

# УРОК ПО ТЕМЕ

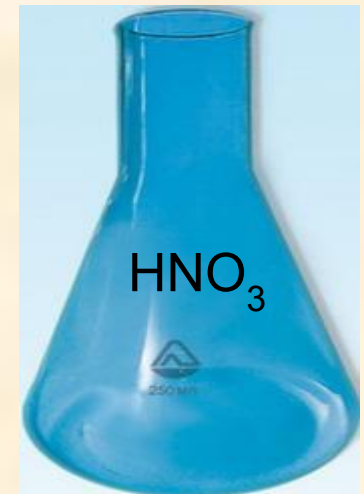
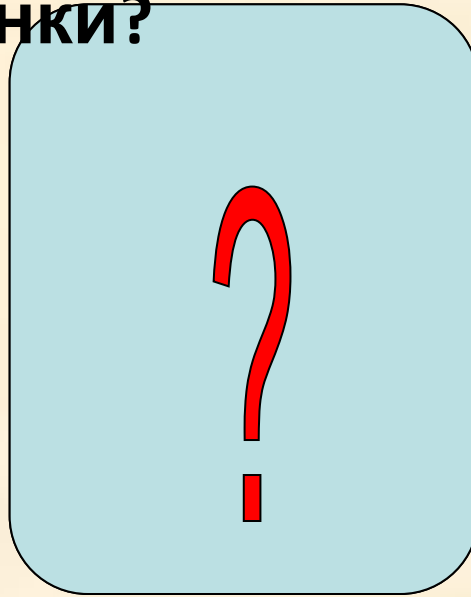
---

## «АЗОТ, СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА. КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ»

*«Жизнь учит только тех, кто ее изучает»*

Сиренко С.П., учитель химии  
МОУ СОШ № 6  
Курского муниципального района

# Какой элемент объединяет эти рисунки?



«В воздухе он главный газ,  
Окружает всюду нас.  
Угасает жизнь растений  
Без него, без удобрений.  
В наших клеточках живет  
Важный элемент – ...»

**АЗОТ -**

**"БЕЗЖИЗНЕННЫЙ"**

**ИЛИ**

**"РОЖДАЮЩИЙ ЖИЗНЬ"?**

# План изучения элемента.

- ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ**
- СТРОЕНИЕ АТОМА**
- СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ**
- АЗОТА**
- ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**
- ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**
- НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ**
- КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ.  
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**
- ПРИМЕНЕНИЕ**

# А. Л. Лавуазье (1743-1794)



В 1787 г Антуан Лавуазье подробно исследуя «ядовитый» и «дурной» воздуха, установил, что это одно и то же вещество, и предложил назвать его азотом, что в переводе с греческого означает безжизненный. Многие современники Лавуазье считали название нового элемента не очень удачным. Так, франц. химик предложил переименовать азот в «нитроген» (образующий селитру). Этому названию мы обязаны и символом азота – N.

вращений искали в оши-

# Строение атома

ПЕРИОД	ГРУППА
?	?
	<b>N</b> <sup>7</sup> 14.0067 АЗОТ



$$p^+ = ?$$

$$n^0 = ?$$

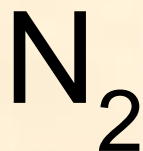
$$e = ?$$

Степени окисления:

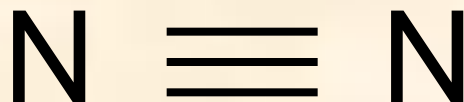
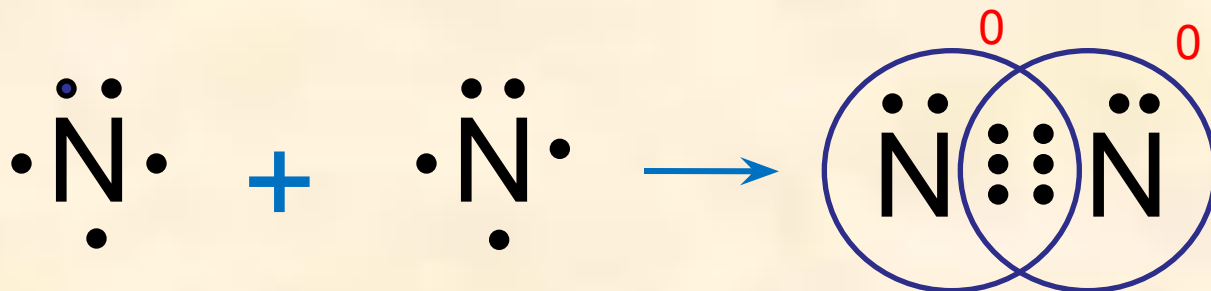
-3; -2; -1; 0; +1; +2; +3; +4; +5



# СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ



ТИП  
СВЯЗИ



СВЯЗЬ ТРОЙНАЯ. МОЛЕКУЛА ОЧЕНЬ ПРОЧНАЯ.  
НИЗКАЯ РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ





# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

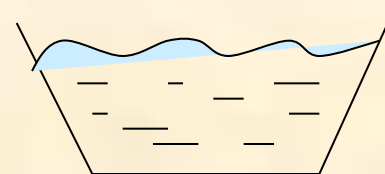
~~ЦВЕТ~~

~~ЗАПАХ~~

~~ВКУС~~

~~ЯДОВИТОСТЬ~~

$M_r(N_2)$  ?  $M_r(\text{воздух})$



ПЛОХО РАСТВОРЯЕТСЯ  
В ВОДЕ (2л  $N_2$  В 100 л  
ВОДЫ)



$$T_{\text{кип}} = -195,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{пл}} = -210 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\rho = 1,25 \text{ г/мл}$$

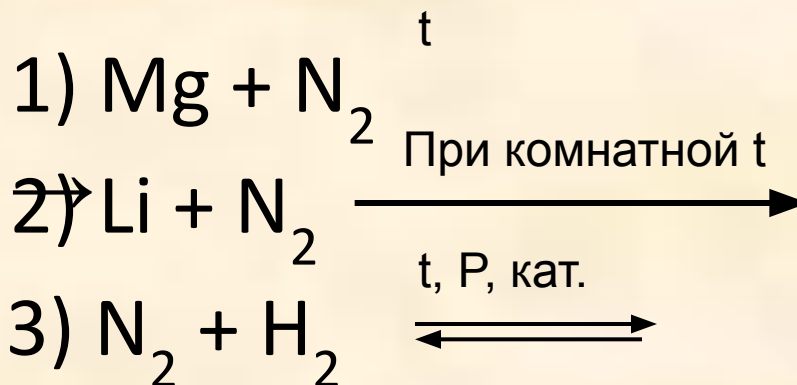




# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

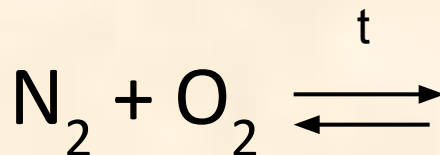
$N^0$   $\xrightarrow[N]{\text{По отношению к М, Н; элементам с меньшей ЭО, чем}}$   $N^{-3}$

?



$N^0$   $\xrightarrow[\text{По отношению к F и O}]{} \rightarrow$   $N^{+1, +2, +3, +4, +5}$

?



Допишите уравнения химических реакций, назовите полученные вещества, составьте электронный баланс



# НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

- В атмосфере – 78,084% (по объему) и 75,6% (по массе).
- В литосфере – 0,04% (по массе).
- В живых организмах - 0,3% (по массе).

Занимает V место по распространенности во Вселенной.

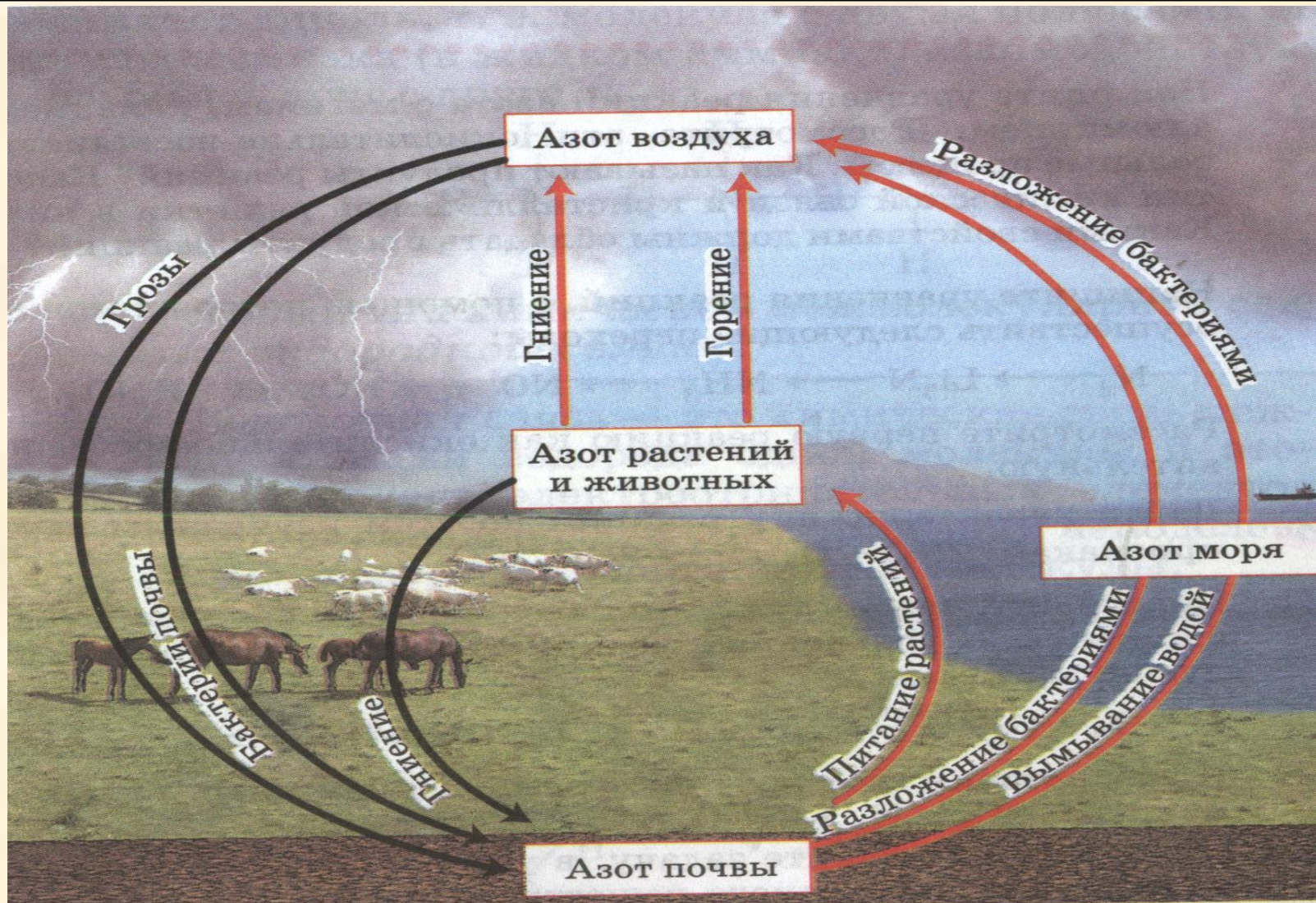
Среди природных минералов наиболее известны селитры:

- чилийская  $\text{NaNO}_3$
- индийская  $\text{KNO}_3$
- норвежская  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

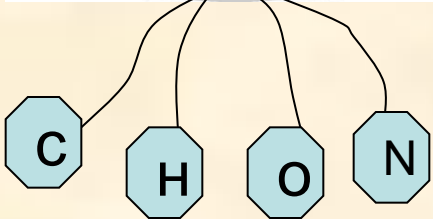
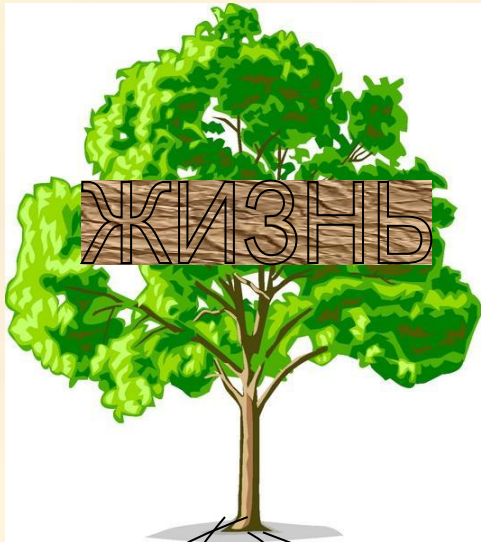




# КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ



# БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ



Четыре элемента,  
Воедино сливаясь,  
Жизнь дают  
И строят мир. (Шиллер)

- В организме взрослого человека содержится до 1,8 кг азота. Он входит в состав белков (16-17%), ДНК, РНК.
- Наряду с фосфором и калием относится к основным элементам, обеспечивающим рост и развитие растений.

«Азот более драгоценен с  
общебиологической точки зрения, чем  
самые редкие из благородных металлов»

(В.Л. Омелянский)





# БОЛЕЗНЬ ГЛУБИНЫ

На глубине несколько десятков метров водолазы начинают испытывать нечто похожее на легкое опьянение. Во рту ощущается металлический привкус сжатого азота, обуревают беспричинное веселье. Это азотный наркоз, состояние, часто называемое «болезнью глубины». Нужно большое самообладание, чтобы не потерять самоконтроль, не ринуться в глубину без оглядки. Причина здесь такова: давление увеличивает концентрацию азота, растворенного в крови, в жировых и белковых тканях организма. При медленном подъеме избыток растворенного азота удаляется. Очень важно, чтобы он ушел из организма через легкие. Но если подъем происходит быстро, азот выделяется



в кровь в виде пузырьков, не успевая дойти до легких. Эти пузырьки закупоривают капилляры. Тогда организму угрожают сильные боли и даже смерть. Аналогичные процессы происходят и в организме летчиков при быстром подъеме самолета в верхние слои атмосферы.

# ПРИМЕНЕНИЕ



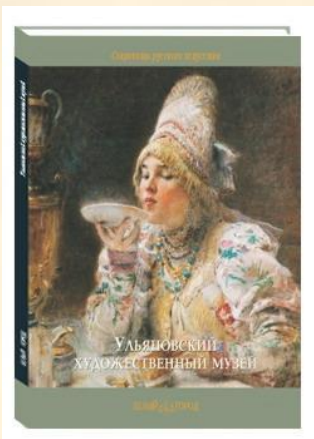
Производство аммиака,  
минеральных удобрений



Соединения азота - в  
производстве взрывчатых  
веществ.



В медицине, химических  
лабораториях.



В хранилищах музеев

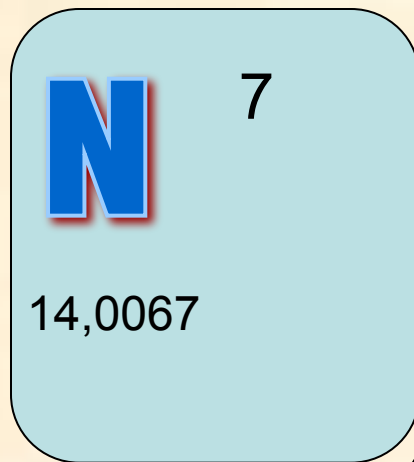


В электролампах



В бензохранилищах





**АЗОТ -  
БЕЗЖИЗНЕННЫЙ**

**БИОГЕНИУМ –  
РОЖДАЮЩИЙ ЖИЗНЬ**

**СДЕЛАЙ СВОЙ ВЫБОР, АРГУМЕНТИРУЙ ЕГО.**



# Домашнее задание

§ 24, № 1-3 с. 146

***Творческое задание:***

составить сказку о путешествии азота.