



*Татьяна Ивановна Карпович,
учитель химии гимназии г. Клецка*

Игра-путешествие «Типы химических реакций» Урок химии в 10 классе

Цель урока: повторение и закрепление знаний по теме.

Задачи:

- систематизировать знания учащихся о классификации веществ, типах химических реакций;
- продолжить формирование умений наблюдать, записывать уравнения и предвидеть продукты химических реакций;
- создать условия для развития памяти, внимания, самостоятельного мышления, умения слушать и слышать другого человека;
- развивать аналитическое мышление.
- продолжить формирование диалектико-материалистического мышления учащихся.

Система оценивания. На каждом этапе учащимся, выполняющим задания у доски, а также активно работающим на своих местах, выдаются аурики (от лат. *aurum* – золото) – показатель работоспособности и активности, которые ребята подклеивают в свои «Наградные листы». К концу урока у учащихся накапливается определенное количество ауриков, по которым легко оценивать их работу на уроке: 5 ауриков – отметка «10», 3 аурика – «9», 2 аурика – «8».

Оборудование и реактивы. Штатив с пробирками, таблица «Угадай слово», шифровки, специальное оформление маршрута путешествия (изображение горы, цветочная поляна, снежное облако), карточки с заданиями, лист ватмана для суперигры «Крестики-нолики», аурики;

На столах учащихся: схема-конспект урока с заданиями, условные знаки поездов (красный кружок и зеленый треугольник); наградные листы, анкеты; разбавленные растворы серной кислоты, хлорида магния, карбоната натрия, гидроксида натрия, фенолфталеин.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Сообщение темы, цели урока, мотивация учащихся

Эти явления знаете вы,

В природе и в быту встречаются они,

А отличают эти явления взаимные превращения,
При которых образуются всегда новые вещества.

Что же это за явления?

Ответ учащихся. *Химические реакции.*

Учитель. Тема нашего урока «Типы химических реакций». Сегодня на уроке мы должны систематизировать все полученные вами знания о химических реакциях, их типах и условиях протекания, для того чтобы в дальнейшем вы могли правильно описывать химические свойства веществ, а также предсказывать возможности их получения, ведь нас с вами окружают вещества и постоянно происходящие с ними изменения. Кроме того, хорошо овладев этой темой, вы без труда сможете осуществлять цепочки химических превращений, решать всевозможные химические задачи. А для этого мы с вами совершим восхождение к вершине горы.

Девиз нашего урока – «Достичь вершины – не свалиться в пропасть!».

Итак, в путь! Желаю удачи! У каждого из вас на столе лежит наградной лист. По пути к вершине «химической горы» я вам буду давать аурики – показатель вашей активности. А вы эти аурики будете приклеивать в свои наградные листы (см. приложение 1).

Чтобы достичь цели, т.е. добраться до вершины горы, мы должны преодолеть 5 этапов:

- 1) «Шифровка»;
- 2) «Угадай слово»;
- 3) «Письмо»;
- 4) «Химический букет»;
- 5) «Химический снегопад».

III. Актуализация знаний, умений, навыков учащихся

Учитель. Прежде чем мы начнем путешествие по горам, нам надо добраться до их подножия. Предлагаю вам воспользоваться услугами химической железной дороги. В вашем распоряжении два вида поездов: скорый поезд (красный кружок); пассажирский поезд (зеленый треугольник).

В зависимости от уверенности в своих знаниях по изученным ранее темам вы должны сейчас выбрать удобный для себя поезд. Посмотрите внимательно задания, написанные в схеме-конспекте нашего урока, и сделайте свой выбор. На столах у вас лежат условные знаки поездов, прошу поднять знак выбранного вами вида поезда. Фигуры не опускайте, т.к. я должна выбрать машинистов и дать им «руль» управления. Они будут выполнять задание у доски. Все остальные также должны выполнить задания на своих рабочих местах. Напоминаю, эти задания находятся в схеме-конспекте нашего урока.

Учитель выбирает двух «машинистов» и приглашает их к доске.

Задание для пассажирского поезда. Запишите формулы веществ в соответствующие столбцы таблицы: H_2 , Na_2S , Al , $CuCl_2$, Mg , KI , S , $Ca(OH)_2$, O_3 , $FeBr_3$ (приложение 2, табл. 1).

Задание для скорого поезда. Запишите формулы веществ в соответствующие столбцы таблицы: P_2O_5 , I_2 , HNO_3 , $Ca(OH)_2$, Na_2O , K_2SO_4 , Fe , H_3PO_4 , N_2 , Na_2SiO_3 , $LiOH$, Cu (приложение 2, табл. 2).

Проверка выполненных заданий осуществляется с использованием сигнальных карточек. За выполнение задания для пассажирского поезда – 2 аурика, скорого – 3 аурика.

Учитель. Ребята, давайте подведем итог нашей поездки и скажем, чем отличаются простые вещества от сложных, физические явления от химических.

Учащиеся отвечают на вопросы.

Учитель. Мы прибыли к подножию «химической горы». А теперь вперед – в горы! Прохождение каждого этапа маршрута я буду отмечать звездочкой.

IV. Обобщение и систематизация понятий

Этап «Шифровка»

Учитель. Поскольку мы только начинаем выполнять восхождение в горы, то этот этап пройдем парами. На каждой парте лежит шифровка (приложение 3, см. шифровки 1–3). Посмотрите на нее внимательно.

Задание. В левой части листа записаны уравнения химических реакций, в правой – беспорядочно расставлены точки с цифрами; каждой цифре соответствует сумма коэффициентов в написанных в левом столбце уравнениях реакций. Ваша задача: расшифровать замаскированный химический элемент. Для этого необходимо по порядку уравнивать химические реакции, подсчитывать сумму коэффициентов в уравнении, находить соответствующие точки и последовательно с помощью маркеров соединять их друг с другом. Если вы правильно выполните задание, то узнаете, какой химический элемент спрятался за цифрами.

Ответ: Шифровки 1-N, 2-P, 3-O.

Этап «Угадай слово»

Учитель.

Химических реакций известно в мире много,

И каждая в отдельности важна, поверьте мне.

Реакции мы делим на типы очень строго.

Какие это типы? Поведайте вы мне.

Ученики. *Существует четыре типа химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.*

Учитель. Что называется реакцией соединения, разложения, замещения, обмена?

Ученики отвечают на поставленные вопросы.

Задание. К какому типу химических реакций нужно отнести уравнения, приведенные в таблице «Угадай слово»? Необходимо правильно определить

тип химической реакции, найти соответствующую букву, из букв сложить слово (приложение 2, табл. 3).

Ответ: письмо.

Один ученик работает у доски, остальные на своих местах.

Учитель. Ребята, у кого получилось слово «Письмо», поднимите сигнальные карточки – зеленые треугольники – вверх. Друзья, вы правильно определили типы химических реакций, и мы получили название 3-го этапа нашего путешествия. (Учитель прикрепляет звездочку.)

Этап «Письмо»

Учитель. Ребята, пока мы преодолевали этапы, нам по химической почте пришло видеописьмо. Давайте узнаем, что в нем.

Это письмо от одного из персонажей пьесы Н.В. Гоголя «Ревизор», от Аммоса Федоровича Ляпкина-Тяпкина. Все знают этого судью, но не все знают, что он очень увлекается химией. Вот что он сообщает.

Видеофрагмент.

«Многоуважаемые коллеги – химики 10-го класса!

Недавно я познакомился с одним из типов химических реакций – реакциями обмена. Несмотря на мои обширные познания в области химических наук, у меня возникла проблема – в моем распоряжении есть следующие реактивы: растворы серной кислоты, карбоната натрия, хлорида магния, гидроксида натрия. Все эти вещества сложные, и, следовательно, они должны вступать в реакции обмена, но на практике оказалось, что не все они между собой взаимодействуют или... взаимодействуют, но я ничего не наблюдал. Почему? Чего я не учел? Помогите мне, пожалуйста, разрешить эту проблему. Буду вам премного благодарен.

Искренне ваш судья А.Ф. Ляпкин-Тяпкин.

P. S. Вместе с письмом высылаю вам все перечисленные реактивы».

Учитель. Прежде чем мы начнем выполнять практическое задание, давайте разберемся, о каком типе химических реакций пишет Ляпкин-Тяпкин.

Ученики. *Реакции обмена.*

Учитель. Что необходимо помнить при проведении реакций обмена?

Ученики. *Условия протекания реакций обмена: выделение газа, выпадение осадка, образование воды.*

Учитель.

Если выделится газ – это раз,

И получится вода – это два,

А еще нерастворимый осаждается продукт.

«Есть осадок», – говорим мы.

Это третий важный пункт.

Химик правила обмена не забудет никогда:

В результате непременно будет газ или вода,
Или выпадет осадок – вот тогда порядок!

Задание. С реактивами, полученными от Ляпкина-Тяпкина, давайте проведем лабораторные опыты, иллюстрирующие реакции обмена, и вы запишете соответствующие уравнения реакций с учетом правил написания реакций обмена в своих схемах-конспектах. И помните о правилах техники безопасности при выполнении лабораторных опытов – пробирки и склянки держим на уровне глаз, работаем аккуратно и с малым количеством реактивов.

Пробирка № 1. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow$ наблюдается выделение газа.

Пробирка № 2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgCl}_2 \longrightarrow$ наблюдается выделение осадка.

Пробирка № 3. $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ видимых изменений нет, образование воды.

Учащиеся выполняют лабораторные опыты и записывают соответствующие уравнения реакций в схеме-конспекте урока. Двое учащихся (по одному из каждой группы) выполняют задания у доски.

В схеме-конспекте (приложение 2, табл. 4) записано:

Учитель. У кого первое и второе уравнения получились такими же, как записано на доске?

Ребята, сейчас вы провели опыты, демонстрирующие условия протекания реакций обмена: выделение газа, осадка и образование воды. Однако в третьей пробирке вы ничего не наблюдали. Объясню, почему. Реакция между кислотами и основаниями – это частный случай реакции обмена, и называется она реакцией нейтрализации.

Основание и кислота –

Два непримиримых врага,

Сразу вступают в реакцию,

Название которой – нейтрализация.

Соль и H_2O нам получить дано.

Видеофрагмент «Хамелеон».

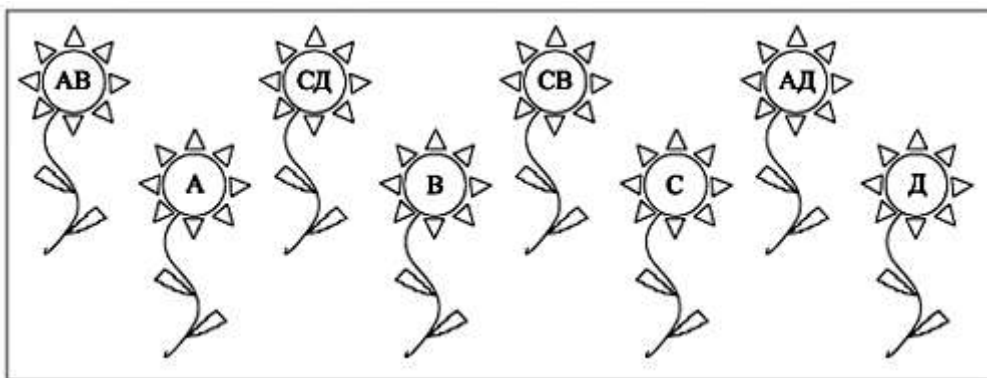
Учитель. Ребята, сейчас вы увидели животное. Вы узнали его? Что вы можете о нем рассказать?

Ученики. *Это хамелеон. Он изменяет свою окраску в зависимости от внешних условий.*

Учитель. А как вы думаете, почему я его вам сейчас показала? Какие химические вещества, подобно хамелеону, меняют свою окраску? Как они называются?

Ученики. *Индикаторы: лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый.*

Учитель. Теперь вернемся к реакции нейтрализации. Я продемонстрирую ее вам. Для того чтобы наглядно была видна эта реакция, в реакционную смесь добавим несколько капель индикатора фенолфталеина. Фенолфталеин



Задание. Из химических цветов собрать соответствующие букеты химических реакций (приложение 2, табл. 5).

По одному ученику из группы приглашают к доске составлять «букеты», остальные на своих местах записывают схемы реакций в своих схемах-конспектах.

V. Установление общих закономерностей

Учитель. Мы почти достигли цели. Впереди последний этап – «Химический снегопад».

Этап «Химический снегопад»

Учитель. Предлагаю вам оценить себя с помощью снежинок. Но снежинки у нас необыкновенные – химические. На снежинках разного цвета написаны задания разной степени трудности. Вы должны выбрать для себя задания по силам и на отметку, которая вас устраивает. Тексты с заданиями у вас записаны в схеме-конспекте.

Задание на 3 балла «Синяя снежинка». Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите типы химических реакций (приложение 2, табл. 6).

Задание на 4 балла «Голубая снежинка». Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций (приложение 2, табл. 7).

Задание на 5 баллов «Белая снежинка». Допишите практически осуществимые уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций (приложение 2, табл. 8).

Желающие работают у доски, остальные на своих местах пишут уравнения в схеме-конспекте. Проводится проверка выполненных заданий, раздаются аурики.

Учитель. Мы достигли цели! Кто-то из вас пришел к вершине горы без поражений, а кто-то был почти у края пропасти. Теперь давайте посмотрим, что же за сюрприз нас ожидает.

На вершине горы – два конверта: «Сюрприз» и «Суперприз».

Учитель вскрывает конверт «Сюрприз», в котором находятся кружочки с изображением отметок «10», «9», «8».

Учитель. Обмениваем заработанные вами аурики на отметки: 5 ауриков – одна «10»; 4 аурика – одна «9».

А теперь суперигра! Принять участие в ней может тот, кто имеет не менее одной десятки. Кто рискнет своей десяткой, тот получит сразу две!

Задание суперигры «Крестики-нолики». За 1 минуту необходимо найти выигрышный путь, состоящий из уравнений реакций замещения (приложение 2, табл. 9).

VI. Домашнее задание

Задание на «8». Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Al} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	Реакция.....
б) $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Mn} + \text{H}_2\text{O}$	Реакция.....
в) $\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$	Реакция.....
г) $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$	Реакция.....

Задание на «9». Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{AgI} \longrightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
б) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
в) $\text{Al} + \text{HCl} \longrightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....
г) $\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$	Реакция.....

Задание на «10». Допишите практически осуществимые уравнения реакций, расставьте коэффициенты, укажите типы химических реакций.

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{HNO}_3 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \longrightarrow$	Реакция.....
б) $\text{FeCl}_3 + \text{Zn} \longrightarrow$	Реакция.....
в) $\text{CH}_4 \longrightarrow$	Реакция.....
г) $\text{KOH} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow$	Реакция.....
д) $\text{Ba} + \text{O}_2 \longrightarrow$	Реакция.....

VII. Подведение итогов

Анкета для учеников

1. Твое отношение к сегодняшнему уроку (выбери вариант ответа):
 - а) отличный, интересный, захватывающий;
 - б) хороший, содержательный, заставляющий работать;
 - в) нормальный, обычный;
 - г) скучный, работа без интереса;
 - д) бесполезный, совсем не интересный;
 - е) твой вариант ответа
2. Запиши тему урока
3. Какая цель стояла перед тобой на уроке?
4. Каков был план урока?
5. Какие события, факты, закономерности, формулы, явления, правила ты усвоил на уроке?
6. Чему новому ты научился на уроке?
7. Каковы были главные мысли урока?
8. Какие ранее полученные знания ты использовал на уроке?
9. Какую отметку за работу на уроке ты бы поставил себе?
10. Какую оценку за работу на уроке ты бы поставил учителю?

Приложение 1

Наградной лист

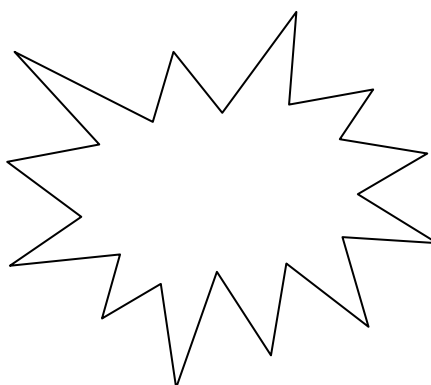


Таблица 1

Простые вещества	Сложные вещества
.....
.....
.....
.....
.....

Таблица 2

Простые вещества		Сложные вещества			
металлы	неметаллы	оксиды	основания	кислоты	соли
.....

Таблица 3 «Угадай слово»

Уравнения реакций	Типы химических реакций			
	соединения	разложения	замещения	обмена
$Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$	Б	В	П	З
$2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O$	Г	И	К	Д
$2Ca + O_2 = 2CaO$	С	Ж	С	Ф
$K_3PO_4 + 3AgNO_3 = Ag_3PO_4 \downarrow + 3KNO_3$	Н	У	Т	Ь
$2HgO = 2Hg + O_2$	А	М	Р	П
$Br_2 + 2KI = 2KBr + I_2$	Ш	Л	О	И

Таблица 4

Условия	Уравнения реакций
Выделение газа	$H_2SO_4 + Na_2CO_3 \longrightarrow \dots\dots\dots$
Выделение осадка	$Na_2CO_3 + MgCl_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$
Образование воды	$NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$

Таблица 5

Название «букета»	Уравнения из химических «цветов»
Реакция соединения	
Реакция разложения	
Реакция замещения	
Реакция обмена	

Таблица 6

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$	
б) $\text{Li} + \text{N}_2 \longrightarrow \text{Li}_3\text{N}$	
в) $\text{K}_2\text{S} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{CuS}\downarrow + \text{KCl}$	
г) $\text{N}_2\text{O} \longrightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$	

Таблица 7

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$	
б) $\text{HNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$	
в) $\text{Mg} + \text{TiCl}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$	
г) $\text{AgBr} \longrightarrow \dots\dots\dots$	

Таблица 8

Уравнение реакции	Тип химической реакции
а) $\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$	
б) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Al} \longrightarrow \dots\dots\dots$	
в) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl} \longrightarrow \dots\dots\dots$	
г) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots$	
д) $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots$	

Таблица 9

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Fe}$	$4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{HNO}_3$	$4\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
--	---	---

$\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KCl} + \text{I}_2$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$	$2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$
$2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$	$\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	$2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

Приложение 3

Ш и ф р о в к а 1	
1. $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow \text{BaO}$ (5)	
2. $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (8)	
3. $\text{Na} + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$ (4)	
4. $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ (6)	
Ш и ф р о в к а 2	
1. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ (3)	
2. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$ (6)	
3. $\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$ (5)	
4. $\text{K} + \text{S} \rightarrow \text{K}_2\text{S}$ (4)	
Ш и ф р о в к а 3	
1. $\text{HNO}_3 + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ (5)	
2. $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ (9)	
3. $\text{BaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (4)	
4. $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$ (7)	