**Тема: Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.**

**Задачи урока:**

1. **Воспитательные:** создать условия для воспитания самостоятельности при выполнении химического эксперимента, воспитание норм морали: взаимопомощи, самокритичности в оценке знаний.
2. **Развивающие:** продолжить формирование у учащихся исследовательских навыков: проведение эксперимента, наблюдение, обобщения,умения делать вывод.
3. **Обучающие:** способствовать формированию знаний о скорости химических реакций и факторов, влияющих на скорость химических реакций.

**Оборудование:**

1. Реактивы для химического эксперимента : цинк, алюминий, медь, мел, разбавленная и концентрированнная соляная кислота.
2. **Прибор** **для** иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий, сосуды Ландольта.
3. Мультимедийный проектор.

ПЛАН УРОКА:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Педагогическая техника | Время, мин. |
| 1 | Начало урока | Вход в урок. | 5 |
| 2 | Объяснение нового материала | 1. Привлекательная цель. 2. Организация работы в паре. 3. Свои примеры. | 20 |
| 3 | Закрепление, тренировка и отработка знаний и умений | Обобщение по блок-схеме. | 15 |
| 4 | Домашнее задание | Обсуждаем домашнее задание. Творчество работает на будущее. | 2 |
| 5 | Оценивание | 1. Технология создания ситуации успеха. 2. Оценка – не отметка. 3. Критика при оценивании. | 3 |

**Источник всякой науки есть опыт.**

**Ю. Либих**

ХОД УРОКА:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность ученика |  |
| 1 | **Вход в урок**: после взаимного приветствия- эмоциональная настройка.  **Учитель:**  Знаете ли вы, что такое химические часы? Может быть вы видели или слышали что-то о них? Если нет, то попробуйте предположить как они могут быть устроены. Высказывайте любые предположения.  **Учитель:** Для тогочтобы не просто предполагать, а дать наиболее точное заключение по этой проблеме, предлагаю вам вместе со мной провести исследование, исходя из возможности школьного кабинета. Но сначала определим тему и цель исследования.  **Учитель:** записывает на доске.  Тема исследования. **Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.**  Цель исследования. **Определить что такое скорость химической реакции, выявить факторы, влияющие на скорость химических реакций.** | Каждый ученик может высказать свой вариант суждений. Учитель не комментирее , не оценивает, руководит проговариванием, задавая дополнительные вопросы. Результатом обсуждения должно стать выдвижение проблемы и примерные направления её возможного решения.  **Ученики:** по результатам обсуждения делают предположения, что основа принципа дествия химических часов – химическая реакция, но происходит она с различной скоростью. | Слайд 1.    Слайд 2,3.      Слайд 4. |
| 2. | **Учитель:**  Что изучает химия? Что такое химическая реакция? Химическая реакция – вот подлинная душа Химии.  Ежесекундно во всем мире их протекает бесчисленное множество. Я говорю, вы думаете – и в нашем мозгу совершаются миллионы химических реакций. В стакан крепкого чая кладем кусочек лимона, и цвет напитка бледнеет – идет химическая реакция. Первобытный человек научился разжигать костер, он провел первую химическую реакцию – реакцию горения. Вот кто был первым химиком!  Что такое взрыв? Самая обыкновенная химическая реакция. Есть реакции , которые протекают моментально, реакции «молнии», а есть реакции «черепахи».  **Учитель:** Что такое скорость химических реакций? Что происходит при проведении химической реакции?  Рассмотрим как изменяется концентрация исходных веществ и продуктов реакции А + В С  во времени. Исходные вещества расходуются, продукты накапливаются. (гиперссылка)  Учитель на доске чертит график зависимости изменения концентрации исходных и образующихся веществ от времени, выводит формулу скорости химической реакции.      **Учитель:**  **Привлекательная цель:**  В стеклянном сосуде смешали два газа – водород и кислород, сосуд может стоять сколько угодно: день, месяц, год. Похоже, что водород не соединяется с кислородом. Да нет, соединяется, но только очень медленно.  **Вопрос: Что необходимо для того, чтобы прошла химическая реакция, и что можно сделать, чтобы увеличить её скорость?**  **Учитель:** Итак, на основании выдвинутых гипотез скорость химических реакций зависит от:   1. Природы реагирующих веществ 2. Концентрации 3. Температуры 4. Площади соприкосновения 5. Катализатора   **Опыт 1. *Природа реагирующих веществ.***  Учитель демонстрирует данный опыт используя **прибор** **для** иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий.  Рис. 4. Прибор для изучения скорости химической реакции: 1 – сосуд Ландольта, 2 – гибкий шланг, 3 – манометрическая трубка  В один сосуд Ландольта помещают цинк, в другой медь. В оба сосуда одновременно приливают соляную кислоту.  **Учитель:** На основе выводов,сделанных учащимися учит составлять уравнение скорости реакции по закону действующих масс.  По закону действующих масс скорость реакции, уравнение которой А+В=С может быть вычислена по формуле:  v= kCА CВ,  а скорость реакции, уравнение которой А+2В=D, может быть вычислена по формуле:  v= kCА CВ2  В этих формулах: CА и CВ – концентрации веществ А и В (моль/л), k и k – коэффициенты пропорциональности, называемые *константами скоростей реакции*. Эти формулы также называют *кинетическими уравнениями.*  1867 год- К.Гульдберг, П.Вааге; 1865 год- Н.И. Бекетов. «Скорость химической реакции пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, взятых в степенях, равных их коэффициентам в уравнении реакции».  **Учитель:** Знакомит учащихся с законом и уравнением Вант-гоффа. Вводит понятие энергия активации.  Я.Х. Вант-Гофф:  «Повышение температуры на каждые 10 ∙С приводит к увеличению скорости реакции в 2-4 раза (эта величина называется температурным коэффициентом)».  Vt2 = Vt1∙ γt2-t1/10  **Опыт 4. *Площадь соприкосновения*.** Учитель демонстрирует видеоролик о влиянии площади поверхности соприкосновения на скорость химических реакций.  **Опыт 5. *Присутствие катализатора*.** Учитель демонстрирует видеоролик о влиянии катализатора на скорость химических реакций. | Учащиеся предлагают свои примеры быстрых и медленных реакций.  Учащиеся: Исходные вещества расходуются, продукты накапливаются  Учащиеся анализируют как изменяется концентрация исходных веществ и продуктов реакции во времени, делают записи в тетради.  Учащиеся выдвигают гипотезы, а затем для проверки гипотезы предлагается выполнить несколько опытов по инструктивной карточке и сделать выводы, оформляя таблицу.  Учащиеся наблюдают за скоростью вытеснения цветной жидкости в приборе. Делают вывод.  **Опыт *2. Концентрация реагирующих веществ.***  В две пробирки поместите по кусочку цинка. В одну прилейте разбавленный раствор соляной кислоты , а в другую концентрированный. Что вы наблюдаете? Сделайте вывод.  Учащиеся делают записи в тетради.  **Опыт 3. *Температура.***  В пробирку с алюминием прилить кислоту. Понаблюдать. А затем осторожно нагреть. Что происходит с повышение температуры. Сделать вывод.  Учащиеся делают записи в тетради.  Учащиеся делают вывод и записи в тетради. | Слайд5.  (гиперссылка)    Слайд 6.    Слайд 7.    Слайд 8.    Слайд 9.    Слайд 10.    Слайд 11.  (гиперссылка)    Слайд 12.    Слайд 13.  (гиперссылка)    Слайд 14. |
| 3 | Учитель: Возвращает внимание учеников к проблеме, предлагает провести обобщение результатов исследования, выполнить тестовое задание, подвести итоги урока. | Ученики выполняют тестовое задание, комментируют ответы вслух по желанию. | Слайд 15, 16,17 |
| 4 | Домашнее задание. § 15, стр. 136 №11  Знать: определение понятия скорости химической реакции, её зависимость от различных факторов.  Уметь: пояснять законы, отражающие зависимость скорости от концентрации и температуры; приводить примеры практического использования полученных знаний. | Ученик: Запись в дневник, вопросы учителю о выполнении домашнего задания. | Слайд 18. |
| 5 | Оценка результатов урока и подведение итогов с использованием метода рефлексии.   1. Оценивание учеником самого себя 2. Оценка работы ученика учащимися группы, в которой он работал. 3. Оценивание деятельности ученика педагогом. 4. Итоговая оценка, на основе мнения трёх сторон. |  |  |