**Урок химии в 10-Б классе 21.11.2012 Учитель Маренич В.А.**

**Тема урока: «Нитратная кислота. Нитраты»**

Цели урока:

*учебная* - познакомить учащихся с общими и специфическими

свойствами нитратной кислоты; с областями

применения нитратной кислоты и ее солей.

*развивающая*- совершенствовать умения составления уравнений

химических реакций с точки зрения теории

электролитической диссоциации и окислительно-

восстановительных процессов; развивать

познавательный интерес к химии,

пробуждать желание творчества, умения правильно и

красиво формулировать свои мысли;

*воспитательная -* воспитывать наблюдательность, аккуратность и

умение работать в команде.

Оборудование и

материалы: таблица растворимости кислот, оснований, солей;

периодическая система химических элементов

Д.И.Менделеева; электрохимический ряд напряжений

металлов; компьютеры; мультимедийный

проектор; экран, презентация урока.

Базовые понятия: сильные электролиты, реакции обмена, окисление и

восстановление, нитраты

Тип урока: комбинированный

Структура урока:

1. Организация класса. Вступительное слово учителей.
2. Мотивация учебной деятельности

3. Актуализация опорных знаний

4. Изучение нового материала

а)Физические свойства нитратной кислоты.

б)Общие химические свойства нитратной кислоты

в)Специфические свойства нитратной кислоты

г)Получение нитратной кислоты

д)Воздействие нитратной кислоты на организм человека

е)Применение нитратов

ж) Проблема содержания нитратов в пищевых продуктах

5. Выводы

6. Закрепление изученного материала

7. Домашнее задание

8. Итоги урока

Ход урока:

**1.Организация класса. Вступительное слово учителя (Слайд№1)**

- Эпиграфом сегодняшнего урока я выбрала слова Л.Н. Толстого «***Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью» (слайд №1)***

**2.Мотивация учебной деятельности (Слайд№2, №3, №4)**

Учитель: Сегодня нам нужно изучить одно очень важное вещество, которое используется для производства комплексных удобрений, лекарств и красителей, но пока я не буду говорить его название, через несколько минут мы узнаем что это за соединение**. (слайд №2)**

Учитель: Как вы уже догадались сегодня мы будем изучать нитратную кислоту, строение молекулы, способы ее получения, свойства, области применения**.( слайд №3** **,№4)**

**3. Актуализация опорных знаний.**

**1)Какие вещества называют кислотами?**

**2) Что собой представляют кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации?**

**3) Какие индикаторы изменяют свою окраску в кислой среде?**

**4)**Назовите формулу нитратной кислоты - img3.  
5) Охарактеризуйте нитратную кислоту по составу молекулы и силе? *(характеризуют HNO3: одноосновная, кислородсодержащая, сильная).*

6)Какова степень окисления Нитрогена в нитратной кислоте? (+5)

**4. Изучение нового материала** а**) Физические свойства Найдите в параграфе сведения о физических свойствах нитратной кислоты. (слайд №5) Химические свойства (слайд№6)** б) Общие химические свойства

Учитель. Сегодня на уроке вам предстоит многое выяснить о химических свойствах этого интересного вещества. На пути познания вы столкнетесь с противоречиями, обнаружите удивительные факты. Но, для начала нам необходимо повторить некоторые моменты:

1) Перечислите общие химические свойства кислот *(называются общие свойства кислот – реакция на индикатор, взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, растворами некоторых солей).* **(Видео №1)**

2) Почему всем кислотам характерны общие химические свойства? *(объясняют, что общие свойства кислот объясняются наличием в молекулах кислот протонов водорода, способных диссоциировать в раствор и замещаться на катионы металлов)* **(слайды №7,8)**

1 группа: записать уравнение диссоциации нитратной кислоты.

2 группа: записать уравнение реакции раствора нитратной кислоты и оксида меди (II), записать уравнение реакции, определить ее тип.

Запись в тетради: CuO + 2 HNO3 = Cu(NO3)2 + H2O - реакция ионного обмена, необратимая

CuO + 2H+ + 2 NO3- = Cu2+ + 2 NO3- + H2O

CuO + 2H+  = Cu2+ + H2O

3 группа: записать уравнение реакции кислоты с калий гидроксидом, определите её тип.

HNO3 + KOH = KNO3 + H2O

+++=++ O

+ = O

4 группа: записать уравнение реакции между нитратной кислотой и карбонатом натрия, определить ее тип.

В тетради: 2 HNO3 + Na2CO3 = 2 NaNO3 + H2O + CO2 - реакция ионного обмена, необратимая

2 H+ + 2NO3- + 2 Na+ + CO3 2- = 2 Na+ +NO3- + H2O + CO2

2 H+ + CO3 2- = H2O + CO2

Признак реакции – характерное «вскипание».

в) Специфические свойства Учитель: Кроме этого обладает специфическими свойствами. Нитратная кислота в степени окисления +5 – сильный окислитель. Значит, она может уменьшить свою степень окисления.

- При нагревании нитратная кислота разлагается: **(слайд№9)**

4HNO3 = 2H2O + 4NO2 + O2. **( видео №2)**

**Нитратная кислота окисляет неметаллы (видео №3), (слайд№10)**

*NО ← неMe + HNO3 → NO2*

**Взаимодействие нитратной кислоты с металлами (Слайд №11)** Продукты реакции зависят от двух факторов:  
1)концентрация нитратной кислоты;  
2)активность металла   
Комбинацией этих двух параметров и определяется состав продуктов реакции.  
***Общая схема процесса:* HNO3 +Me--->нитрат + продукт восстановления нитратной кислоты+ H2  
(Видео № 4-9)** Запишите следующие уравнения реакций нитратной кислоты с металлами и расставьте коэффициенты методом электронного баланса  **(Слайд №12,13):**

1 группа HNO3(р.)+Na→NaNO3+H2O+NH3(NH4NO3)

2 группа HNO3(р.)+Cu→CuNO3+H2O+NO

3 группа HNO3(к.)+Zn→Zn(NO3)2+H2O+N2O(N2)

4 группа HNO3(к.)+ Ag→AgNO3+H2O+NO2

Концентрированная HNO3 на Al, Cr, Fe,Au, Pt не действует.

Подведём итоги **(слайд №14) *Таким образом, кислота обладает не только общими свойствами кислот, но и специфическими.***

**7. Действие на организм( слайд №15)** Вдыхание паров Нитратной кислотыприводит к отравлению, попаданиекислоты (особенно концентрированной) на кожу вызывает ожоги. Предельно допустимое содержаниекислоты в воздухе промышленных помещений равно 50 *мг/м3* в пересчёте на [N](http://n-nitrogen.info/)2[O](http://o-oxygen.info/)5*.* Концентрированная нитратнаякислота при соприкосновении с органическими веществами вызывает пожары и взрывы.

8.Применение нитратной кислоты **(слайд№ 16)**

**III. Закрепление знаний учащихся. Проверь себя (слайд №17)**

1. Степень окисления азота в HNO3  а)-3 б)0 в)+5 г)+4
2. При хранении на свету HNO3 а) краснеет б) желтеет в) остается бесцветной
3. При взаимодействии с металлами азотная кислота является: а)окислителем, б)восстановителем, в)и тем, и другим.
4. Азотная кислота в растворе не реагирует с веществом, формула которого:  
   а) CO2 ; б) NaOH; в) Al(OH)3 ; г) NH3 .
5. Царская водка- это а)концентрированный спирт б)3 объема HCl и 1 объем HNO3  в)концентрированная азотная кислота

Самопроверка **(слайд №18)**

**IV. Итоги урока (слайд № 19-21):**

**Выводы**.**1. Азотной кислоте характерны общие свойства кислот:** *реакция на индикатор, взаимодействие с оксидами металлов, гидроксидами, солями более слабых кислот обусловленные наличием в молекулах иона Н+*

***2. Сильные окислительные свойства азотной кислоты обусловлены строением ее молекулы:***  *при ее взаимодействии с металлами никогда не образуется водород, а образуются нитраты, оксиды азота или другие его соединения (азот, нитрат аммония) и вода в зависимости от концентрации кислоты и активности металла*

***3. Сильные окислительные способности HNO3 широко применяются для получения различных важных продуктов народного хозяйства (удобрения, лекарства, пластики и т.д.)***

***V. Домашнее задание: §26 упр 4,5. (слайд №22)***

***Творческое задание – подготовить презентации об истории открытия нитратной кислоты и её применении.***

Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №56

Харківської міської ради Харківської області

**Урок хімії у 10-Б класі**

**«Нітратна кислота. Нітрати»**

Вчитель хімії Маренич В.О.

2012/2013 н.р.