

Урок химии в 9 классе.

Дата проведения: 02.04.2018 г.

Учитель Быкова В.А.

Тема урока. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Тип урока: изучение и первичное закрепление новых знаний.

Форма урока: технология проблемного обучения с элементами лабораторной исследовательской работы.

Место проведения: ГБОУ СОШ с. Георгиевка, кабинет химии.

Продолжительность: 40 минут.

Цели:

- Развитие интересов и способностей учащихся на основе изучения химических процессов;
- понимание учащимися основных научных понятий: химическая реакция, скорость реакции, концентрация вещества, катализаторы, ингибиторы;
- формирование у учащихся представлений о химической реакции.

Планируемые результаты.

Предметные: уметь давать определения изучаемым понятиям «скорость химической реакции», «факторы, влияющие на скорость химической реакции», уметь проводить химический эксперимент.

Личностные: уметь управлять своей познавательной деятельностью, оценивать свою деятельность.

Метапредметные: уметь наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать гипотезу, делать соответствующие выводы.

Межпредметные связи: физика, математика, биология.

Форма деятельности: фронтальная, групповая.

Оборудование урока: инструкции –задания для групп учащихся, таблица «Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ», презентация «Скорость химических реакций»

Химические реактивы:

Лоток для первой группы: штатив, две пробирки, гранулы цинка, медь (проволока), соляная кислота.

Лоток для второй группы: штатив, две пробирки, гранулы цинка, растворы сульфата меди (2) разной концентрации 10 % и 30%.

Лоток для третьей группы: штатив, две пробирки, порошок и кусочек карбоната кальция, раствор соляной кислоты 20%, спиртовка, держатель, спички.

Лоток для четвертой группы: штатив, две пробирки, две гранулы цинка, раствор соляной кислоты, спиртовка, держатель, спички.

Лоток для пятой группы: штатив с пробирками, перекись водорода 3%, оксид марганца (4), гранулы цинка, раствор соляной кислоты, уротропин.

Основные понятия: скорость химической реакции, концентрация химических веществ, температура, катализаторы, ингибиторы, поверхность соприкосновения реагирующих веществ, природа реагирующих веществ.

Тема исследования: «Скорость химической реакции и ее зависимость от условий протекания»

Задачи исследования:

1. Дать определение понятию «Скорость химической реакции»
2. Экспериментально выявить факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Основные этапы учебного занятия

1. Организация учебного пространства.

Перед началом урока учащиеся класса делятся на пять исследовательских групп и садятся таким образом, чтобы было удобно проводить эксперимент и обсуждать вопросы сообща.

2. Мотивация познавательной деятельности.

Учитель. Сегодня наше занятие я начну с демонстрационного опыта.

Посмотрите сюда, пожалуйста.

Учитель берет две пробирки. В обе пробирки наливает одинаковое количество воды. В первую пробирку добавляет кусочек очищенного натрия, а во вторую кусочек очищенного кальция. Что наблюдаем? В чем разница между этими реакциями?

Ученики: Они протекают с разной скоростью.

Учитель: Правильно. Они протекают с разной скоростью. Одна быстрее, а другая медленнее. А почему? На этот вопрос вы должны будете ответить в ходе занятия, а значит, чем мы будем с вами заниматься на уроке, что будем изучать?

Ученики: Скорость химических реакций

Учитель: Верно. Открываем рабочие тетради, записываем число тему нашего занятия «Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции»

3. Постановка учебной задачи.

Учитель: В окружающем нас мире происходит огромное количество химических реакций. Они протекают здесь и сейчас, и даже внутри каждого из нас. Известно, что одни химические реакции протекают за малые доли секунды,

другие же за минуты, часы, дни. Например, практически мгновенно протекают реакции, которые сопровождаются взрывным эффектом: горение пороха, воспламенение горючей смеси в двигателе внутреннего сгорания автомобиля. При сливании растворов хлорида бария с серной кислотой мгновенно выпадает белый осадок.

Золотые украшения сохраняют свою красоту и блеск веками, а реакция ржавления железа (коррозия) идет так медленно, что проследить за ее результатом можно по истечении длительного времени. Так, брошенный на улице старый автомобиль только спустя через несколько лет превращается в груды ржавого металлолома.

Одна и та же реакция может в одних условиях протекать быстро, а в других медленно, например, процесс окисления серебра и меди на воздухе тянется годами, а в присутствии озона происходит чрезвычайно быстро.

Каждая реакция протекает со своей скоростью. Знание скорости реакции имеет большое практическое и научное значение.

Бурно развивающаяся химическая промышленность ставит перед учеными-теоретиками сложные вопросы, например, что такое скорость реакции и можно ли ею управлять?

И сегодня мы сами на сорок минут представим себя учеными-исследователями и попробуем решить две задачи.

И так, перед нами две задачи: (учитель записывает на доске)

1. Дать определение понятию «Скорость химической реакции»
2. Экспериментально выяснить, какие факторы влияют на скорость химической реакции?

4.Формирование новых знаний.

Учитель: Для ответа на первый вопрос мы прибегнем к теоретическим суждениям, то есть применим теоретический метод исследования. Давайте воспользуемся принципом аналогий. Ведь вы уже встречались с понятием скорости? Вспомните определение скорости движения в физике. «Скорость движения показывает отношение перемещения в определенный промежуток времени» А сейчас, для того чтобы провести аналогию с понятием скорости химической реакции. Вашим исследовательским группам нужно будет ответить на вопросы, предварительно обсудив их между собой. На обсуждение вопросов отводится 3 минуты.

1. Что может изменяться при взаимодействии веществ? Например, в реакцию вступают растворы соляной кислоты и нитрата серебра определенной концентрации. 2. Почему в закрытом сосуде горящая лучинка гаснет? Учащиеся в группах обсуждают ответ на первый вопрос (2 минуты), затем он выносится на обсуждение (1 минута)

Ученики: С течением времени в описанных примерах изменяются концентрации веществ: концентрация исходных веществ уменьшается, а образующихся – увеличивается.

Учитель: Попробуем записать формулу, выражающую скорость химической реакции с учетом изменяющихся во времени характеристик.

Сначала давайте разберемся подробнее, в каких единицах измерения нам целесообразно выразить концентрацию веществ при характеристике скорости реакции. Для этого ответьте, что происходит с молекулами исходных веществ и продуктов в ходе реакции?

Ученики: Количество молекул исходных веществ уменьшается, а количество молекул продуктов реакции увеличивается.

Учитель: Какая величина характеризует количество веществ, в каких единицах она измеряется?

Ученики: количество вещества в молях (моль)

Учитель: Значит, для характеристики скорости химической реакции удобнее всего взять молярную концентрацию. Она показывает отношение количества вещества к единице объема и выражается следующей формулой $C = n/v$. Как видно из формулы единицей измерения молярной концентрации является моль/л. (Учитель записывает на доске формулу, а ученики в тетрадях)

Теперь подставим единицы измерения в формулу скорости реакции. Получаем – моль/л. с. $V_p = c/t$. Итак, первую задачу исследования мы выполнили.

Скорость реакции – величина, показывающая изменение молярной концентрации вещества в единицу времени (ученики в тетрадях записывают определение)

5. Решение проблемы. Исследовательская деятельность учащихся.

Учитель: Сейчас вы приступите к выполнению второй задачи. Вы должны выяснить, каким образом можно влиять на скорость реакции?

Для этого каждая исследовательская группа выполняет химический эксперимент согласно предложенной карточки- инструкции. Ответив на вопросы, вы самостоятельно сделайте выводы. Через 10 минут доложите о результатах своей работы. Учитель напоминает учащимся о правилах ТБ при работе с химическими веществами.

Ученики выполняют задания согласно инструкции . Учитель выступает в роли консультанта, помогает сделать выводы, если это необходимо.

После проведения эксперимента от каждой группы выступает один ученик с докладом о результатах эксперимента. Остальные члены группы дополняют при необходимости его ответ. Участники других групп записывают в тетрадь выводы, зарисовывают схемы экспериментов.

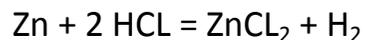
6. Представление результатов исследований.

Доклад первой группы. В две пробирки налили соляной кислоты. В одну опустили гранулу цинка, а в другую медную проволоку. Сравнили скорости взаимодействия этих металлов с соляной кислотой. Цинк энергично реагировал с раствором кислоты с выделением газа водорода, а то время как медь не реагировала с раствором соляной кислоты.

Вывод: на скорость реакции влияет природа реагирующих веществ: цинк более активен, чем медь.

Цинк- активный металл, расположен в ряду Бекетова до водорода, поэтому он реагирует с кислотой, а медь- неактивный металл, находится в ряду после водорода, поэтому не реагирует с кислотой.

Ученики всего класса записывают уравнения экспериментов в тетрадь, а докладчик на доске.



Доклад второй группы. В две пробирки налили растворы сульфата меди (2) различной концентрации 10 % и 30%. Определили большую и меньшую концентрацию по насыщенности цвета раствора соли.

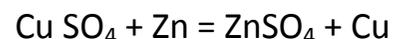
В каждую пробирку поместили гранулы цинка. Для того, чтобы произошла реакция необходимо столкновение молекул реагирующих веществ.

Вывод: в первой пробирке, где концентрация соли сульфата меди(2) была больше, выделение меди началось раньше, чем во второй с меньшей концентрацией соли.

Это объясняется тем, что концентрация (число молей вещества в единице объема) в первом случае больше, чем во втором. Для того. Чтобы произошла реакция необходимо столкновение молекул реагирующих веществ. Частота же столкновений зависит от числа молекул в единице объема, то есть от концентрации.

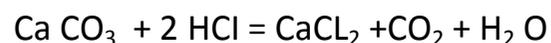
Вывод: скорость реакции зависит от концентрации реагирующих веществ.

Запись уравнения реакции на доске и в тетрадях.



Доклад третьей группы:

Ученик: в две пробирки мы налили раствор соляной кислоты. Одновременно в одну поместили кусочек, а в другую – порошок карбоната кальция. В второй пробирке реакция прошла быстро. Наблюдали бурное выделение углекислого газа. В первой пробирке реакция шла значительно медленно по сравнению со второй. Запись уравнения реакции на доске и в тетрадях.



Вывод: скорость реакции зависит от площади соприкосновения реагирующих веществ.

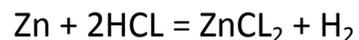
Доклад четвертой группы.

Ученик: В две пробирки налили раствор соляной кислоты поместили по грануле цинка. Одну из пробирок нагрели. Наблюдали бурное выделение водорода в пробирке, которую нагревали. В другой пробирке тоже выделялся водород, но менее энергично.

С точки зрения атомно-молекулярного учения это объясняется тем, что при столкновении реагируют те молекулы, которые обладают достаточной кинетической энергией. При повышении температуры доля активных молекул возрастает, и благодаря этому реакция протекает с большой скоростью.

Вывод: Скорость реакции зависит от температуры. При повышении температуры скорость большинства реакций увеличивается.

Запись уравнения реакции на доске и в тетрадях



Доклад пятой группы.

Ученик: В две пробирки налили перекись водорода. В одну из них осторожно присыпали несколько кристалликов оксида марганца(4) В пробирке, куда поместили оксид марганца(4) наблюдали бурное выделение газа кислорода.

Ученики записывают уравнение реакции в тетрадях, а докладчик на доске $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ В этой реакции оксид марганца (4) выступает в роли ускорителя реакции.

Ученик: В две пробирки поместили гранулы цинка и прилили раствор соляной кислоты. Добавили во вторую пробирку немного уротропина. Наблюдали быстрое выделение газа в первой пробирке, а во второй выделение газа водорода замедлилось.

Ученики совместно с учителем формулируют понятия «катализаторы» и «ингибиторы»

Катализаторы-вещества, которые ускоряют химические реакции, активно участвуют в них, но сами в итоге не расходуются.

Ингибиторы- вещества, которые замедляют протекание реакции.

Ученики делают общий вывод: Скорость реакции зависит от

1. Природы реагирующих веществ.
2. Площади соприкосновения реагирующих веществ.
3. Температуры.
4. Концентрации реагирующих веществ.
5. Использование специальных веществ: катализаторов и ингибиторов.

Учитель открывает обратную сторону классной доски, (где заранее написаны факторы, влияющие на скорость химической реакции)

Ученики записывают определения «ингибиторы», «катализаторы», факторы, влияющие на скорость химической реакции в рабочие тетради.

7.Первичная проверка понимания. Закрепление.

Учитель: Таким образом выделяют пять факторов, с помощью которых можно влиять на скорость химической реакции. Эти факторы широко используются в промышленности для получения различных химических веществ. Производитель всегда заинтересован в том, чтобы за короткий промежуток времени получить как можно больше продукции химии. В конечном итоге от этого зависит производительность труда, зарплата рабочего, а также себестоимость продукции. И мы в обычной жизни используем данные факторы. Порой даже не замечая этого.

Давайте проверим, как вы усвоили тему нашего занятия.

Я буду называть пример. А ваша задача правильно указать фактор, действующий на скорость химической реакции.

1.В приготовлении домашних соусов используем уксусную кислоту, а не соляную или серную?

Ученики: Природа реагирующих веществ.

2.Если нужно быстро истопить печку или баню, мелко колем дрова.

Ученики: Площадь поверхности соприкосновения.

3.Чтобы варенье не закисло, добавляем больше сахара.

Ученики: концентрация реагирующих веществ.

4.Чтобы белье лучше отстиралось, используем теплую воду.

Ученики: Температура.

5.Когда занимаемся консервированием, используем уксусную или лимонную кислоту

Ученики: Ингибитор.

8.Итог урока.Рефлексия.

Учитель: я предлагаю вам ответить на следующие вопросы

-Что вы изучили?

-Чему вы научились?

- Что вам понравилось?

Попробуйте оценить свою работу в группах и поставьте себе оценку.

9. Домашнее задание. Учебник Габриелян. 9 класс. Параграф 5,6 Учить записи в тетради. Вопросы для самоподготовки, упр.2 стр.38, упр.3,4 стр.45.

Технологическая карта учебного занятия.

Этап урока	Содержание	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
1.Организация учебного пространства (включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне)	Приветствие обучающихся	Приветствует обучающихся. Отмечает отсутствующих,	Обучающиеся делятся на пять групп.		Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками. Самоопределение Регулятивные:

					волевая саморегуляция.
2. Мотивация познавательной деятельности	Формулирование темы и цели урока.	<p>У. Сегодня наше занятие я начну с демонстрации опыта. Я беру две пробирки. В обе пробирки добавляю натрий, а в другую кальций.</p> <p>У. Что наблюдаем? В чем разница между этими реакциями? Чем мы будем заниматься на уроке, что будем изучать?</p>	<p>Отвечают на вопросы преподавателя по теме, высказывают своё мнение</p> <p>Устанавливают связь между демонстрационным опытом и темой занятия. Записывают число и тему урока в рабочие тетради.</p>		<p>Личностные: активизация внимания, умение управлять своей деятельностью.</p> <p>Регулятивные: целеполагание как постановка учебной задачи, планирование. Прогнозирование.</p> <p>Познавательные: постановка, формирование и осмысление проблемы.</p>
3. Постановка учебной задачи.	Формирование понятия «Скорость химической реакции»	<p>У. Сегодня мы сами представим себя учеными-исследователями и попробуем решить две задачи: дать определение скорости химической реакции и экспериментально доказать, какие факторы влияют на скорость химической реакции?</p>	<p>Обучающиеся в группах слушают учителя, обсуждают вопросы отвечают на вопросы. Формулируют вывод о том, что с течением времени в описанных примерах изменяются концентрации веществ.</p>		<p>Познавательные:</p> <p>Общеучебные: умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание, отвечать на</p>

					вопросы учителя
4.Формирование новых знаний.	Формирование понятия «Скорость химической реакции»	<p>У.1.Что может изменяться при взаимодействии веществ? Например, в реакцию вступают растворы соляной кислоты и нитрата серебра определенной концентрации.</p> <p>2.Почему в закрытом сосуде горящая лучина гаснет?</p> <p>3.В каких единицах измерениях нам целесообразно выразить концентрацию веществ при характеристике скорости реакции?</p> <p>4. Что происходит с молекулами исходных веществ и продуктов ходе реакции?</p> <p>5.Какая величина характеризует количество веществ, в каких единицах она измеряется?</p> <p>Выводится единица скорости реакции.</p>	Совместно с учителем, формулируют определение скорости реакции, выводят единицы измерения скорости реакции. Делают соответствующие записи в рабочих тетрадях.	Уметь давать определения изученным новым понятиям	<p>Познавательные: постановка и решение проблем: самостоятельное создание способов решения проблем поискового характера.</p> <p>Коммуникативные: принимать участие в работе группы, допускать существование различных точек зрения, умение слушать учителя и своих сверстников, договариваться, приходить к общему решению.</p>

<p>5. Решение проблемы. Исследовательская деятельность учащихся.</p>	<p>Планирование и осуществление решения проблемного вопроса «Какие факторы влияют на скорость химических реакций?» через выполнение лабораторных опытов.</p>	<p>Учитель предлагает обучающимся выполнить лабораторные опыты в группах и напоминает о правилах ТБ.</p> <p>У. Сейчас вы приступите к выполнению второй задачи. Вы должны выяснить, каким образом можно влиять на скорость реакции? Для этого каждая группа выполняет химический эксперимент по инструкции, записанной на раздаточном листе. Выполнив опыты, вы самостоятельно сделайте выводы.</p> <p>Учитель наблюдает, консультирует, оказывает минимальную помощь. При необходимости объясняет, организует обсуждение результатов.</p>	<p>Ученики каждой группы выполняют опыты, самостоятельно делают выводы и представляют результаты.</p>	<p>Уметь проводить химический эксперимент</p>	<p>Познавательные: постановки и решения проблем: самостоятельное создание способов решения проблем поискового характера;</p> <p>Общеучебные: умение структурировать знания, наблюдать, сравнивать скорости реакций, делать выводы о проделанной работе;</p> <p>Логические: анализ, синтез, выбор оснований для сравнения;</p> <p>Личностные: формирование интереса к предметно-исследовательской деятельности,</p>

					<p>Коммуникативные: умение выражать свои мысли, принимать участие в работе группы, допускать существование различных точек зрения, договариваться, приходить к общему решению,</p>
<p>6. Представление результатов исследований.</p>	<p>Отчет групп о проделанной работе.</p>	<p>Учитель выслушивает ответы учащихся о проделанной работе. По необходимости поправляет ответы учеников, уточняет, дополняет.</p>	<p>Учащиеся представляют отчет о проделанной работе, делают соответствующие выводы.</p>	<p>Формулирование выводов о зависимости скорости химической реакции от различных факторов</p>	<p>Коммуникативные: умение выражать свои мысли, принимать участие в работе группы, допускать существование различных точек зрения, договариваться, приходить к общему решению</p> <p>Личностные: умение представлять результаты своей работы на публику.</p>

<p>7.Первичная проверка понимания. Закрепление.</p>		<p>Учитель организует беседу по наиболее важным вопросам изученного материала.</p> <p>У: Мы справились и со второй задачей нашего исследования. Таким образом, выделяют пять факторов, с помощью которых можно влиять на скорость химической реакции. Это возможность широко используется в промышленности для получения различных химических веществ. И мы в обычной повседневной жизни используем данные факторы. Порой даже не замечая этого. Давайте проверим, как вы усвоили тему нашего занятия. Я буду называть пример. А ваша задача правильно указать фактор. Действующий на скорость химической реакции</p> <p>1.В приготовлении домашних соусов. Используем уксусную кислоту, а не соляную или</p>	<p>Учащиеся отвечают на вопросы учителя</p>	<p>Объяснение понятий «скорость химической реакции», «факторы, влияющие на скорость химических реакций»</p>	<p>Регулятивные: планирование последовательности действий</p> <p>Познавательные: логическое построение цепи рассуждения, формулирование выводов</p> <p>Коммуникативные: умение точно выразить свои мысли</p>
---	--	---	---	---	--

		<p>серную. (природа реагирующих веществ)</p> <p>2.Ели нужно быстро истопить печку или баню. Мелко колем дрова. (площадь соприкосновения веществ)</p> <p>3.Чтобы варенье не закисло. Добавляем больше сахара (концентрация реагирующих веществ)</p> <p>4.Чтобы белье лучше отстиралось. Используем теплую воду (температура)</p> <p>5.Когда занимаемся консервированием, используем уксусную или лимонную кислоту (ингибитор)</p>			
8.Итог урока. Рефлексия.	Результаты деятельности	<p>У. Я предлагаю вам ответить на следующие вопросы:</p> <p>- Что вы изучили?</p> <p>-Чему вы научились?</p>	Самооценка деятельности на уроке.		<p>Познавательные:</p> <p>Общеучебные: умение обобщать, делать выводы.</p>

		<p>-Что вам понравилось?</p> <p>Оцените сами свою работу в группах и выставите оценки за урок.</p> <p>Выставление оценок.</p>			<p>Общенаучные:</p> <p>умение структурировать знания;</p> <p>оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>умение выразить свои мысли.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>волевая саморегуляция.</p>
9.Домашнее задание	<p>Учебник Габриелян. Химия 9 класс. Параграф №5,6 .Учить записи в тетради</p> <p>Вопросы для самоподготовки: упр.2 стр.38, упр.3.4 стр.45.</p>	Учитель даёт пояснение к домашнему заданию.	Учащиеся записывают домашнее задание.		

