МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 26»

Презентация к интегрированному уроку по химии и биологии на тему:

«Соли азотной кислоты — нитраты. Нитриты, Азотные удобрения»

Выполнили: учитель химии Рязанова Ю.А учитель биологии Калугина С.В.

Цель

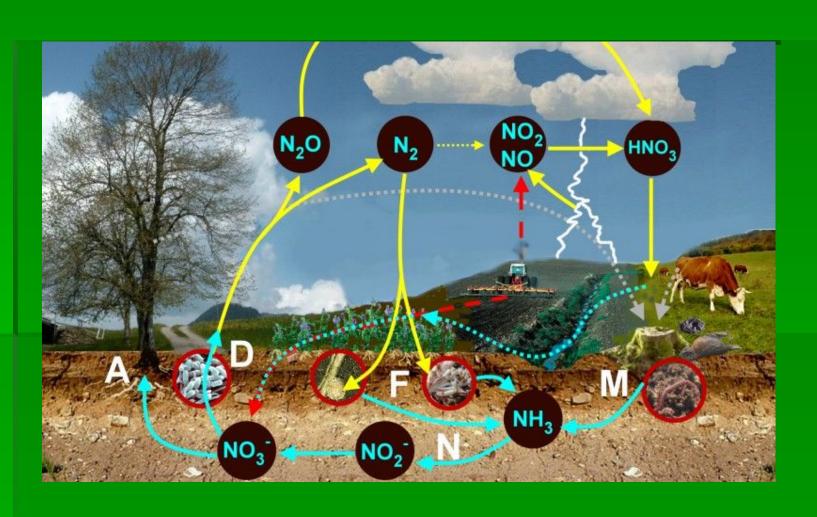
Обобщение и систематизация знаний обучающихся о химических и биологических свойствах соединений азота, показать взаимосвязь наук на предложенной теме.

Девиз урока

«С биологической точки зрения азот более ценен, чем любой из драгоценных металлов».

В.Л. Омелянский

Круговорот азота в природе



Задание для работы в группах

Составьте уравнения химических реакций

- 1. $HNO_3 + CuO =$
- $2. \, \text{HNO}_3 + \text{NaOH} =$
- $3. \text{HNO}_3 + \text{Cu(OH)}_2 =$
- 4. $\overline{\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3} =$

Проверьте уравнения химических реакций

1.
$$2HNO_3 + CuO = Cu(NO_3)_2 + H_2O$$

2.
$$HNO_3 + NaOH = NaNO_3 + H_2O$$

3.
$$2HNO_3 + Cu(OH)_2 = Cu(NO_3)_2 + 2H_2O$$

4.
$$2HNO_3 + Na_2CO_3 = 2NaNO_3 + H_2O + CO_2$$

Биологическое действие нитратов в организме человека

$$[H]$$
 RNH_2 A МИНЫ $RNH-NO_2$ $RNH-NO_2$ H ИТРОЗАМИНЫ (КАНЦЕРОГЕНЫ)

Превращение азота в растениях

$$NO_3^- \to NO_2^- \to NO \to NH_4OH \to NH_3$$
 (нитрат- ион) (нитрит- ион) (оксид азота (II)) (гидроксиламин) (аммиак)

Пути попадания нитратов в организм человека



Задание для работы в группах

- 1. $NaNO_3 NaNO_2 + O_2$
- 2. $\operatorname{Fe}(\operatorname{NO}_3)_3 \longrightarrow \operatorname{Fe}_2\operatorname{O}_3 + \operatorname{NO}_2 + \operatorname{O}_2$
- 3. $AgNO_3 \rightarrow Ag + NO_2 + O_2$
- 4. $Ba(NO_3)_2 \longrightarrow Ba(NO_2)_2 + O_2$
- 5. $Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + NO_2 + O_2$
- 6. $\operatorname{Hg}(\operatorname{NO}_3)_2 \longrightarrow \operatorname{Hg} + \operatorname{NO}_2 + \operatorname{O}_2$

Обнаружение нитратов ионов

$$NaNO_3 + H_2SO_4(конц) = NaHSO_4 + HNO_3$$

 $4HNO_3 + Cu = Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O_3$

Допустимые нормы нитратов для человека

Для взрослого человека

- предельно допустимая норма 5 мг/кг массы тела человека
- Дневная доза нитратов15-200 мг
- Предельно допустимая доза 500 мг
- токсичная доза 600 мг

Для ребенка

- -Допустимая норма не более 50 мг
- для грудного малыша 10 мг

В России допустимая среднесуточная доза нитратов – 312 мг, но в весенний период она повышается до значений 500 -800 мг/сутки

По способности накапливать нитраты овощи, плоды и фрукты подразделяют

нитраты	Мг/кг сырой массы	наименование
Высокое содержание	5000	Салат, шпинат, свекла, укроп, листовая капуста, редис, зеленый лук, дыни арбузы
Среднее содержание	300-600	Цветная капуста, кабачки, тыква, репа, редька, белокачанная капуста, хрен, морковь, огурцы
Низкое содержание	10-80	Брюссельская капуста, горох, щавель, фасоль, картофель, томаты, репчатый лук, фрукты и ягоды.

Допустимые уровни мг нитрат-иода/кг.

Овощи	Открытый грунт	Овощи, фрукты	Открытый грунт
Капуста белокачанная		Дыни	90
- ранняя	900	Арбузы	60
- поздняя	300	Перец сладкий	200
Морковь		Кабачки	400
- ранняя	400	Виноград	60
- поздняя	250	Яблоки	60
Томаты	150	Груши	60
Огурцы	150		
Свекла	1400	Продукты детского питания (овощи консервированн ые)	50
Лук репчатый	80		
Лук перо	60		
Листовые овощи	2000		

Накопление нитратов в растениях зависит от комплекса причин

От биологических особенностей самих растений и их сортов.

Нитратов больше в ранних овощах, чем в поздних.

От режима минерального питания растений. Органические удобрения влияют положительно. Содержание нитратов возрастает От факторов окружающей при использовании нитратных среды (температуры, удобрений Влажности воздуха, почвы

От факторов окружающей среды (температуры, Влажности воздуха, почвы, интенсивности и продолжительности светового освещения)

Способы снижения нитратов в растениях

- термическая обработка овощей (мойка, варка, жарка, тушение, бланшировка). При вымачивании на 20- 30 %, при варке на 60- 80 %;
- Клубни картофеля заливают 1%-м раствором поваренной соли;
- У патиссонов, кабачков, баклажанов срезают верхнюю часть, примыкающую к плодоножке;
- Овощи и плоды очищают от кожуры, а у трав выбрасывают стебли;
- У огурцов, свеклы, редьки срезают оба конца;
- 📫 Овощи и плоды надо хранить в холодильнике;
- Использовать в пищу витамин С и Е;
- При консервировании содержание нитратов уменьшается на 20 -25 %;
- Приготовленные салаты долго не хранить.

Содержание нитратов в различных растительных продуктах до и после процесса варки(мг/кг)

