

*Центр образования  
естественно-научной направленности  
«Точка роста»*

*Развитие практических умений  
и навыков работы  
с оборудованием  
центра «Точка роста»*

*Смирнова Галина Николаевна,  
учитель химии  
МОУ Кузнецихинской СШ ЯМР  
Декабрь 2023г*

[pedsouvet.su](http://pedsouvet.su)



# «Точка роста»

*На современном этапе развития общества задачи, стоящие перед системой образования, значительно расширяются. Химия как одна из естественнонаучных дисциплин призвана познакомить учащихся со свойствами важнейших веществ, окружающих нас, сформировать понимание сущности химических превращений и их влияние на развитие природы, жизни и здоровья человека.*



# «Точка роста»

*Среди практических методов преподавания химии наибольшее значение имеет учебный эксперимент, который является одновременно и способом добывания знаний и видом практики, подтверждающей их истинность.*



# «Точка роста»

*Формирование экспериментальных умений – это необходимое условие для изучения химической науки, важная составляющая часть системы образования.*

*Практическая деятельность не только помогает школьникам лучше усваивать теоретические знания, но и развивает их критическое мышление, умение анализировать и решать проблемы, работать в команде и самостоятельно.*



# «Точка роста»

*Учащийся, проводящий опыты и наблюдающий химические превращения в различных условиях, убеждается, что сложными химическими процессами можно управлять, что в явлениях нет ничего таинственного, они подчиняются естественным законам, познание которых обеспечивает возможность широкого использования химических превращений в практической деятельности человека.*



# «Точка роста»

*Использование современных педагогических технологий в обучении и организация практической деятельности учащихся способствуют формированию глубоких и устойчивых знаний школьного курса химии, умения применять их на практике, а также развитию критического мышления и творческого потенциала.*



# «Точка роста»

*Развитие практических умений и навыков работы с оборудованием центра «Точка роста» является неотъемлемой частью процесса изучения химии и фактором, повышающим мотивацию при обучении химии.*

*В связи с внедрением в 2020 году в ОГЭ по химии реального эксперимента возрастает значение этого вида деятельности для подготовки к ГИА в 9 классе.*



# «Точка роста»

*Оборудование кабинета химии позволяет применять методы конструирования и моделирования для формирования пространственных представлений о строении объектов микромира.*



# «Точка роста»

*Умение обращаться с химической посудой, приборами и устройствами формируют умения объяснять физические и химические явления, понимание состава и свойств простых и сложных веществ на основе экспериментальных данных.*

*Эффективное использование ресурсов – одна из ведущих задач модернизации системы образования.*



# «Точка роста»

*Оборудование кабинета химии является частью информационно-образовательной среды, ресурсом для подготовки обучающихся к ГИА по химии.*



# «Точка роста»

*Лабораторная посуда и принадлежности для проведения экспериментов классифицированы и имеют информационные таблички*



# Задание 25 ЕГЭ(16 и 23 ОГЭ)

Установите соответствие между названием лабораторного оборудования и его применением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ		ПРИМЕНЕНИЕ	
А)	фарфоровая чашка	1)	взятие небольших порций сыпучих веществ
Б)	металлический шпатель	2)	измельчение твёрдых веществ
В)	ступка с пестиком	3)	упаривание растворов
		4)	измерения объема жидкости
		5)	перемешивания жидкостей

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:            А \_\_\_\_            Б \_\_\_\_            В \_\_\_\_            Г \_\_\_\_



# Задание 18 ЕГЭ

*Из предложенного перечня выберите все способы увеличить скорость растворения алюминия в разбавленной серной кислоте.*

- 1) уменьшение давления*
- 2) нагревание*
- 3) уменьшение pH*
- 4) измельчение алюминия*
- 5) добавление воды*

*Запишите номера выбранных ответов.*

*Ответ: \_\_\_\_\_.*



*Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, площадь границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхность соприкосновения между реагирующими веществами), температура, катализатор, ингибитор.*

# Задание 24 ЕГЭ (12 ОТЭ)

Установите соответствие между двумя веществами и признаком реакции, протекающей между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА		ПРИЗНАК РЕАКЦИИ	
А)	$\text{Br}_2$ (водн.) и этилен	1)	выделение газа
Б)	$\text{KMnO}_4$ ( $\text{H}^+$ ) и пропен	2)	обесцвечивание раствора
В)	$\text{KOH}$ и уксусная кислота	3)	образование осадка
Г)	$\text{CaC}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$	4)	растворение осадка
		5)	видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: А \_\_\_\_ Б \_\_\_\_ В \_\_\_\_ Г \_\_\_\_

Датчик температуры предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет диапазон измерений от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



# Задание 23 ОГЭ

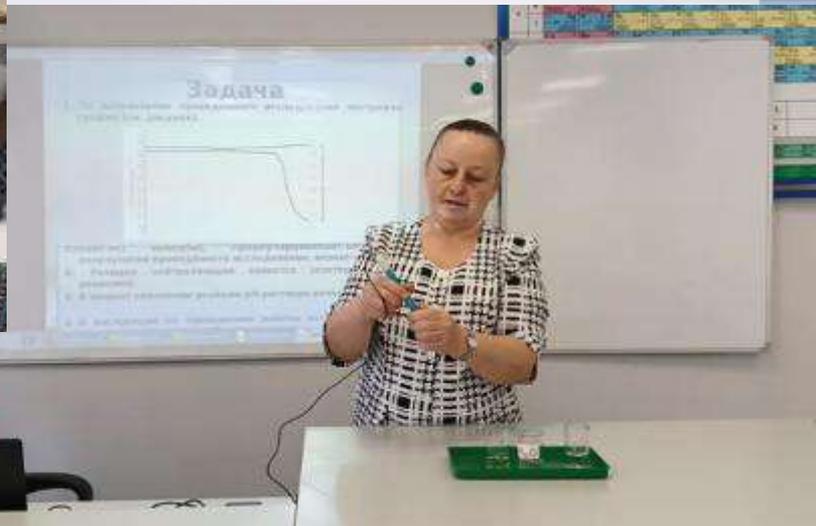
Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами гидроксида натрия и хлорида магния, а также три реактива: соляная кислота, растворы сульфата меди(II) и карбоната калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;



# «Точка роста»

*Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.*



# «Точка роста»

*Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.*



# Задание 21 ЕГЭ

1 Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов.

1)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$       2)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$       3)  $\text{AgNO}_3$       4)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация веществ во всех растворах (моль/л) одинаковая.

Ответ:

→

→

→

Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH).

Диапазон измерений pH от 0 до 14.

Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.



# «Точка роста»

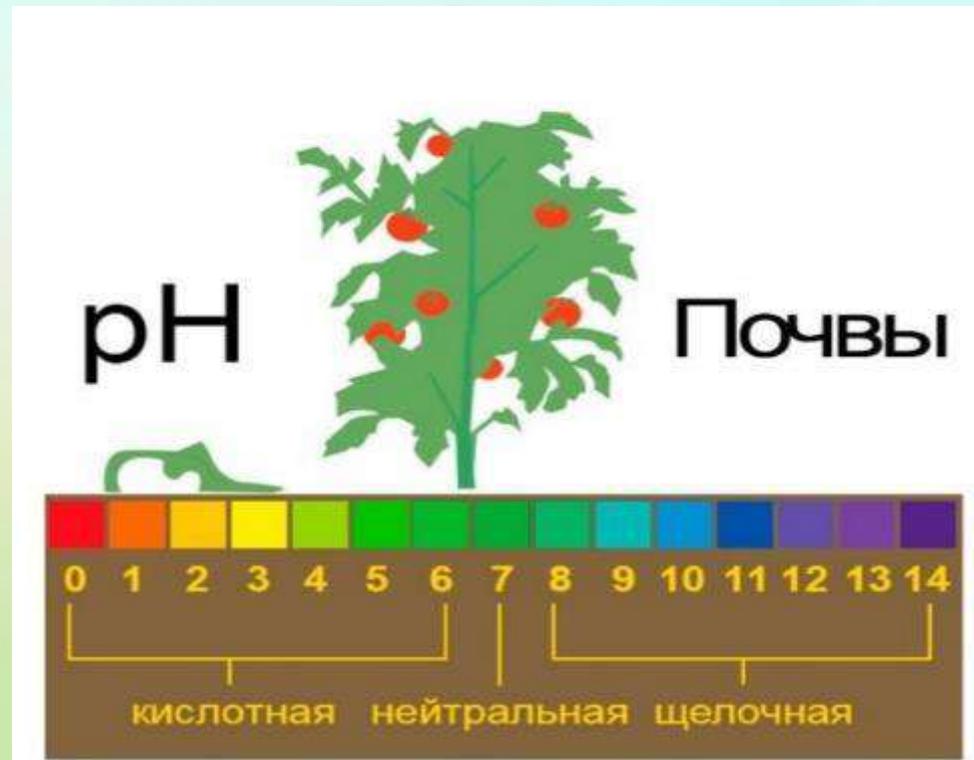
*Экспериментальные умения школьников формируются непосредственно при выполнении ими лабораторных опытов и практических работ, а также при наблюдениями за действиями учителя при проведении демонстрационного эксперимента.*







# Тема «Кислотность почвы - важнейший абиотический фактор»



- **Цель:**

Изучение кислотности почвы и способов изменения рН почвенного раствора.









В народе говорят: «Глупый выращивает сорняки, умный – урожай, а мудрый восстанавливает плодородие почвы».

Огородники часто спорят о способах получения хорошего урожая: один советует приобретать семена элитной фирмы, второй – применять необыкновенное удобрение, третий – выстраивать систему рыхления и полива, а четвертый грустно утверждает, что все это бесполезно, урожай все равно плохой....

Кто из них прав?

С чего же начать работы на своем участке?

# Кислотность почвы -

это способность почвы проявлять свойства кислот, вызванная наличием ионов водорода (H)



Вам предстоит проявить себя в роли Агронома-агрохимика.

Какое значение рН может быть в почвенных растворах?  
Что выбрать для измерения: датчик рН или индикатор?  
Как использовать полученные результаты исследования?  
Как правильно применить удобрения?

А поможет нам Эксперимент.

Измерение рН выданных растворов

Выводы о типе почвы

Отбор семян

Влияние применения удобрений на рН

Выводы о применении удобрений (обосновать с точки зрения гидролиза)

**Гидропоника** - это способ выращивания растений без почвы, при котором растение получает из раствора все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях





### КАК ВЫРАСТИТЬ РАСТЕНИЯ БЕЗ ГРУНТА?

Помимо традиционных методов выращивания растений в грунте, существуют альтернативные методы, которые можно применять как на сельскохозяйственных предприятиях, так и в фермерских хозяйствах, а также в домашних условиях. Один из таких методов – гидропоника.

**Гидропоника** – это способ выращивания растений на искусственных средах без использования почвы. При выращивании гидропонным способом корни растений находятся не в почве, а в насыщаемой воздухом водной среде или в пористой твердой среде – субстрате.

В качестве субстрата используют торф, гравий, керамзит и другие пористые материалы, которые поливают питательным раствором минеральных солей.

Гидропоника обеспечивает создание и поддержание оптимальных условий для роста и развития растений (уровень температуры и влажности воздуха, интенсивность воздухообмена, количество света, содержание питательных веществ и др.). Нужная дозировка полезных веществ позволяет выращивать крепкие и здоровые растения, исключает пересыхание корней или нехватку кислорода, избавляет от проблемы борьбы с почвенными вредителями, болезнями растений и сорняками, что способствует получению высоких урожаев качественных продуктов за короткие сроки. При выращивании растений методом гидропоники происходит сокращение трудозатрат, уменьшается расход питательных веществ и воды.



Гидропоника чрезвычайно эффективна в странах с жарким и засушливым климатом. Так, в Израиле в настоящее время до 80 % всех овощей, зелени, фруктов выращивается гидропонным способом.

Для получения хороших урожаев в гидропонных системах необходимо следить за значением водородного показателя раствора pH, который характеризует кислотность среды. Если pH = 7, то среда нейтральная, если pH > 7 – щелочная, если pH < 7 – кислотная. Кислотность питательного раствора существенно влияет на рост растений. Для каждого растения существует оптимальное значение pH среды.



В таблице представлены данные о влиянии реакции среды на рост рассады огурца

pH раствора	Сырая масса, г		Площадь листьев, см <sup>2</sup>
	общая	корней	
4,0	15,0	4,9	270
5,0	19,0	6,2	282
5,9	20,1	6,3	346
6,2	20,6	7,0	390
6,4	21,1	8,2	399
7,0	8,9	2,6	160
8,0	5,8	1,2	90
9,0	4,9	0,9	65

**Задание 1.** Используя данные таблицы, определите оптимальный интервал значений pH питательного раствора для выращивания рассады огурца. Аргументируйте свой ответ.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 2.** Используя данные таблицы, определите какая среда наиболее неблагоприятна для выращивания рассады огурца. Аргументируйте свой ответ.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 3.** Для роста и развития растений необходимы азот, калий, фосфор и другие элементы. В качестве источника азота можно использовать нитрат натрия или сульфат аммония. Какое из этих удобрений вы рекомендуете для выращивания рассады огурца? Аргументируйте свой ответ.

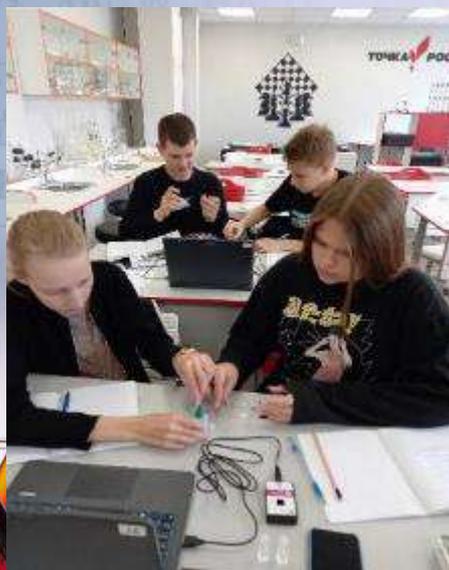
\_\_\_\_\_



# «Точка роста»

*Использование оборудования центра «Точка роста» в процессе реализации образовательных программ позволяет создать условия:*

- для развития практических умений и навыков работы;*
- для расширения содержания школьного химического образования;*
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;*

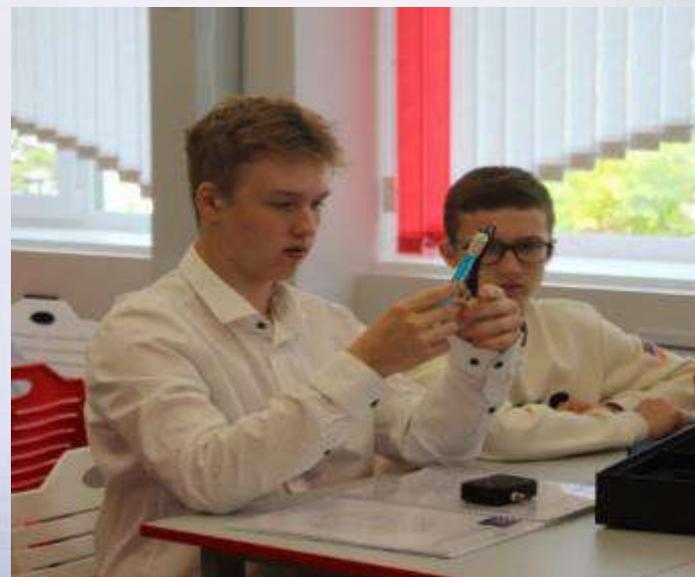


# «Точка роста»

*Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:*

*для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;*

*для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной и творческой деятельности.*



# «Точка роста»





**Спасибо  
за  
внимание**

