

**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.**

Воскресенск - 2012

Цель

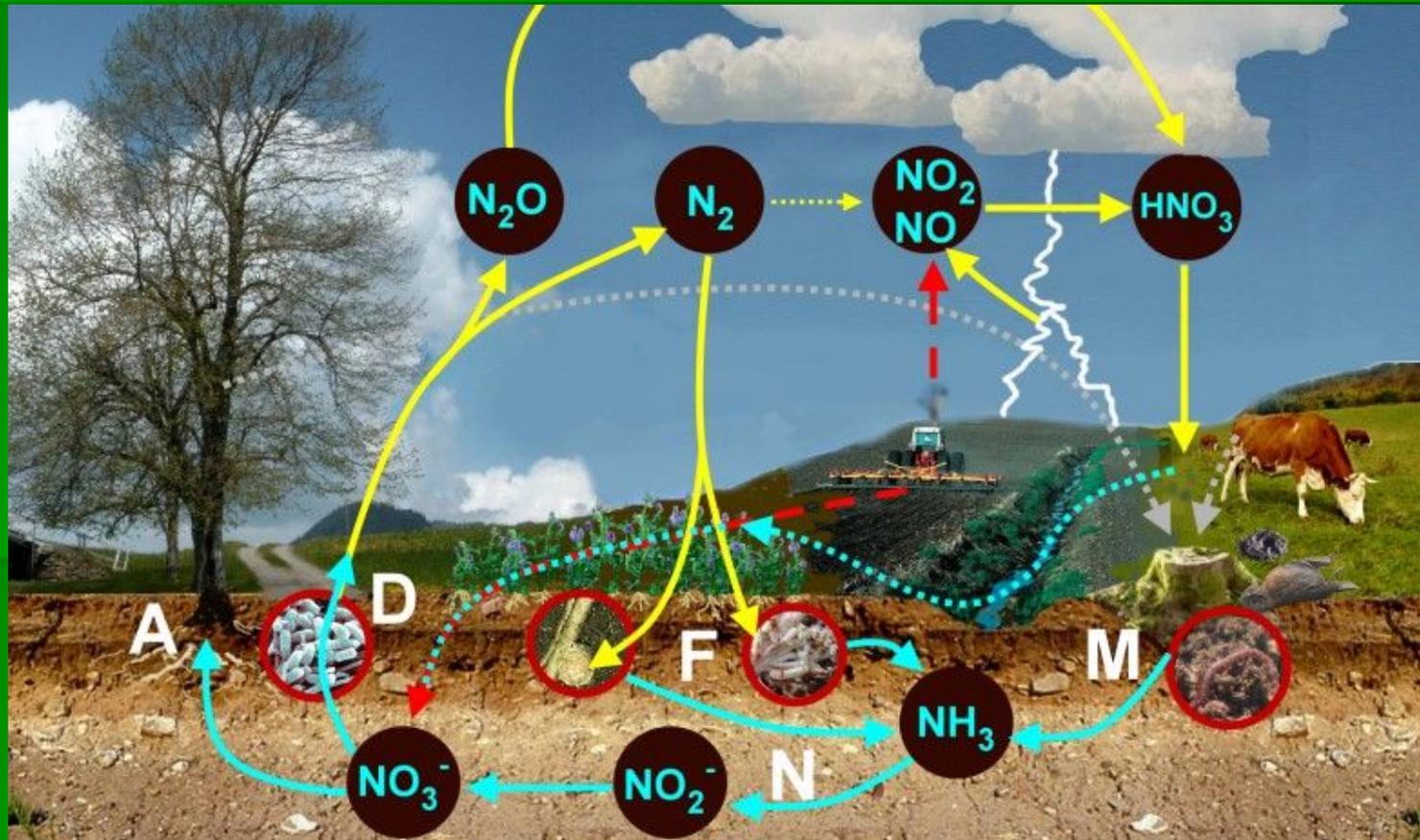
Обобщение и систематизация знаний обучающихся о химических и биологических свойствах соединений азота, показать взаимосвязь наук на предложенной теме.

Девиз урока

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

В.Л. Омелянский

Круговорот азота в природе

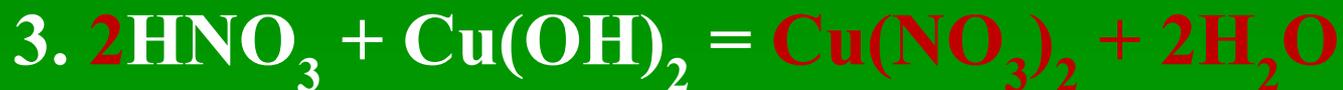


Задание для работы в группах

Составьте уравнения химических реакций



Проверьте уравнения химических реакций



Биологическое действие нитратов в организме человека



Превращение азота в растениях



Пути попадания нитратов в организм человека

Часть нитратов может образоваться в самом организме человека при обмене веществ



Овощные и бахчевые культуры, консервы (40-80% суточного кол-ва нитратов)

Молочные продукты (10-100 мг/л)

Картофель

Фрукты

Варёные колбасы (50-60 мг/кг)

Сырокопченые колбасы (150 мг/кг)

Рыба (2-15 мг/кг)

Воздух

Мясные продукты в натуральном виде (5-25 мг/кг)

Хлебобулочные изделия

Питьевая вода из подземных вод (до 200 мг/л нитратов)

Водопроводная вода (до 20 мг/л)

Вода в сельской местности (20-80 мг/л)

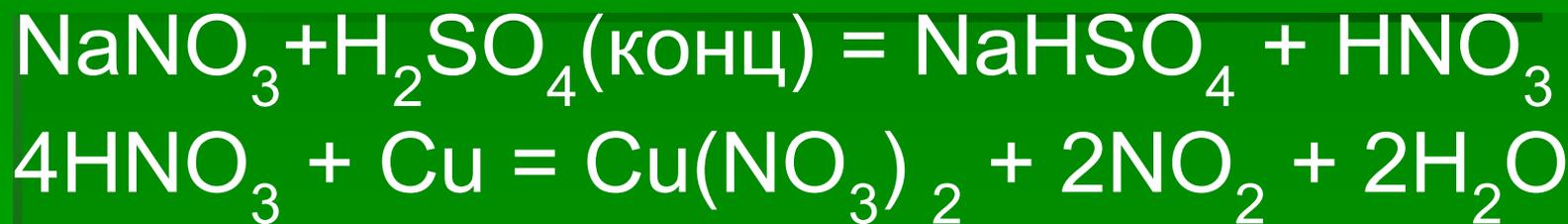
Лекарства

Табак (до 500 мг на 100 г сухого вещества)

Задание для работы в группах

1. $\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
2. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
3. $\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
4. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ba}(\text{NO}_2)_2 + \text{O}_2$
5. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
6. $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Hg} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$

Обнаружение нитратов ионов



Допустимые нормы нитратов для человека

- Для взрослого человека
- предельно – допустимая норма 5 мг/кг массы тела человека

 Дневная доза нитратов 15-200 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		
Лук репчатый	80	Продукты детского питания (овощи консервированные)	50
Лук перо	60		
Листовые овощи	2000		

Накопление нитратов в растениях зависит от комплекса причин

```
graph TD; A[Накопление нитратов в растениях зависит от комплекса причин] --> B[От биологических особенностей самих растений и их сортов. Нитратов больше в ранних овощах, чем в поздних.]; A --> C[От режима минерального питания растений. Органические удобрения влияют положительно. Содержание нитратов возрастает при использовании нитратных удобрений]; A --> D[От факторов окружающей среды (температуры, Влажности воздуха, почвы, интенсивности и продолжительности светового освещения)];
```

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 при использовании нитратных удобрений

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)

