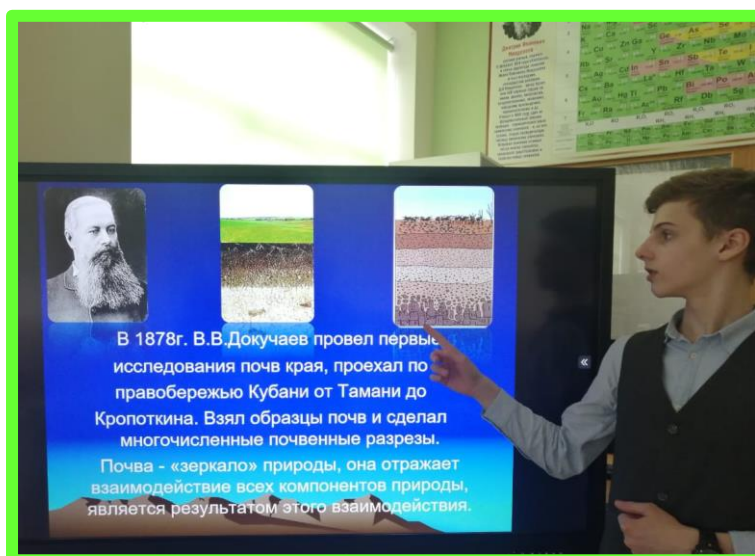


## Влияние кислотности почвы на живые организмы.

- Слабокислые или слабощелочные почвы наиболее благоприятны для большинства культур.
- С кислотностью тесно связана и жизнедеятельность почвенных организмов.
- В кислой среде распространена грибная микрофлора.
- В близкой к нейтральной обитают бактерии.

# Фотоотчет о мероприятии

## 1. Выступление учащихся 8 класса по темам «Виды почв», «Свойства почвы», «Кислотность почвы»



## 2. Взятие образцов почвы

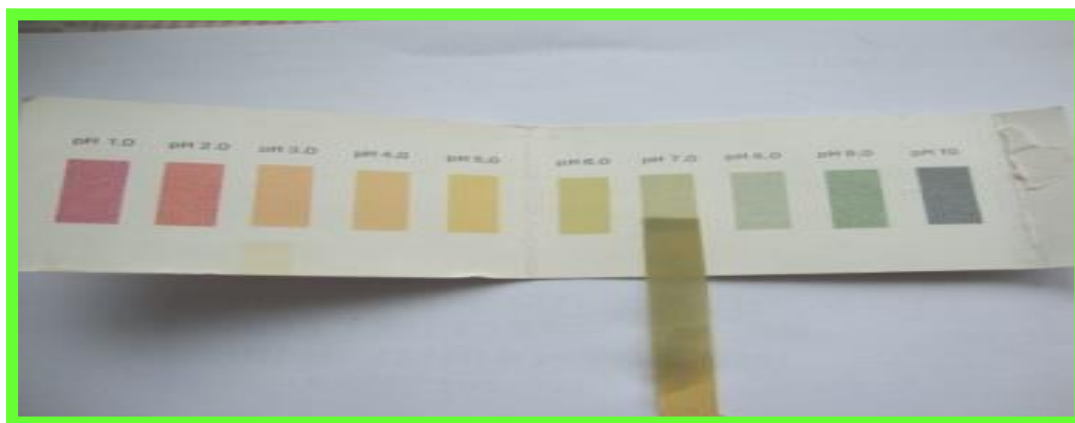


### 3. Приготовление образцов почвенного раствора





#### 4. Определение pH почвенных растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги



#### 5. Выступление учащихся 11 класса по теме «Строение комбинированного датчика pH», «Методика работы с комбинированным датчиком pH при определении кислотности растворов»



**6. Проведение учащимися 11 класса эксперимента по определению рН почвенных растворов с помощью комбинированного датчика рН.**

