

## Технологическая карта урока

**Учитель:** Галкина Любовь Николаевна

**Предмет** Химия

**Класс** 11 ( профильный)

**Автор УМК** О.С. Габриелян

**Тема урока** «Амфотерные неорганические и органические соединения»

**Тип урока** Урок комплексного применения знаний

**Цель урока :** Цели урока: закрепить знание понятия «амфотерность», научить объяснять амфотерные свойства неорганических и органических соединений и составлять уравнения химических реакций; закрепить знание о комплексных соединениях; сделать выводы об относительности понятий «кислота» и «основание»; совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ОТ и ТБ.

### **Планируемые образовательные *результаты*:**

#### *Личностные*

- Понимать единство естественнонаучной картины мира и значимость естественнонаучных знаний для решения практических задач в повседневной жизни.
- Грамотно обращаться с веществами в химической лаборатории и в быту.

#### *Метапредметные*

#### **Познавательные УУД:**

- Давать определение понятиям, обобщать понятия; осуществлять сравнение и классификацию; строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи, создавать обобщения, делать выводы.
- Осознанно и произвольно строить речевые высказывания.
- Описывать самостоятельно проведенные эксперименты, используя язык химии. Объяснять явления, выявленные в ходе эксперимента.

#### **Регулятивные УУД:**

- Планировать учебную деятельность в соответствии с учебным заданием, в том числе при выполнении эксперимента в рамках предложенных условий.
- Преобразовывать практическую задачу в познавательную.
- Осуществлять само- и взаимоконтроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата.

**Коммуникативные УУД:**

- Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и с одноклассниками
  - Устанавливать рабочие отношения в группе, планировать общие способы работы.
- Строить понятные для собеседника речевые высказывания, уметь слушать собеседника, адекватно и осознанно использовать устную и письменную речь, владеть монологической контекстной речью

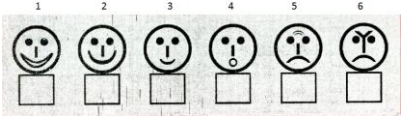

**Предметные**

- Иметь четкое представление об амфотерности неорганических и органических соединений.
- Иллюстрировать уравнениями химических реакций свойства амфотерных веществ
- Уметь классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам.

**Используемые СОТ:** Ноутбук с презентацией, смайлики, проектор, штатив для пробирок, держалка для пробирок, растворы: хлорида алюминия, сульфата цинка (//), гидроксида натрия, серной кислоты

**Используемые технологии:** ИКТ, технология групповой и исследовательской работы, здоровьесберегающие

Этапы учебного занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Методы, формы обучения и контроля	Хронометраж
Организационный	Приветствие, проверка готовности к занятию, организация внимания детей., фиксирует отсутствующих; проверяет их готовность к уроку: - Здравствуйте ребята! С каким настроением вы пришли на урок? <u>Слайд №1</u>	Включаются в деловой ритм урока, выбирают свое эмоциональное состояние	1.Словесный метод: беседа	3 мин

	<p>Определи своё эмоциональное состояние</p> 			
<p>2. Актуализация опорных знаний и способов действий, организация познавательной активности</p>	<p>Просит посмотреть на картину и ответить на вопрос, указанный на ней</p> 	<p>Обсуждают свойства веществ, обозначенных на рисунке и приходят к выводу о цели нашего урока: углубление понятия амфотерности</p>		<p>3 мин</p>
<p>3. Изучение нового материала</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дает задание изучить текст п.22</li> <li>2. Просит ответить на вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что такое амфотерность?</li> <li>• Какие элементы и их оксиды и гидроксиды являются амфотерными? Приведите примеры</li> </ul> </li> <li>3. Запишите формулы этих веществ в тетради</li> <li>4. Есть ли среди органических веществ амфотеры? Назовите их.</li> </ol> <p><b>Проблема:</b> как доказать амфотерный характер оксида или гидроксида?</p>	<p>Читают параграф, отвечают на вопросы, конспектируют</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Амфотерные соединения — оксиды и гидроксиды, как правило, образованы переходными элементами.</li> <li>• Учащимся следует хорошо запомнить переходные элементы, которые чаще всего присутствуют в соединениях.</li> <li>• Элементы со С.О. +2 — Be, Zn;</li> </ul>	<p>Работа с текстом; Фронтальный опрос</p>	<p>8 мин</p>

		<p>C.O. +3 — Al, Cr, Fe; C.O. +4 — Sn, Pb.</p> <p>Вспоминают аминокислоты, которые также проявляют амфотерность:</p> $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{HCl} = \text{Cl}[\text{NH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}]$ $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{NaOH} = \text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <p><b>Решение проблемы.</b> Ответ учащихся: опытным путем.</p>		
<p>4.Организация познавательной деятельности при работе в парах, группах, обеспечение достижения всеми учащимися стандартизированных результатов</p>	<p>Предлагаем учащимся выполнить лабораторную работу. Цель работы: получить амфотерный гидроксид (на примере гидроксида цинка и алюминия) и изучить их свойства.</p> <p>Но, прежде чем приступить к работе, следует вспомнить правила обращения с химическими реактивами, как следует вести себя в кабинете химии.</p> <p>Слайд</p>	<p>Проводят опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сливают раствор сульфата цинка с гидроксидом натрия, делят полученный осадок на 2 части. К одной половине добавляют серную кислоту, к другой доливают раствор щелочи.</li> <li>• раствор хлорида алюминия с гидроксидом натрия; делят полученный осадок на 2 части. К одной половине добавляют серную кислоту, к другой доливают раствор щелочи.</li> </ul> <p>Записывают уравнения реакций: молекулярные, ионные. Делают выводы</p>	Эксперимент	8 мин

**Основные правила техники безопасности при выполнении эксперимента**

1. Реактивами следует пользоваться таким образом: сухое вещество бери шпателем, жидкие реактивы – пипеткой; наливая жидкость из склянки, держи её этикеткой к ладони. Категорически запрещается брать реактивы руками!
2. Ошибочно взятый избыток, какого-либо реактива нельзя сливать или ссыпать обратно в ту емкость, из которой он был взят, чтобы не загрязнить реактив в ёмкости.
3. Категорически запрещается пробовать химические вещества на вкус!
4. При попадании на кожу кислот следует смыть химикат большим количеством воды и обработать место попадания нейтрализующим веществом (5–10 % раствор соды).
5. При попадании химикатов на одежду смыть их большим количеством воды и проконсультироваться у учителя по поводу использования нейтрализующего вещества для каждого конкретного случая.

3. Какие наблюдения? Почему? Сделайте выводы.

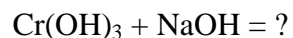
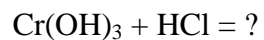
Условия течения реакций:

— вещества берутся в твердом виде и спекаются. Как правило, образуются твердые соединения — метаформы или ортоформы;

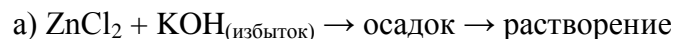
— вещества берутся в растворах, образуются комплексные соединения.

5. Закрепление знаний и способов действий

1. Закончите уравнения реакций:



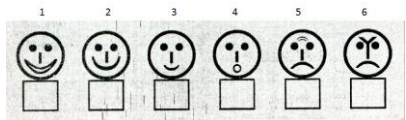
2. уравнения реакций, описывающие следующие химические превращения:



Самостоятельно выполняют творческое задание

15 мин.

	<p>осадка;</p> <p>б) <math>\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + \text{NaOH}_{(\text{избыток})} \rightarrow \text{осадок} \rightarrow</math> растворение осадка;</p> <p>в) <math>\text{Be}(\text{NO}_3)_2 + \text{LiOH}_{(\text{избыток})} \rightarrow \text{осадок} \rightarrow</math> растворение осадка;</p> <p>г) <math>\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}_{(\text{избыток})} \rightarrow \text{осадок} \rightarrow</math> растворение осадка;</p> <p>8.20 Осуществите следующие превращения:</p> <p><math>\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3</math></p>			
	<p><b>2 задание</b></p> <p>Вычислите массу соли, которую можно получить при взаимодействии 150 г 5%-го раствора аминокислотной кислоты с необходимым количеством гидроксида натрия. Сколько граммов 12%-го раствора щелочи для этого потребуется</p>	<p><b>Решение</b></p> <p>Запишем уравнение реакции:</p> $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{NaOH} = \text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Вычислим массу кислоты, вступившей в реакцию:</p> $m(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}) = \omega_{\text{к-ты}} \times m_{\text{р-ра}}$ $m(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}) = 0,05 \times 150 = 7,5 \text{ г}$ <p>Найдем количество вещества этой кислоты:</p> $\nu(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}) = m_{\text{к-ты}} / M_{\text{к-ты}}$	<p><b>Решение</b></p> <p>комбинированной задачи</p>	

		$v(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}) = 7,5/75 = 0,1 \text{ моль}$ <p>По уравнению:</p> $v(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}) = v(\text{NaOH}) = v(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa}) = 0,1 \text{ моль}$ <p>Найдем массу соли, которая образовалась в ходе реакции:</p> $m(\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa}) = 0,1 \times 97 = 9,7 \text{ г}$ <p>Найдем массу гидроксида натрия:</p> $m(\text{NaOH}) = 0,1 \times 40 = 4 \text{ г}$ <p>Найдем массу раствора гидроксида натрия:</p> $m_{\text{solution}}(\text{NaOH}) = 4/0,12 = 33,3 \text{ г}$		
		<b>Ответ</b> Масса соли 9,7 г и масса раствора щелочи 33,3 г.		
Домашнее задание	П. 22, подготовиться к практической работе	Записывают задания в тетрадь		
Рефлексия.	<p>Сегодня на уроке вы углубили знания об амфотерных соединениях.</p> <p>Как вы считаете, можно ли варить кислые щи в алюминиевой посуде и хранить квашеную капусту? и можно ли мыть алюминиевую посуду щелочными средствами, например, содой? Почему? Обоснуйте свой ответ.</p> <p>Надеюсь, что в ходе работы на уроке вы многому научились. Предлагаю еще раз определить свое эмоциональное состояние</p>	<p>Участвуют в беседе, озвучивают свое мнение; определяют по слайду свое эмоциональное состояние</p> <p>Определи своё эмоциональное состояние</p> 	Беседа	3 мин

	<p>Выборочно предлагаю учащимся озвучить свое мнение.</p> <p>Собирает тетради на проверку творческих заданий</p> <p>Обращается к ученикам: <i>Спасибо за Вашу поддержку и понимание! Удачи при восхождении к новым вершинам знаний!</i></p>			
--	---	--	--	--