

Открытый урок  
по химии в 9 классе



*Тема урока:*

“Азот”

Подготовила *Тюленева С.А.*

учитель химии

-2010г-

# Проблемно-поисковый метод урока

## Цели урока:

- Закрепить знания учащихся о строении атома и молекулы азота;
- Изучить физические и химические свойства вещества;
- Развивать исторические познания в области открытия химических элементов;
- Раскрыть роль азота в жизни человека и растений, а также в промышленности;
- Повышать заинтересованность учеников и активизировать имеющиеся у них знания.



Шотландский ученый Даниэль Резерфорд доказал, что в воздухе содержится газ, не поддерживающий горение и дыхание, т.е. воздух, по его мнению, пропитан флогистоном.

Как вы объясните этот факт?

# План урока:

1. История открытия азота
2. Азот в природе. Физические свойства.
3. Строение атома и молекулы.
4. Химические свойства.
5. Области применения азота.
6. Круговорот азота в природе.
7. Синквэйн.

# История открытия азота

?

*Почему газ был назван азотом?*

- ? Когда был открыт азот?*
- ? Кем был открыт азот?*
- ? Что означает слово «азот»?*

## Вывод

- В 1772г. азот (под названием «испорченный воздух» описал Д. Резерфорд)
- В 1777г. азот был получен Г.Кавендишем
- Название «азот» предложено в 1787г.  
А. Лавуазье  
(от греч. *a-*отрицание и *zoos*-жизнь)

# Азот в природе. Физические свойства



Почему азот называли  
«безжизненным газом»?

- ? Где встречается азот?
- ? Есть ли он в атмосфере?
- ? Есть ли он в литосфере?
- ? Есть ли он в биосфере?
- ? Какими физическими свойствами обладает?

## Азот в природе

В атмосфере – 78% по объему.

В литосфере – в составе нитратов почвы.

В биосфере – в составе молекул белков.

## Физические свойства

- Азот – газ без цвета, запаха и вкуса, немного легче воздуха.
- Не поддерживает горение и дыхание.
- Малорастворим в воде и органических растворителях.
- $t_{\text{кип}} = -196^{\circ}\text{C}$ ;  $t_{\text{пл.}} = -210^{\circ}\text{C}$



# Строение атома и молекулы



## Почему азот – довольно инертный газ?

- ? Каково положение химического элемента в Периодической системе?
- ? Какова электронная конфигурация атома?
- ? Каковы возможные степени окисления азота?
- ? Сколько химических связей может образовывать атом азота?
- ? Какая химическая связь в атоме азота?

# Строение молекулы азота

- Молекулярная формула  $\text{N}_2$
- Структурная формула  $\text{N} \equiv \text{N}$
- Связь ковалентная неполярная

# Химические свойства азота



С какими веществами реагирует азот?

- ? Каково отношение азота к металлам?
- ? Каково отношение азота к водороду?
- ? Каково отношение азота к кислороду?
- ? Какие свойства: окислительные или восстановительные – проявляет азот?

# Вывод

- При взаимодействии с металлами и водородом азот является **окислителем**.
- При взаимодействии с кислородом азот является **восстановителем**.

# Области применения азота



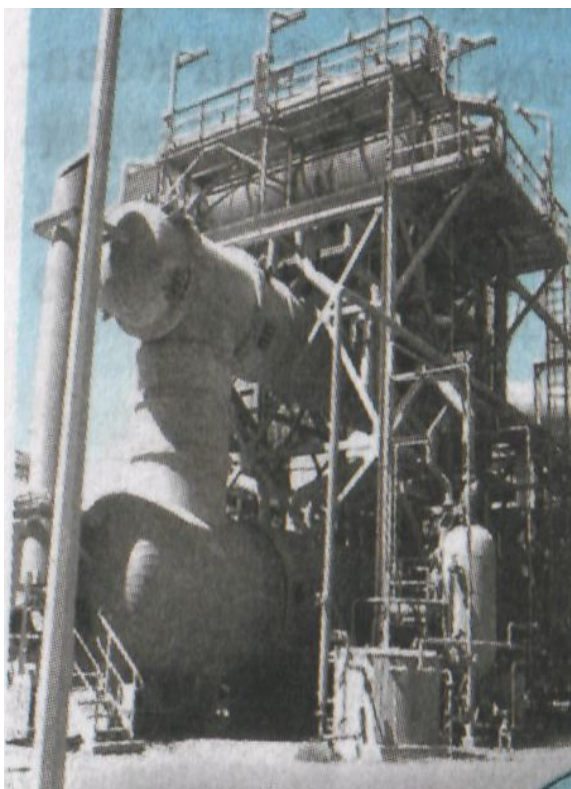
**Назовите области применения азота на основании его свойств**

- ? Как используют низкую химическую активность азота?
- ? Какие из реакций, характеризующих химические свойства азота, имеют промышленное значение?
  - ? Для чего осуществляют промышленное связывание атмосферного азота?

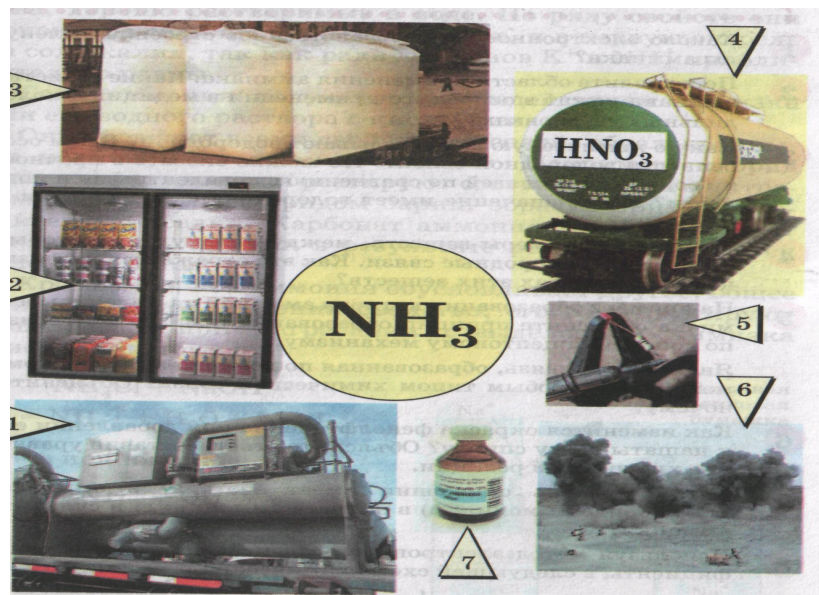
# Области применения азота

- Свободный азот применяют во многих отраслях промышленности: как инертную среду в химических и металлургических процессах;
- для заполнения свободного пространства в ртутных термометрах;
- жидкий азот применяют в холодильных установках;
- большое количество азота идет на синтез аммиака, из которого получают азотную кислоту, минеральные удобрения (мочевину, сульфаты и фосфаты аммония).

# Применение азота



Производство аммиака



Холодильные установки,  
производство удобрений,  
в медицине, в быту (нашатырный  
спирт)

# Круговорот азота в природе

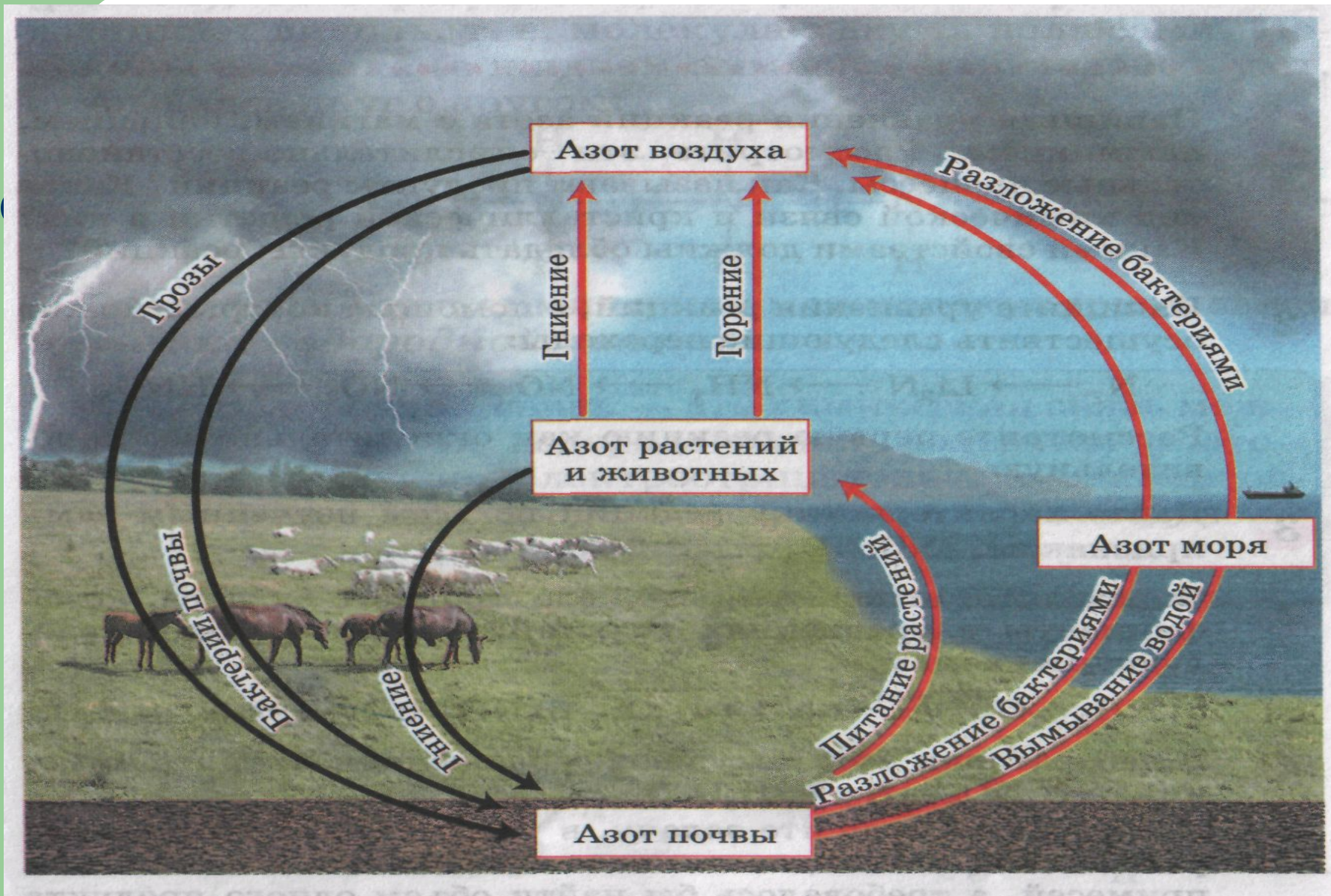


**Как осуществляется круговорот азота?**

- ? Как происходит фиксация атмосферного азота?
- ? В каких соединениях встречается азот в природе?



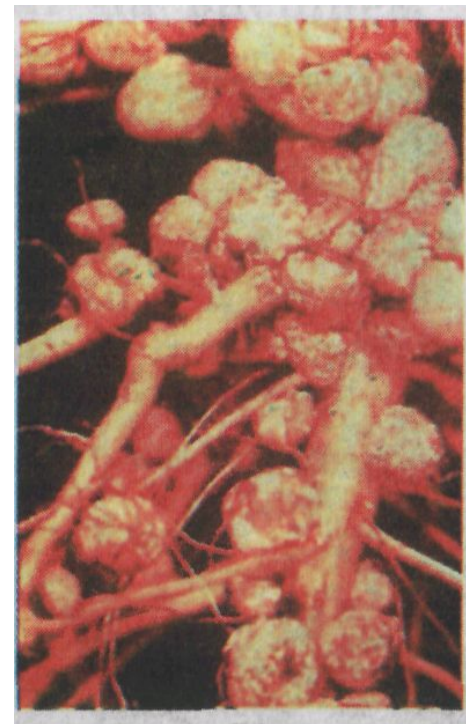
# Круговорот азота в природе



# Химические процессы в природе



- $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} - Q$
- $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
- $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$
- $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$



# Азот – жизненно важный элемент

Основная часть молекулярного азота фиксируется биотическим путем (клубеньковые бактерии бобовых растений, сине-зеленые водоросли и др.)

Азот в виде аммиака и соединений аммония окисляется до нитратов и нитритов (хорошо растворимых в воде). Затем попадают в Мировой океан, разлагаются и азот выделяется в атмосферу.

Все основные части клеток тканей организма построены из белковых молекул, в состав которых входит азот.

# Закрепление изученного материала



Заполните схему «Азот»

**СИНКВЭЙН** - это пятистрочное нерифмованное стихотворение, которое требует синтеза информации в кратких выражениях

- Название темы - одно существительное.
- Описание темы – два прилагательных.
- Описание действия – три глагола.
- Отношение к теме – четыре слова.
- Суть темы – одно слово.

# СИНКВЭЙН

- Азот.
- Бесцветный и жизненно важный
- Не поддерживает горение и дыхание, инертный
- Аммиак, азотная кислота, минеральные удобрения
- Азот – жизнь!



Домашнее задание: § 24, № 2

Урок закончен!

МОЛОДЦЫ!

