

Урок химии в 9 классе по теме «Соли азотной кислоты» разработан Горлачевой О.Н. учителем химии и биологии МБОУ «СОШ № 6» ст.Тбилисской Краснодарского края. Данный урок служит для закрепления учащимися знаний по теме : «Азот и его соединения». На уроке обучающиеся углубляют свои знания о важнейших представителях нитратов и определяют их значение в народном хозяйстве и в быту. При изучении темы использовались: педагогика сотрудничества, элементы ИКТ, проектного обучения, проблемного обучения, игровых технологий.

Урок по теме: «Соли азотной кислоты»

Цель урока: закрепить знания учащихся об общих свойствах солей, изучить особые свойства нитратов и их применение.

Задачи урока:

Образовательные:

- закрепить понятия о составе нитратов как представителях класса солей;
- рассмотреть физические свойства нитратов;
- углубить знания о солях-нитратах в свете теории электролитической диссоциации и участия в окислительно-восстановительных процессах;
- научить определять нитрат-ион в растворе;
- познакомить учащихся с важнейшими представителями нитратов и показать их значение в народном хозяйстве и быту.

Воспитательные:

- формировать навыки безопасного обращения с веществами;
- формировать умения применения полученных знаний в быту;
- воспитывать самостоятельность, чувство собственного достоинства;
- воспитывать уверенность в своих силах, настойчивость.

Развивающие:

- развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, грамотно излагать свои мысли;
- развивать умения и навыки при проведении эксперимента с соблюдением правил техники безопасности;

- развивать творческую деятельность;
- совершенствовать навыки работы с компьютером;
- развивать познавательные способности, потребности и интерес у учащихся к предмету.

Тип урока: урок формирования знаний

Используемые технологии: Педагогика сотрудничества, элементы ИКТ, проектного обучения, проблемного обучения, игровых технологий.

Оборудование: компьютер, проектор, экран, презентация, видеофильмы; лабораторный штатив, демонстрационные пробирки, спиртовка, спички, тигельные щипцы, вата.

Реактивы: набор нитратов: NaNO_3 , KNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; раствор дифениламина.

Растительные объекты исследования: свекла, морковь, картофель, редька, редис, помидор, яблоко, апельсин, банан (свежевыжатый сок и ломтик каждого).

Предварительная работа

2-е учащиеся работают над проектом по теме «Нитраты в продуктах питания. Составление дневного баланса потребления нитратов». Результаты работы учащиеся оформляют в виде презентации.

Ход урока

I. МОТИВАЦИОННО - ЦЕЛЕВОЙ ЭТАП

1. Организационный этап (*Учитель создает условия для доброжелательной обстановки на уроке*).

Ребята, я вам желаю благоприятного сотрудничества, чтобы все цели, которые вы сегодня перед собой поставите, были достигнуты.

Работать вы сегодня будете в группах, поэтому необходимо распределить обязанности. Вы знаете, что успех работы группы зависит от работы каждого члена этой группы, поэтому обязательно необходима взаимопомощь. Задания, которые вы сегодня получите, будут как индивидуального, так и группового характера. На столах у каждого из вас есть индивидуальная рабочая карта и карта с заданиями для группы.

2. Мотивация

Учитель: Урок я хочу начать с видеозаставки из фильма «Секреты питания», который идет регулярно на ОРТ.

Просмотр отрывка видеофильма о нитратах (актуальность изучения данной темы)(1 мин)

3. Целеполагание ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС?

Проблема нитратов активно обсуждается в настоящее время. Вопрос очень актуален, о нем говорят со всех каналов телевидения, пишут в газетах, говорят все, даже те, кто вообще не знает химию.

Но почему же, если все знают об опасности нитратов, то зачем их применяют? Попробуем в этом разобраться и мы.

Итак, как можно сформулировать тему урока?

Учащиеся называют: **НИТРАТЫ**

Фронтальная беседа по выращиванию цели урока.

Учитель: Давайте попробуем определить вопросы, которые необходимо рассмотреть, чтобы понять, что это за вещества и почему к ним такой повышенный интерес.

В начале урока учащимся предлагается ответить как можно полнее на предложенные вопросы. Это мотивирует их на получение недостающих знаний.

1. Как называются соли азотной кислоты?
2. Где применяются эти соли?
4. Как можно распознать нитраты среди других солей:
 - а) с помощью химических реактивов?
 - б) с помощью подручных средств?
4. Почему возникает необходимость использования минеральных удобрений? Разве растения не могут усваивать его из воздуха?
5. Каково влияние нитратов на растения?
6. Существует ли реальная опасность для здоровья человека при попадании нитратов в организм? Какова ПДК нитрат-ионов для взрослого и ребенка?
7. Каковы же основные источники пищевых нитратов?
8. Как уберечь себя от нитратов?

Применение нитратов и нитритов.

Почему азота в природе много (он входит в состав атмосферы), а растения часто дают плохой урожай из-за азотного голодания? (беседа по слайдам презентации).

Учащиеся предлагают план, который согласовывается. Учитель записывает план урока на доске.

II. ОПЕРАЦИОННО – ИСПОЛНИТЕЛЬСКИЙ ЭТАП

1. Работа в группах

Приложение 1

Задание группе 1

1. Прослушайте сообщение ученика по теме «Круговорот азота в природе» (домашнее задание), обсудите предлагаемый материал. Используя схему круговорота азота в природе, укажите место нитратов в нем.
2. Ответьте на вопросы:
 - Почему возникает необходимость использования нитратов в качестве минеральных удобрений?
 - Почему растения не могут усваивать его из воздуха, содержащего 78 % азота?
3. Сформулируйте вывод одной фразой: «Нитраты – это ...»

Задание группе 2

1. Прослушайте сообщение ученика о влиянии нитратов на растительные организмы (домашнее задание). Сформулируйте вывод одной фразой: «Нитраты – это ...»

Задание группе 3

1. Прослушайте сообщение ученика по теме «Азотные удобрения и их значение для растений », обсудите влияние азотных удобрений на окружающую среду и здоровье человека.
2. Ответьте на вопросы:
 - Каков механизм токсического действия нитратов?
 - Каковы допустимые нормы потребления нитратов? Чем усугубляется опасность поражения нитратами?
 - Первая медицинская помощь при отравлении нитратной продукцией.
2. Сформулируйте вывод: «Нитраты – это ...»

Задание группе 4

1. Прослушайте сообщение ученика «Источники поступления нитратов в организм», обсудите предлагаемый материал.
2. Ответьте на вопросы:
 - Какие растения относятся к нитратонакопителям?
 - Как азот поступает в организм человека?
3. Сделайте вывод: «Нитраты -...»

Идет обсуждение в группе, затем один ученик рассказывает информацию, и группа делает вывод. (Сопровождение презентации)

2. Актуализация знаний учащихся

Состав и номенклатура нитратов

Учитель: Изучение любого класса химических соединений мы начинаем с его состава. Итак, состав нитратов.

Проводится учебная беседа, в ходе которой учащиеся готовятся к самостоятельному решению проблем.

Вопросы для беседы:

1. Дать определение кислоте с точки зрения ТЭД
2. Дать определение солям с точки зрения ТЭД
3. Каков состав азотной кислоты?
4. Как называются соли азотной кислоты?
5. Из чего они состоят?
6. Возможно ли образование кислых солей азотной кислоты?

Итак, состав нитратов можно выразить следующей общей формулой
(слайд «Состав нитратов»)



катион металла

нитрат-анион



В ходе беседы учителем вводится понятие «селитры»

В повседневной жизни нам знакомо другое название нитратов – селитры. **Селитрами** называют нитраты натрия, калия, аммония и кальция – натриевая, калийная, кальциевая и аммиачная селитра соответственно. Все они применяются **как азотные удобрения.**

Задание 1. «Состав нитратов»(Приложение 1,2)

Учитель: сейчас в листках контроля вы должны заполнить пункты 1 и 2, т. е. дать определение нитратам и составить формулы нитратов, указанных в задании (*учащиеся заполняют пункты 1 и 2 листка контроля*).

Работа по заданиям листа контроля (Практическая часть)

Задание 2. Лабораторный опыт 1 «Физические свойства нитратов»

В 5 пробирках находятся соответственно кристаллические нитраты:
№1 -калия, №2 - натрия, №3 - алюминия, №4 - меди, №5 - кальция.
Рассмотрите выданные соли. В каждую пробирку прилейте по 2-3 мл воды.
Что наблюдаете? Сделайте вывод.

После выполнения опыта учащиеся заполняют пункт 3 листка контроля.

Вопросы классу:

1. Что можно сказать о растворимости нитратов, глядя на таблицу растворимости?
2. Значит, какой можно сделать вывод исходя из этого свойства нитратов (хорошей растворимости)?

Как нитраты попадают из почвы в растения?

3. Какие свойства, сходные со свойствами других солей, проявляют нитраты?

Беседа по теме « Химические свойства нитратов»

1. Свойства нитратов, общие с другими солями

Все нитраты – сильные электролиты, их растворы хорошо проводят электрический ток.

1. Диссоциация водных растворов на ионы;
2. Взаимодействие с кислотами (условие: образование осадка);
3. Взаимодействие со щелочами (условие: образование осадка);
4. Взаимодействие с солями (условие: образование осадка);
5. Взаимодействие с более активными металлами (расположены правее в ряду активности металлов).

Задание 3.(общее на группу)

Лабораторный опыт 2 «Химические свойства нитратов, общие для всех солей»

Группа №1 (Взаимодействие с кислотами)

С какой из кислот – соляной или серной будет реагировать нитрат бария? Прodelайте опыт. В две пробирки налейте по 1мл соляной и серной кислот и добавьте в каждую из них по несколько мл нитрата бария. Что наблюдаете? Укажите признак реакции, напишите уравнение реакции.

Группа №2 (Взаимодействие со щелочами)

Какая из двух солей: нитрат меди или нитрат натрия – будет реагировать с гидроксидом калия? Прodelайте опыт. В две пробирки налейте по 1мл нитрата меди и нитрата натрия, и добавьте в каждую из них по несколько мл гидроксида калия. Что наблюдаете? Укажите признак реакции, напишите уравнение реакции

Группа №3 (Взаимодействие с солями)

Какая соль – нитрат бария или нитрат серебра будет реагировать с хлоридом натрия? Прodelайте опыт. В две пробирки налейте по 1мл нитрата бария и нитрата серебра, и добавьте в каждую из них по несколько мл хлорида натрия. Что наблюдаете? Укажите признак реакции, запишите уравнение реакции

Группа №4 (Взаимодействие с более активными металлами)

В пробирке находится железная кнопка, помещённая в раствор какого-то нитрата. Предположите, нитрат какого металла взят. Почему вы так решили? Укажите признак реакции и запишите уравнение реакции.

Вывод: Итак, нитраты участвуют во всех реакциях, свойственных солям.
Записать по одному уравнению в молекулярном и ионном виде.

Особые свойства нитратов(введение новых знаний).

Демонстрация видеоопыта «Разложение нитратов»

Проблемный вопрос перед постановкой опыта: Какие вещества образуются при разложении нитратов?



Учитель: а теперь вам необходимо самостоятельно записать уравнения реакций разложения нитратов, указанных в листке контроля (*учащиеся заполняют пункт 5 листка контроля*).

Задание 4.

Учитель демонстрирует овощи и фрукты, купленные в магазине и на рынках города (редис, редьку, свеклу, капусту, огурцы, помидоры, картофель, апельсины, яблоки), и предлагает сделать анализ этих продуктов питания и определить степень их безопасности для здоровья человека.

Работа в группах

Лабораторный опыт «Обнаружение нитратов в растительных объектах»

Методика обнаружения нитратов в растительных объектах.

Реактивы и оборудование:

раствор дифениламина в серной кислоте (0,1г дифениламина на 10мл крепкой серной кислоты) в темной склянке; пипетка, стеклянная палочка. Растительные объекты исследования: свекла, морковь, картофель, редька, редис, помидор, яблоко, апельсин, банан (свежевыжатый сок и ломтик каждого).

Кусочек растительного объекта и каплю полученного растительного сока помещают на предметное стекло и добавляют в него несколько капель раствора дифениламина. По изменению окраски судят о содержании нитратов; при отсутствии нитратов сок не изменяет цвет; при небольшом количестве нитратов появляется светло-голубая окраска, а при большом количестве нитратов – темно-синяя.

Учащиеся делают анализ и формулируют вывод о способности растений накапливать нитраты. Выделяют наиболее опасные овощи.

Применение нитратов

1. Применение для изготовления чёрного пороха и других взрывчатых веществ, наибольшее применение находят нитраты калия и аммония. (Основано на окислительной способности нитратов)
 2. Нитраты используются в медицине. Нитрат серебра используется как ляписный карандаш.
 3. Самое главное применение нитратов – в качестве азотных удобрений.
- Они необходимы для нормального питания растений.

*Фронтальная беседа, в ходе которой дается ответ на **проблемный вопрос**: на чём основано применение нитратов?*

Подведение итогов. Защита мини - проектов.

Ученики в течение 2 мин обобщают материал по заданному вопросу, делают выводы, оформляют в виде схемы на плакат и один ученик от группы делает выступление.

Проводится презентация проекта «Нитраты в продуктах питания. Составление дневного баланса потребления нитратов».

III. РЕФЛЕКСИВНО – ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП

1. **Подведение итогов урока.**
2. сдают для проверки листки контроля.

IV. Домашнее задание: