

ФИО Педагога: Андреева Наталья Владимировна

Номинация: Предметный урок в ТДМ с учащимися основной школе.

Предмет: химия

Класс: 9 класс

Тема урока: Качественные реакции на ионы металлов

Цель урока: актуализировать знания учащихся по определению ионов металлов в растворах их солей с помощью качественных реакций.

Дидактические материалы: тематическая карта урока, презентация к уроку.

Оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, три пронумерованные пробирки с бесцветными растворами веществ – хлоридами натрия, бария, алюминия, растворы гидроксида натрия, серной кислоты, спиртовка, спички, раствор сульфата меди, загрязненный солью железа.

Краткая аннотация к уроку: данный урок предусматривает реализацию системно-деятельностного подхода на основе технологии деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон. Тип этого урока – практическая работа. На нем формируются такие понятия, как качественные реакции на ионы натрия, калия, бария, алюминия, железа, совершенствуются знания о правилах техники безопасности при работе с химическими реактивами и оборудованием.

Логическая основа урока

1. Новое знание

Методы анализа веществ. Качественные реакции на ионы металлов, распознавание ионов металлов в растворах их солей.

2. Задание на пробное действие

Предлагается три пробирки с бесцветными растворами: «Распознайте в какой пробирке какое вещество: NaCl, BaCl₂, AlCl₃».

3. Фиксация затруднения

«Я знаю качественные реакции на ионы предложенных металлов, но не знаю как действовать»

«Не могу распознать вещества, так как сомневаюсь в правильности своих действий»

4. Фиксация причины затруднений

«Я не знаю качественные реакции на ионы металлов»

«У меня нет образца, чтобы правильно выполнить опыт по распознаванию веществ»

«Я не знаю признаки качественных реакций»

5. Фиксация нового знания

Качественные реакции – это реакции, с помощью которых распознают определенные вещества.

Для определения ионов металлов в растворе необходимо соответствие признака реакции и соответствующего реактива.

Ход урока

1. Мотивация к учебной деятельности

Учитель организует актуализацию требований к ученику со стороны учебной деятельности, а также по установке тематических рамок и создает условия для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность. (слайд № 1)

Высказывание: «Теория без практики мертва, практика без теории сверх того и пагубна».

(Н.М.Крылов, математик)

- Сегодня у нас урок-практикум. Вы будете совершенствовать умения проводить опыты с веществами, растворами. Работать будем в «Тематических картах», положите их перед собой и подпишите сверху фамилию и имя.

2. Актуализация знаний и фиксация затруднений в пробном учебном действии.

-Мы поговорим с вами о том, что пригодится сегодня для выполнения практической работы.

-Правила охраны труда при работе в кабинете химии с растворами и стеклянной посудой, спиртовкой. (слайд № 2)

-Какие группы металлов и их соединений изучили?

-Какое значение имеют изученные металлы для практической деятельности человека и в природе?

Задание 1 (слайд № 3): тест – соответствие (ион металла – применение, значение):

Ион металла	Значение
Ca 2+	гемоглобин, нормальная жизнедеятельность организма
Fe 2+, 3+	раковины моллюсков, свертываемость крови, состав костей
Ba 2+	бумажная промышленность, легкая промышленность
Al 3+	баритовая каша – контраст при рентгеновском исследовании желудочно-кишечного тракта

-Можно ли эти металлы по внешнему виду отличить друг от друга?

- В состав каких соединений входят изученные металлы? (оксиды, основания, соли)

- Какими они бывают по растворимости? (растворимые и нерастворимые)

- Что значит «растворимый»? (существует в виде ионов)

-Как же различить растворы, в составе которых есть ионы металлов?

Выполнение задания на пробное действие:

- С какой целью я предлагаю вам выполнение пробного действия? (Чтобы понять, что мы не знаем)

Задание 2 (слайд № 4): Демонстрируем 3 пробирки с бесцветными растворами хлоридов натрия, бария, алюминия. Распознайте, в какой пробирке, какое вещество.

-Поднимите руки, у кого нет результата. Кто не знает, как выполнить подобное задание? В чем ваше затруднение?

-Поднимите руки у кого есть какое-то предположение о выполнении этого задания? Вы можете обосновать свое решение? В чем ваше затруднение?

Какую проблему будем решать в ходе урока?

Проблема: Как распознать ионы металлов в растворах? (слайд № 5)

Акцентируем внимание на том, что будем исследовать эту проблему на практической работе «Качественные реакции на ионы металлов». (слайд № 6)

Запишите тему в тематическую карту.

Так как «теория без практики мертва, а практика без теории сверх того и пагубна» (обращаемся к девизу урока).

3. Выявление места и причины затруднения.

-При выполнении пробного задания у вас возникло затруднение. Какое?

Учащиеся проговаривают вслух:

«Я не знаю качественные реакции на ионы металлов»

«У меня нет образца, чтобы правильно выполнить опыт по распознаванию веществ»

4. Построение проекта выхода из затруднения

-Поставьте перед собой **цель**, чтобы выйти из сложившегося затруднения и решить проблему урока (слайд № 7) (научиться распознавать растворы, содержащие ионы металлов, составить алгоритм распознавания)

-Какие предположения, гипотезы можно выдвинуть для решения проблемы? (**гипотеза:** если знать качественные реакции и алгоритм определения катионов в растворе, то можно распознать растворы веществ) – (слайд № 8)

-По какому плану будете работать?

Учащиеся предлагают шаги плана исследования

- 1) Повторить качественные реакции на ионы металлов.
- 2) Провести исследование (каждый из предложенных растворов испытать реактивом).
- 3) Почему реакции идут до конца, т.е. зафиксировать признак реакции.
- 4) Сделать вывод – в какой пробирке какое вещество.
- 5) Составить отчет о проделанной работе (т.е. написать соответствующие уравнения реакций в молекулярном и ионном виде). – (слайд № 9)

5. Реализация построенного проекта

Организует реализацию построенного проекта в соответствии с планом. Организует работу в группах по 2-3 человека с фронтальным обсуждением результатов.

- 1) Самый доступный и распространенный метод определения качественного состава раствора – метод осаждения.

Какая таблица необходима для определения реакции на осаждение?

Задание 3 (слайд № 10, 11, 12): Повторив теорию, используя данные таблицы растворимости заполняют колонку «Реактивы» в таблице в тематической карте

	NaCl	BaCl ₂	AlCl ₃
H ₂ SO ₄		Белый молочный осадок	
NaOH			Белый желеобразный осадок, растворяется в избытке щелочи
Пламя	желтое	Зеленое (фиолетовое)	

- 2) Направляет действия учащихся в проведении экспериментального исследования – используется принцип «Делай как я». Выполняют исследование, результаты заносят в соответствующие колонки таблицы. Учитель заполняет такую таблицу на доске (кроме колонки «Уравнения реакций»).
- 3) Сделайте вывод: в какой пробирке какое вещество
- 4) Запишите необходимые уравнения в молекулярном и ионном виде. (слайды № 13, 14)

6. Первичное закрепление во внешней речи.

Организует усвоение учащимися нового способа действий с проговариванием во внешней речи.

Каким методом пользовались при проведении исследования?

Какая таблица помогала в исследовании?

Какие реактивы использовали для распознавания предложенных веществ?

Какие признаки реакций наблюдали в проведенных реакциях?

Что такое качественная реакция?

По какому алгоритму надо действовать при распознавании бесцветных растворов?

7. Самопроверка по образцу.

А) Проверка заполнения тематической карты с помощью документ-камеры (одну карту учащегося или свой правильный вариант написанных уравнений реакций в молекулярном и ионном виде) с комментариями и необходимыми поправками. (слайд № 15)

Подведение итогов работы: достигли мы поставленных целей? Распознали бесцветные растворы солей?

Обращаемся к девизу урока: любая теория должна быть подтверждена практикой.

8. Включение в систему знаний и повторение

А) Предлагается выполнение следующего задания практической работы

Задание 4 (слайд № 16, 17): Докажите опытным путем, что в растворе медного купороса содержится примесь сульфата железа (II). Результаты проведенного исследования оформите в виде таблицы (смотри выше).

Б) Дифференцированное опережающее задание: Ребята, которые занимаются на курсе дополнительного образования, получили опережающее задание.

Задание для группы: «Определить наличие ионов магния, кальция, натрия и железа в образце воды из реки Матыра. Пригодна ли эта вода для использования ее человеком?» (слайд № 18, 19, 20, 21) Заслушиваем отчет о проделанном исследовании воды из реки.

В) Предлагаем выполнить самостоятельную работу, тест

1. Установите соответствие между определяемым ионом и реагентом, с помощью которого этот ион можно определить.

Определяемый ион	реагент
А) Fe^{2+}	1) HCl
Б) Na^{+}	2) H_2SO_4
В) Ba^{2+}	3) KOH
	4) пламя

2. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить вещества.

Вещества	реактив
А) $FeCl_2$ (раствор) и $FeCl_3$ (раствор)	1) HCl
Б) $Mg(NO_3)_2$ и $NaOH$	2) KOH
В) $CaCl_2$ и KCl	3) Na_2CO_3

3. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции.

Реагирующие вещества	признак взаимодействия
А) $FeCl_3 + KOH$	1) выпадение осадка при приливании первых порций щелочи и его дальнейшее растворение при избытке щелочи
Б) $CaCl_2 + K_2CO_3$	2) бурый осадок
В) $Al(NO_3)_3 + NaOH$	3) белый осадок

Осуществляется взаимопроверка (Обменяйтесь тематическими картами и проверьте по слайду работу друга) задания. (слайд № 22)

Г) Задание на практическое применение металлов, где используются качественные реакции на ионы металлов.

Задание 5 : Прочитайте текст и составьте схему «Использование качественных реакций на ионы металлов в хозяйственной деятельности человека».

«Соединения, содержащие в своем составе металлы, занимают определенное место среди фармацевтических препаратов. Знания качественных реакций и их признаков необходимы для установления подлинности лекарственных средств, содержащих в своем составе катионы металлов. Умение обнаружить ионы железа дает возможность судить о показателях состава крови и здоровье человека. Качественное исследование почвы на содержание ионов натрия и калия позволяют судить о росте и развитии растений. На основании данных химического анализа геологами ведутся поиски полезных ископаемых. На основе исследования изотопного состава метеоритов (в составе которых содержится, в том числе и железо) установлен возраст земной коры и солнечной системы. Наличие солей тяжелых металлов в сточных водах предприятий свидетельствует об их некачественной очистке».

Использование качественных реакций в хозяйственной деятельности человека: (слайд № 23)

→
→
→...

9. Рефлексия учебной деятельности на уроке

Вернемся к проблеме нашего урока. Удалось нам ее решить? Подтвердили ли мы девиз нашего урока – теория без практики мертва, практика без теории пагубна. Как следует понимать эти слова ученого.

Используя прием «Фразеологизмы», оцените свою деятельность на уроке: (слайд № 24)

Шевелить мозгами

Краем уха

Хлопать ушами

Выборочно спрашиваем, как оценивают свою работу учащиеся.

Сообщаем, что отметки за проделанную работу будут объявлены на следующем уроке после проверки отчетов по практической работе.

Домашнее задание (слайд № 25): подготовиться к практической работе «Получение и свойства соединений металлов» стр. 84 учебника, ознакомиться с инструкцией, прописать необходимые уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. (слайд № 26)