

Тема: Соединения железа.

Тип урока: урок изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности.

Цель урока: изучение в процессе исследования физических и химических свойств железа и его соединений, формирование представления о роли железа и его соединений в жизни человека.

Задачи урока: Образовательные задачи:

Создать условия для формирования понятий о соединениях железа(2) и железа (3), качественных реакциях на ионы железа Fe^{+2} и Fe^{+3} .

Способствовать формированию понимания взаимосвязи между строением, свойствами и практическим значением соединений железа.

Развивающие задачи:

Создать условия для формирования навыков и умений самостоятельной работы учащихся, развития умения анализировать, сравнивать, выделять главное, обобщать, применять знания на практике в процессе экспериментального решения задач проблемного содержания.

Развивать интерес к предмету, используя различные методы и средства обучения.

Развивать мыслительные операции.

Воспитательные задачи:

Способствовать формированию положительного отношения к знаниям, воспитание мотивов учения, интереса и любознательности, формирования межличностных отношений через работу в группах.

Методы обучения: частично-поисковый, проблемный.

Форма урока: урок-исследование.

Формы деятельности: работа в парах.

Место урока: в теме №2 «Металлы» урок № 13

Химические реактивы:

- растворы сульфата железа (II) ($FeSO_4$), хлорида железа(III) ($FeCl_3$), гидроксида натрия ($NaOH$), соляной кислоты (HCl), роданида аммония (NH_4CNS), красная кровяная соль $K_3[Fe(CN)_6]$, желтая кровяная соль $K_4[Fe(CN)_6]$, пробирки.

Оборудование:

- Компьютер
- Мультимедийная установка
- Презентация
- Индивидуальные рабочие листы
- Таблица растворимости кислот, оснований и солей.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Вступление	<p>Здравствуйте, ребята!</p> <p>Меня зовут Мерлян Светлана Юрьевна. Сегодня я проведу у вас урок химии. (Слайд №1)</p> <p>Сегодня урок необычен присутствием моих коллег. Во всем остальном это обычный рабочий урок в деловой обстановке. Называется он: «Следствие ведут химики. Дело о»</p> <p>Древняя мудрость гласит: дорогу осилит идущий. Вы отправляетесь в путь познания. Пусть хорошее настроение будет сегодня нашим спутником. Надеюсь, что вместе мы сможем сегодня решить трудные и интересные задачи. Ощутим вкус творчества: будем размышлять, исследовать, учиться формулировать свою точку зрения и аргументировано ее доказывать. В добрый путь, друзья!</p>	
Мотивационный	<p>(Слайд №2) Что это? (Памятник железу. Находится в Брюсселе.) Зачем железу ставить памятник? Как вы думаете, почему люди поставили памятник железу?</p> <p>Очевидно, наш урок будет связан с железом. Встречается ли железо в природе в чистом виде? В виде каких соединений встречается в природе железо? Какие соединения железа вы можете назвать? Какие степени окисления проявляет железо?</p> <p>Предлагаю вам провести эксперимент, который позволит нам конкретизировать тему урока.</p>	Варианты ответов детей
Создание проблемной ситуации	<p>(Слайд №3) У вас на столах расположены три пронумерованные пробирки с веществами – KCl, $FeSO_4$, $FeCl_3$. А также реактивы- $NaOH$, H_2SO_4, $AgNO_3$.</p>	

	<p>Предложите алгоритм распознавания всех трех веществ с помощью только одного реактива, сделав как можно меньше проб. Используйте таблицу растворимости</p> <p>— Почему пока Вам это не удаётся?</p>	<p>Выполняют работу, сталкиваются с проблемой</p> <p>Выслушиваются мнения</p>
<p>Формулировка темы и цели урока</p>	<p>Учитель подводит к тому, что ребята недостаточно знают о свойствах соединений железа.</p> <p>— Предположите, Так над какой темой мы сегодня будем работать? (Слайд №4)</p> <p>- Подумайте, какова будет цель нашего урока Работать мы будем по маршрутному листу</p>	<p>Записывают на рабочих листах тему урока «Соединения железа».</p> <p>Рассмотрение физических и химических свойств соединений железа с точки зрения практического применения</p>
<p>Основной этап Работа в группах</p>	<p>Я предлагаю вам перевернуть листы, лежащие на партах. На некоторое время вы почувствуете себя исследователями: Историки, экологи, медики, технологи. Наша работа будет состоять из 2-х этапов. Первый этап – теоретический. Второй этап – практический. В России с 1965 года выпускается журнал «Химия и жизнь». За 3-4 минуты, опираясь на фрагмент текста из этого журнала, вы должны ответить на вопрос №1. Ответ должен быть полным. На ответ дается 1 минута, не больше.</p>	<p>Ребята читают вопросы. Дают ответы.</p>
<p>Физкультминутка</p>	<p>После усердной работы, надо немного расслабиться.</p> <p>(Физкультминутка) На доске написаны числа: 56 VIII 4 26 +3. Как эта информация связана с железом? Теперь</p>	<p>Выполнение упражнения</p>

	попробуйте первые две цифры нарисовать носом в воздухе, следующие две цифры руками, 2 раза поднять плечи, 6 раз поднять ноги пятки-носки, + 3 глубоких вдоха. Молодцы!	
	<p>А теперь продолжаем. На втором этапе мы приступаем к выполнению эксперимента.</p> <p>Предлагаю воспользоваться инструкцией, соблюдая ТБ, провести исследовательскую работу по теме «Соединения железа». Давайте вспомним правила по технике безопасности. (Слайд №5). Ваши действия и наблюдения записываете в общую таблицу. После работы необходимо рассказать и показать эксперимент всем, сформулировать проблемный вопрос и ответить на него. На работу вам отводится 4-5 минут.</p>	<p>Рассказывая про эксперименты, все остальные группы повторяют его. При этом заполняют таблицу.</p> <p>Обязательно выводы по исследованию у каждой группы.</p>

Историки:

1. С чего начинался век железный?
2. Проведите эксперимент: В пробирку с раствором сульфата железа (II) FeSO_4 прилейте раствор красной кровяной соли $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Отметьте цвет полученного раствора. Полученные данные занесите в вашу таблицу. В пробирку с раствором хлорида железа (III) FeCl_3 прилейте раствор желтой кровяной соли $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Отметьте цвет полученного раствора. Полученные данные занесите в вашу таблицу
3. Попробуйте сформулировать проблемный вопрос.

Экологи:

1. Может ли железо решить проблему «парникового эффекта»?
2. Проведите эксперимент: В пробирку с раствором сульфата железа (II) FeSO_4 прилейте раствор гидроксида натрия NaOH . Отметьте цвет полученного раствора. Полученные данные занесите в вашу таблицу.
3. Попробуйте сформулировать проблемный вопрос.

Медики:

1. Каким заболеванием страдает 20% населения Земли? Почему они заболевают? Что необходимо, чтобы уменьшить количество больных?
 2. Проведите эксперимент: В пробирку с раствором хлорида железа (III) FeCl_3 прилейте раствор роданида калия KCNS . Отметьте цвет полученного раствора. Полученные данные занесите в вашу таблицу.
 3. Попробуйте сформулировать проблемный вопрос.
-

Технологи:

1. Какая сталь и почему использовалась при изготовлении солдатских касок в Первой Мировой войне?
 2. Проведите эксперимент: В пробирку с раствором хлорида железа (III) FeCl_3 прилейте раствор гидроксида натрия NaOH . Отметьте цвет полученного раствора. Полученные данные занесите в вашу таблицу.
 3. Попробуйте сформулировать проблемный вопрос.
-

Свойства гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III)

Признаки для сравнения	Гидроксида железа (II)	Гидроксид железа (III)
1. Получение	$\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$
2. Цвет	Белый (зеленоватый)	Бурый
-Взаимодействие с кислотами	$\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
4. Устойчивость на воздухе	Окисляется (не устойчив)	Не окисляется (устойчив)

	$4\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$	
«Качественные реакции на ионы железа»		
Содержимое пробирки	Цвет содержимого пробирки до реакции	Цвет содержимого пробирки после реакции
FeCl_3 + +роданид калия	желтый	Кроваво -красный
FeSO_4 +красная кровяная соль	оранжевый	синий
FeCl_3 +желтая кровяная соль	желтоватый	синий

Формирование навыка	Возвращаемся к проблеме начала урока. Теперь мы можем распознать все три вещества с помощью только одного реактива, сделав как можно меньше проб. Выполните задание. Результат запишите в таблицу. (Слайд №6)	Выполняют задание
Заключение	Итак, тема нашего урока «Следствие ведут химики. Дело о». О чем дело? (Слайд №7)	Ответы , предположения
	Наша цель достигнута? С чего начинался урок? Железу поставлен памятник. (Слайд №8) Заслуживает ли этот химический элемент такого почтения? Вы понимаете, что Химия – это Жизнь. Брезгливое «Это сплошная	ответы учеников

	<p>химия» в устах обывателей звучит очень оскорбительно. Забавно, но, когда ломается утюг, компьютер, велосипед или поезд сходит с рельсов, никто не говорит: «Опять эта физика!» А про эпидемию птичьего гриппа, отравление тухлыми продуктами или пандемию ожирения — «Опять эта биология!» .Вы понимаете, что Химия – это Жизнь.</p> <p>Учитель спрашивает, а Какие знания о железе пригодятся в жизни?</p>	<p>ответы учеников</p>																		
<p>Формулирование домашнего задания</p>	<p>Домашнее задание: параграф 14 + (на выбор 2 задания)</p> <p><u>1 уровень:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проработайте записи в тетради по теме урока. 2. Заполните пустые клеточки в таблице, стараясь не подсматривать в лист «Протокол урока» <p>Свойства гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III)</p> <table border="1" data-bbox="427 778 1583 1343"> <thead> <tr> <th data-bbox="427 778 857 842">Признаки для сравнения</th> <th data-bbox="857 778 1290 842">Гидроксида железа (II)</th> <th data-bbox="1290 778 1583 842">Гидроксид железа (III)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="427 842 857 954">1. Получение</td> <td data-bbox="857 842 1290 954"> $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ </td> <td data-bbox="1290 842 1583 954"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 954 857 1018">2. Цвет</td> <td data-bbox="857 954 1290 1018"></td> <td data-bbox="1290 954 1583 1018"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1018 857 1129">-Взаимодействие с кислотами</td> <td data-bbox="857 1018 1290 1129"></td> <td data-bbox="1290 1018 1583 1129"> $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ </td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="427 1129 1583 1193" style="text-align: center;">«Качественные реакции на ионы железа»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1193 857 1343">Содержимое пробирки</td> <td data-bbox="857 1193 1290 1343">Цвет содержимого пробирки до реакции</td> <td data-bbox="1290 1193 1583 1343">Цвет содержимого пробирки после реакции</td> </tr> </tbody> </table>	Признаки для сравнения	Гидроксида железа (II)	Гидроксид железа (III)	1. Получение	$\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$		2. Цвет			-Взаимодействие с кислотами		$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	«Качественные реакции на ионы железа»			Содержимое пробирки	Цвет содержимого пробирки до реакции	Цвет содержимого пробирки после реакции	
Признаки для сравнения	Гидроксида железа (II)	Гидроксид железа (III)																		
1. Получение	$\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$																			
2. Цвет																				
-Взаимодействие с кислотами		$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$																		
«Качественные реакции на ионы железа»																				
Содержимое пробирки	Цвет содержимого пробирки до реакции	Цвет содержимого пробирки после реакции																		

		Кроваво-красный	
FeSO ₄ +красная кровяная соль	прозрачный		
		синий	

3. Подготовьте сообщение о применении железа и его соединений.

2 уровень:

1. Проработайте записи в тетради по теме урока.

2. Составить сказку «Металл – труженик»

3. Впишите пропущенные слова

Соли железа (II) и железа (III) можно распознать, используя следующие качественные реакции: при добавлении раствора _____ к раствору соли железа (II) образуется _____; при добавлении раствора щелочи к раствору соли железа (III) образуется _____.

Качественными реакциями на ионы _____ является их взаимодействие с _____ кровяной солью (появляется _____ окрашивание) и _____ (появляется _____ окрашивание).

3 уровень:

1. Составить цепочку и осуществить превращения с участием железа;

2. Составить рекламу железа;

3. **Ответить на вопрос:** Почему знаменитая железная колонна в столице Индии Дели вот уже на протяжении нескольких столетий не подвергается коррозии?

	<p>Хотелось бы вам пожелать следующее: пусть ваш мозг истирается от работы мысли, а не пожирается ржавчиной от лени.</p>	
--	--	--