

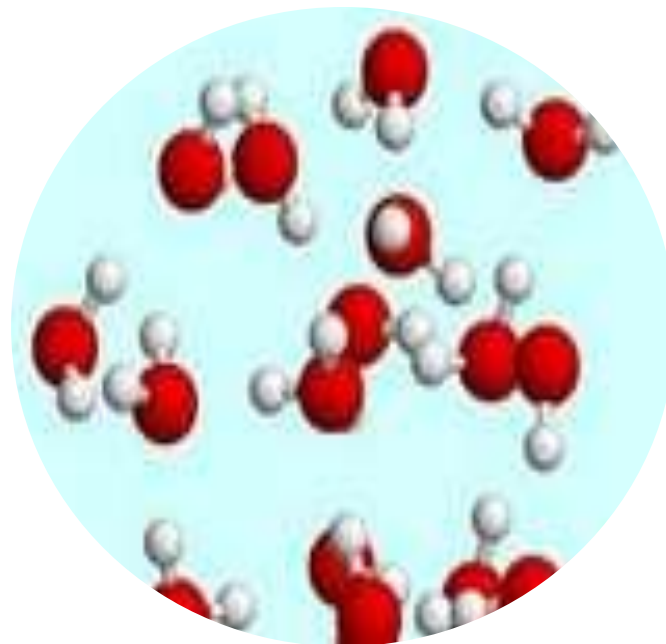
# А30Т

Урок химии  
9 класс

Васинева И.Г.

# ЦЕЛИ :

- Сформировать представление о строении атома и молекулы азота.
- Рассмотреть физические и химические свойства азота в свете ОВР.
- Показать значение азота как биогенного элемента.



# ПЛАН УРОКА:

- История открытия
- Нахождение в природе
- Строение и свойства атома и молекулы
- Физические и химические свойства
- Получение и применение

# ДЕВИЗ УРОКА :

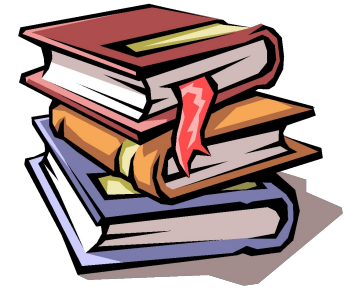
*Нет жизни без азота, ибо он  
является неперменной  
составной частью белков*

(Д.Н.Прянишников)

# «*Толстый*» вопрос:

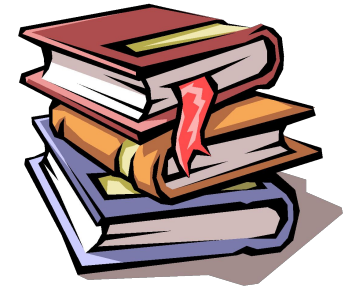
почему газ был назван *Азотом*?

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



- 1772г. К.Шееле и Г.Кавендиш получили азот («дурной» воздух);
- Д.Резерфорд описал получение и свойства («удушливый» воздух)
- 1787г. Лавуазье предложил название азот – «безжизненный» (а – нет, зоэ – жизнь);

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



## *Многочисленные названия:*

- нечистый газ
- удушливый газ
- септон
- испорченный воздух
- огорюченный воздух
- селитрород
- гнилотвор
- смертельный газ
- азот и др.

# *«Тонкие»* вопросы:

- Когда был открыт Азот?
- Кем был открыт Азот?
- Что означает слово Азот?



# НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ:

- 1) в свободном состоянии в атмосфере (78%),
- 2) в связанном состоянии (смотри таблицу)

Природная форма	Оболочка Земли
Соли аммония и азотной кислоты в составе нитратов почвы - 0,1%	литосфера, гидросфера
Азот - $4 \times 10^{23}$ по массе	атмосфера
Азот и аммиак вулканов - $1,9 \times 10^{-3}$ по массе	литосфера
Соединения в некоторых видах топлива (нефть, уголь)	литосфера
Нуклеиновые кислоты, белковые вещества - 0,3% по массе	биосфера

# *«Толстый»* вопрос:

почему **Азот** –  
довольно инертный газ?

# «Тонкие» вопросы:

- Каково положение химического элемента в периодической системе?
- Какова электронная формула атома?
- Каковы возможные степени окисления азота?

# Строение и свойства атома

1

2 период,  
5 группа,  
главная подгруппа  
 $1S^2 2S^2 2P^3$

2

Содержит на внешнем  
энергетическом уровне 5  
электронов  
 $+7 \ ) \ )$   
 $2 \ 5$

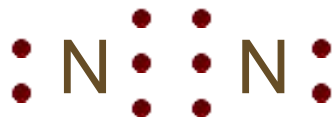
3

Окислитель  
 $N^0 + 3e^- \rightarrow N^{-3}$

4

Восстановитель  
 $N^0 - 1, 2, 3, 4, 5e^- \rightarrow$   
 $N^{+1}, N^{+2}, N^{+3}, N^{+4}, N^{+5}$

# СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ



## **СВЯЗЬ:**

- КОВАЛЕНТНАЯ
- НЕПОЛЯРНАЯ
- ТРОЙНАЯ
- ПРОЧНАЯ

## **МОЛЕКУЛА:**

- ОЧЕНЬ
- УСТОЙЧИВАЯ
- НИЗКАЯ
- РЕАКЦИОННАЯ
- СПОСОБНОСТЬ

# «Тонкие» вопросы:

- Сколько химических связей может образовывать атом азота?
- Какая химическая связь в молекуле Азота?

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Газ без цвета, запаха и вкуса
- Плохо растворим в воде
- Немного легче воздуха
- $T^{\circ}_{\text{пл.}} = -210^{\circ}\text{C}$
- $T^{\circ}_{\text{кип.}} = -196^{\circ}\text{C}$

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Задание: допишите химические уравнения реакции, укажите окислитель и восстановитель:





# «Толстый» вопрос:

С какими веществами  
реагирует Азот?

# «Тонкие» вопросы:

- Каково отношение Азота к металлам?
- Каково отношение Азота к водороду?
- Какие свойства: окислительные или восстановительные проявляет Азот?

# ПРИМЕНЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ

## Применение

- Получение аммиака и азотной кислоты;
- Создание инертной среды;
- Создание низких температур;
- Насыщение поверхности стали для повышения прочности;
- Жидкий Азот в медицине;
- Производство минеральных удобрений;

## Получение

- В промышленности – из жидкого воздуха;
- В лаборатории – разложением неустойчивых соединений азота

# Рефлексия

Запишите аргументы в пользу каждой версии:

1. Азот – *«безжизненный»*;
2. Азот – *главный элемент* жизни.

# Домашнее задание

- Параграф №16. Упр. 2 - 5, стр 52.
- Составить рассказ на тему: «Путешествие азота в природе»
- Ответить на вопросы: Как можно доказать опытным путём, что в воздухе есть азот? Для перевозки овощей и фруктов на дальние расстояния используют рефрижераторы, в которых в качестве хладагента используют жидкий АЗОТ. На каких свойствах это основано?



**Спасибо за внимание**