**Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. 9 класс**

**Урок-исследование.**

**Деятельностная цель:** освоение методов исследовательской деятельности, формирование умений самостоятельно строить и применять новые знания.

**Содержательная цель:** изучение понятия «скорость реакции», факторов, влияющих на скорость.

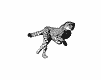
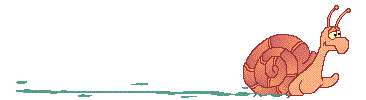
Оборудование: компьютеры, диск «Виртуальная лаборатория», микролаборатории для учащихся, горячая вода, прибор для нагревания пробирок, литий хлористый, сахароза, электронная презентация.

**Содержание:**

Стадия вызова.

Определение темы

Начнем урок с улыбки. Я подготовила для вас несколько анимированных изображений.



Как вы думаете, почему картинки анимированные и чем отличаются изображенные объекты? Определите, как они могут быть связаны с химией, и какую тему мы сегодня будем изучать. (Скорость.Скорость реакций) Что такое скорость? Между прочим, слово «скорость» очень часто встречается в книге рекордов Гиннеса.: рекорд скорости набора текста на компьютере 158 слов/мин, скорости кирпичной кладки 14 кирпичей/мин Если захотите, найдете и другие примеры. Но всегда скорость-это число каких-либо действий в единицу времени.

А что такое скорость в химии? Что такое скорость химических реакций? (предполагают).

Есть реакции, которые протекают очень быстро, практически мгновенно и реакции, протекающие медленно. Опыт (образование осадка). А вот реакция ржавления проходит медленно и если мы попытаемся заложить этот опыт, то нам придется ждать результатов несколько дней. Вокруг нас и внутри нас постоянно происходят какие-то химические реакции: на кухне, в организме, в лаборатории, на производстве. Одни реакции мы хотели бы ускорить, другие замедлить. Как это сделать? От чего зависит скорость реакций.

Какая кислота быстрее уберет ржавчину?

2 этап – осмысление.

Чего вы не знаете, чтобы быть уверенными в правильности своих ответов? (Что такое скорость реакции и как ее изменить;После проведения исследовательской работы вы предложите разные способы ускорения различных реакций. А сейчас вы выполните исследовательскую работу, чтобы выяснить, что и как как влияет на скорость реакций. Часть из вас будут работать в виртуальной лаборатории, остальные – в реальной.

Группа теоретиков (4 человека с №1-4)изучает понятие скорости. Формулы для определения скорости реакций.(Текст составлен учителем) выписывают определение, формулы, отвечают на вопрос:«Для того, чтобы какие-то частицы прореагировали, они должны столкнуться. Однако расчетные данные показывают, что в газах частота столкновений составляет несколько миллиардов за секунду, т.е все реакции должны происходить мгновенно, но это не так, потому что частицы должны обладать определенным запасом энергии, который называется энергией активации. Энергия активации – это энергетический барьер. Что было бы если бы этого барьера не было?»

**Задания для работы в виртуальной лаборатории:**

№2 (2 чел №1, №2) Зависимость скорости от катализатора.

Путь - виртуальная лаборатория – фамилия – пароль (13) – вход - химические реакции – скорость реакций – зависимость скорости от катализатора.

№3 (4 чел. №1-4) Зависимость скорости от температуры.

Путь - виртуальная лаборатория – фамилия – пароль (13) – вход - химические реакции – скорость реакций – зависимость скорости от температуры

№4 (2 чел №1-2) Зависимость скорости от концентрации веществ.

Путь - виртуальная лаборатория – фамилия – пароль (13) – вход - химические реакции – скорость реакций – зависимость скорости от концентрации веществ.

№5 (2 чел.№ 1-2)Зависимость скорости от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Путь - виртуальная лаборатория – фамилия – пароль (13) – вход - химические реакции – скорость реакций – зависимость скорости от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

№6 (2 чел №1-2) Зависимость скорости от природы реагирующих веществ.

Путь - виртуальная лаборатория – фамилия – пароль (13) – вход - химические реакции – скорость реакций – зависимость скорости от природы реагирующих веществ.

**Задания для работы в реальной лаборатории:**

№2 (2 чел№3, №4) Зависимость скорости от катализатора.

Попытаться поджечь кусочек сахара. Затем поместить на него соль лития (катализатор) и вновь попытаться поджечь. Сделать вывод о влиянии катализатора. Записать уравнение реакции горения сахара (С12H22О11).

№4 (2чел.№3-4) Зависимость скорости от концентрации веществ.

В 3 пробирки налить раствор HCl. В 1-ую – 3 мл, во вторую – 2 мл, в 1-ую – 1 мл.

Затем во 2-ую и 3-ю пробирки долить воду до 3 мл. Концентрация HCl будет уменьшаться от первой пробирки к третьей. В каждую пробирку опустить по одной грануле Zn. Обратить внимание на скорость выделения газа. Сделать вывод о влиянии концентрации на скорость реакции.

№5 (2 чел №3-4) Зависимость скорости от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

В две пробирки налить по 2 млHCl. В одну из них поместить гранулу цинка, в другую – порошок. Порошок добавить с помощью стеклянной трубки. Обратить внимание на скорость выделения газа. Сделать вывод о влиянии площади поверхности соприкосновения веществ на скорость реакции.

№6 (2чел.№3-4) Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

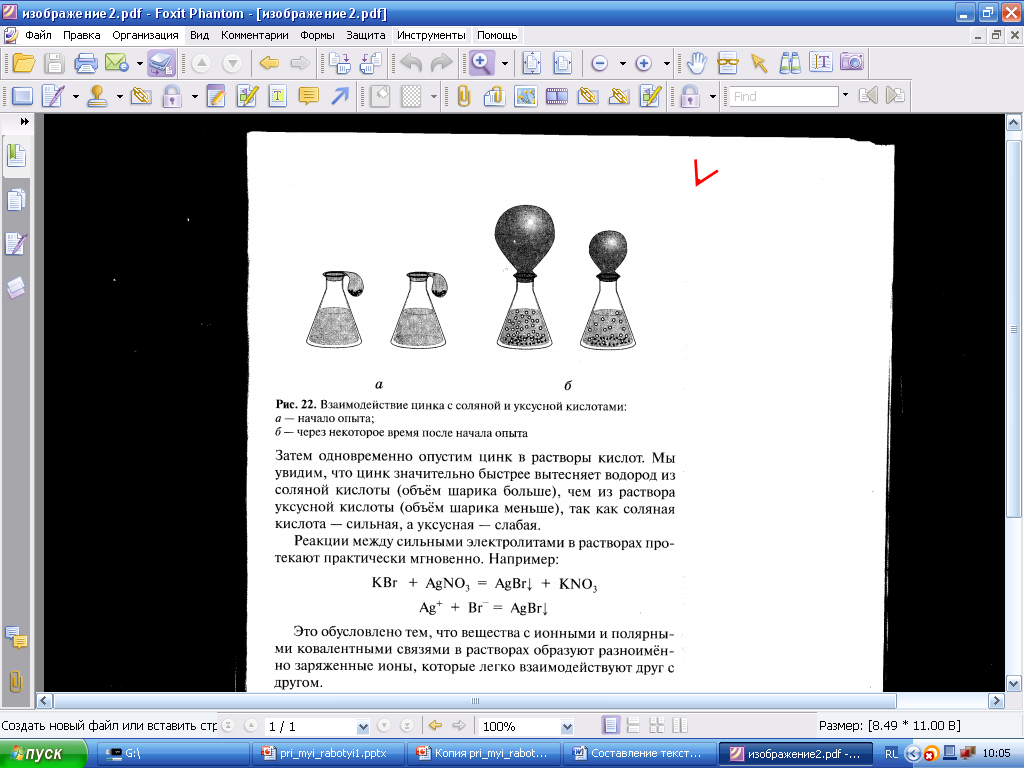
В 3 пробирки налить по 2 мл раствора HCl. В одну из них поместить гранулу Zn, во вторую – Mg, в третью - Fe. (У какого из металлов металлические свойства выражены в наибольшей степени?) Обратить внимание на скорость выделения газа.Сделать вывод о влиянии природы реагирующих веществ на скорость реакции.

Учащиеся пересаживаются в соответствии с № на 4 группы. Обсуждают результаты.

Итак, что такое скорость реакции и как ускорить и замедлить реакцию?

Итак, вы уже многое знаете о том, от чего зависит скорость реакции.

Подведение итогов:

Я предлагаю вам один рисунок. Каждая группа предлагает свою подпись к рисунку, исходя из проделанных опытов. Объяснить результаты и изображения.

HCl и Mg HCl и Fe

HCl и Mg CH3COOH и Mg и т.д.

А теперь посмотрим на вопрос с практической точки зрения:

Скажите, зачем нам дома нужен холодильник? (С точки зрения биолога и с точки зрения химика)?

Какой уголь горит лучше: крупные куски, мелкие, или уголь, измельченный до пыли?

Почему в лабораторных условиях для проведения реакции гидролиза сахарозы раствор нужно кипятить, а в пищеварительном тракте эта реакция идет при t 36,6 и гораздо быстрее? Наличие ферментов –органических катализаторов)

Вам нужно получить получить хлорид цинка, используя цинк и соляную кислоту. Что можно сделать, чтобы реакция шла быстрее?

Заслушиваем ответы.

**Экспресс тест**

1. Реакция растворения магния в соляной кислоте ускорится при увеличении концентрации кислоты
2. Реакция растворения магния в соляной кислоте ускорится при разбавлении кислоты
3. Между оксидом меди и серной кислотой замедлится при нагревании.
4. Реакция горения угля ускоряется при его измельчении
5. Скорость горения водорода не зависит от площади поверхности соприкосновения
6. Изменение температуры не влияет на скорость реакции между газами.