5 ГРУППЫ ГЛАВНОЙ ПОДГРУППЫ (АЗОТ,ФОСФОР)

Фосфор

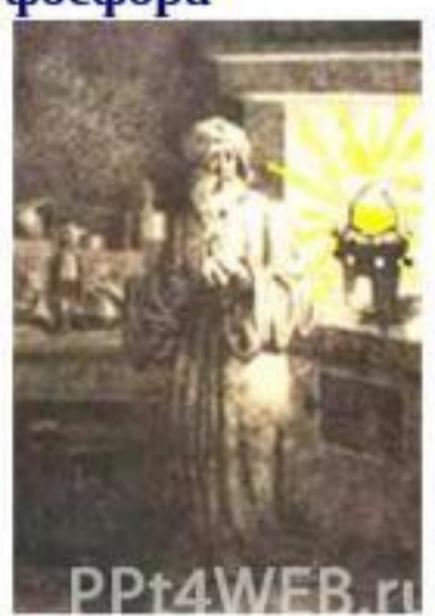


Открытие фосфора

Гамбургский алхимик Хеннинг Бранд

1669 год

«Фосфор» от греческого «светоносный»



Фосфор как химический элемент

Ш период VA группа ФОСФОР валентных электронов 30.973 $3s^2 3p^3$ -3, +3, +5 степени окисления

высший оксид

P2O5

водородное соединение

Нз



нахождение в природе

P

ОРГАНИЗМЫ

ФОСФОЛИПИДЫ, ФЕРМЕНТЫ, ФОСФАТ КАЛЬЦИЯ ЭФИРЫ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

В ЗУБАХ И КОСТЯХ

МИНЕРАЛЫ

ФОСФОРИТ БИРЮЗА АПАТИТ



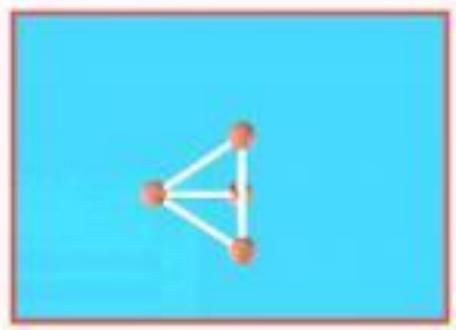


ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФОРА



v

БЕЛЫЙ ФОСФОР

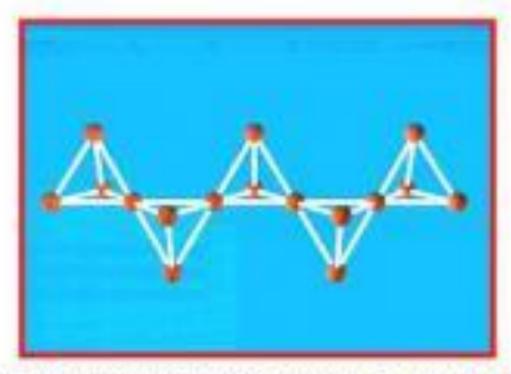


Молекулы Р, имеют форму теграздра. Это легкоплавкое t(пл) =44,1°C, t(кип)=275°C, мягкое, бесцветное воскообразное вещество. Хорошо растворяется в сероуглероде и ряде других органических растворителей. Ядовит, воспламеняется на воздухе, светится в темноте. Хранят его под слоем воды.





КРАСНЫЙ ФОСФОР

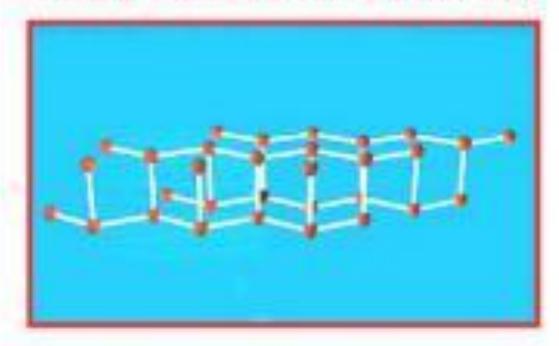


Существует несколько форм красного фосфора Их структуры окончательно не установлены. Известно, что они являются атомными веществами с полимерной кристаллической решеткой. Их температура плавления 585-600°С, цвет от темно-корчневого до красного и фиолетового. Не ядовит.





ЧЕРНЫЙ ФОСФОР



Черный фосфор имеет слоистую атомную кристаллическую решетку. По внешнему виду похож на графит, но является полупроводником. Не ядовит.



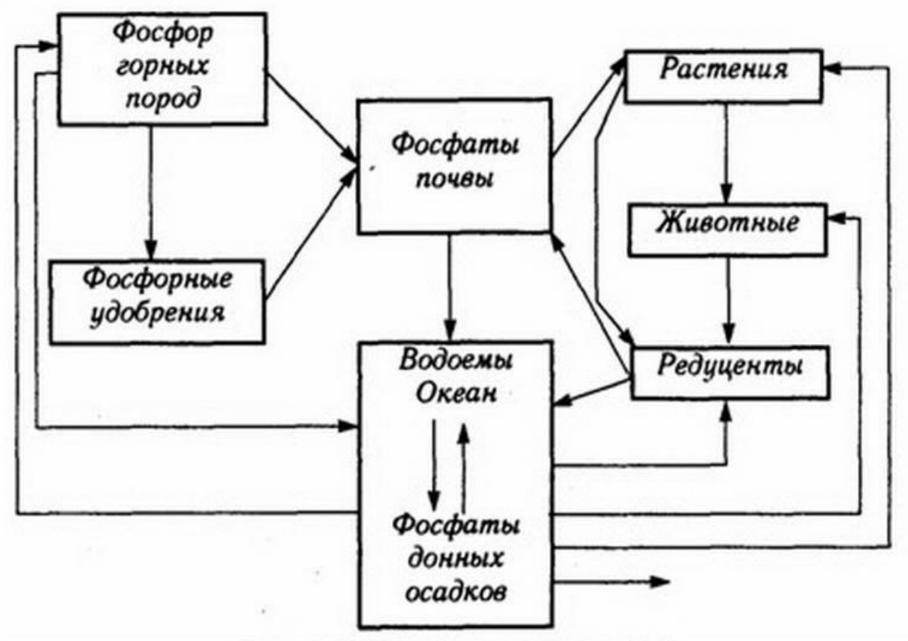
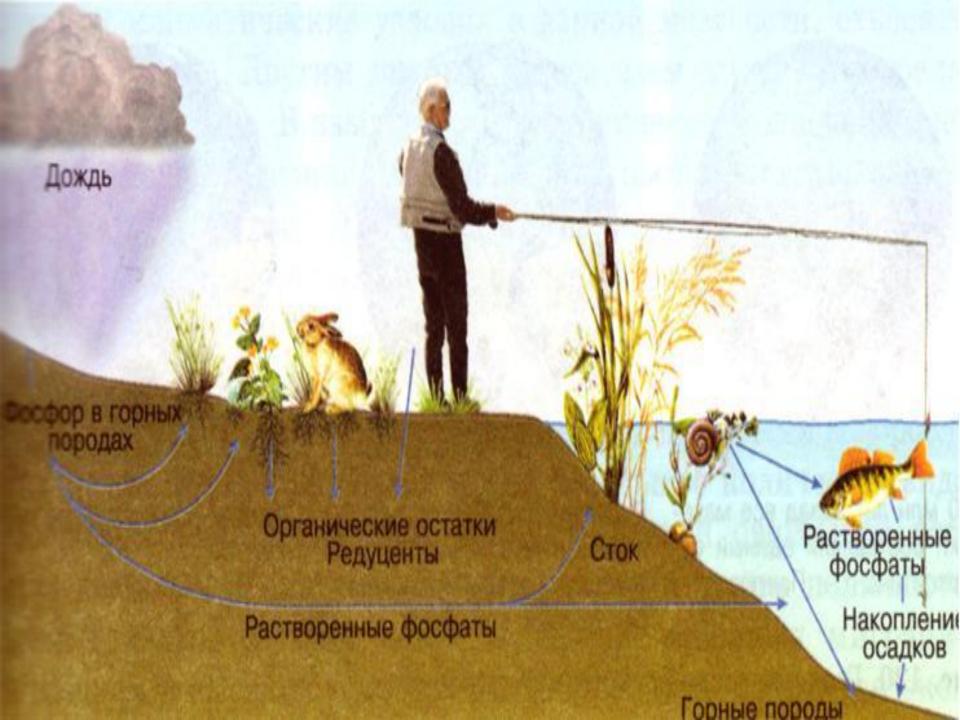


Рис. 3.8. Круговорот фосфора

Круговорот фосфора в биосфере







Продукты питания богатые фосфором (Р)

Указано ориентировочное наличие в 100гр продукта:





В МЕДИЦИНЕ

• Ввиду высокой ядовитости элементарный фосфор в медицине почти не применялся. Из органических препаратов применяются Lecitinum- препарат из яичных желтков, содержащий 3,5% фосфора. Phitinumорганическое соединение фосфора, содержащиеся в семенах, клубнях и луковицах растений (плохо расщепляется в кишечнике); из неорганических соединений-Calcium glycerophoricum. В последние 15 лет в клинике внутренних болезней, в терапии лейкозов и эритем стал применяться радиоактивный фосфор





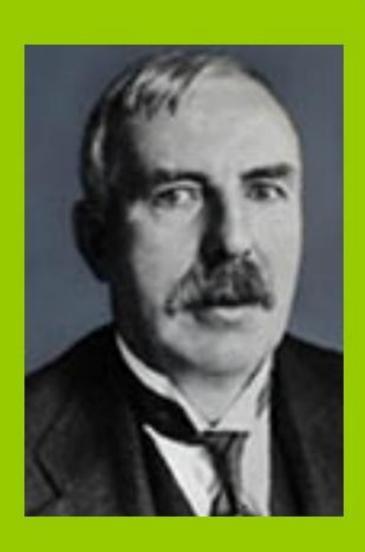
Войска США использовали фосфорные Бомбы в Ираке, 2004 г.







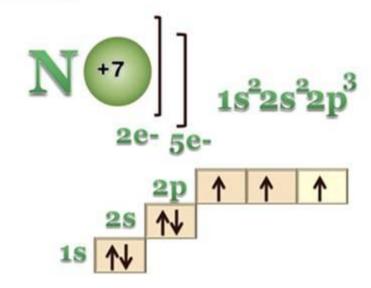
Открытие



 Азот открыл шотландский ученый Д. Резерфорд в 1772 г. Он установил, что остающаяся после горения часть воздуха представляет собой газазот, который составляет основную часть нашей атмосферы.

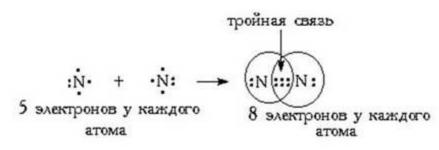
Азот

Строение атома азота



V2 молекулярная формула





Строение молекулы азота

Азот в природе

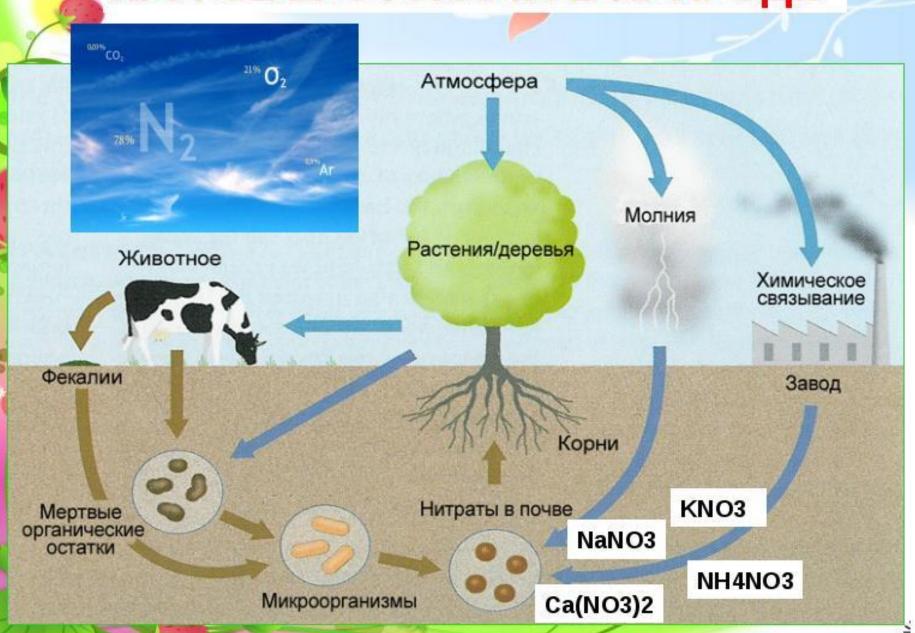
Изотоны азота

Природный азот состоит из двух стабильных изотопов 14N — 99,635 % u 15N — 0,365 %.

Известны радиоактивные изотопы азота с массовыми числами 11, 12, 13, 16 и 17. Все они являются очень короткоживущими изотопами. Самый стабильный из них 13М имеет период полураснада 10 мин.

Магнитный момент ядер изотопов $I_{N^{14}}=1,I_{N^{15}}=1/2$

КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ





Области применения азота

 Свободный азот применяют во многих отраслях промышленности;

- в медицине (нашатырный спирт)
- жидкий азот применяют в холодильных установках;
- большое количество азота идет на синтез аммиака, из которого получают кислоту, минеральные удобрения (мочевину, сульфаты и фосфаты аммония).

Биологическая роль азота

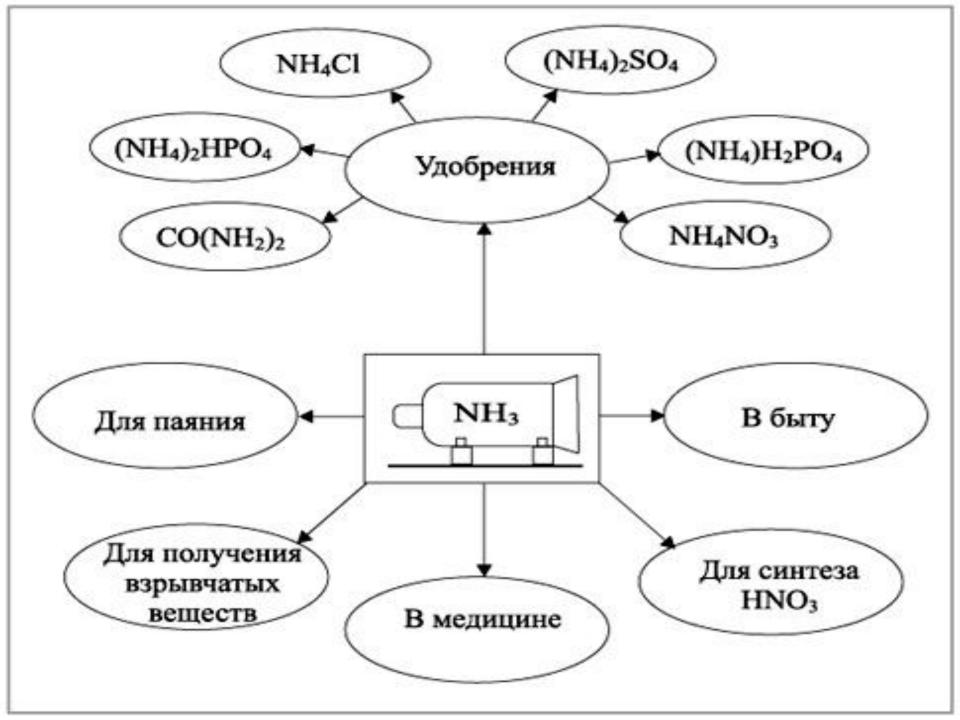
- чистый (элементарный) азот сам по себе не обладает какой-либо биологической ролью.
 биологическая роль азота обусловлена его соединениями.
- Так в составе аминокислот он образует
 пептиды и белки (наиболее важные
 компоненты всех живых организмов); в
 составе нуклеотидов образует ДНК и РНК,
 посредством которых передается вся
 информация внутри клетки и по наследству;
- в составе гемоглобина участвует в транспорте кислорода от легких по органам и тканей.

Азот – элемент жизни!

Лавуазье скажу спасибо, Ведь он открыл меня. И, поверьте, мне обидно, Что не активным называюсь я. Все безжизненным считают, А ведь главного не знают, Я в состав белков вхожу, Я с металлами дружу. Ну конечно не со всеми, Чаще в виде удобрений. В атмосфере - я король, Но в дыхании - я ноль. Я капризный с кислородом, Со старожилом водородом, Если надо - Соединюсь, Не понравится – разойдусь!

Зря сказали неактивный – Основой жизни я зовусь, Чтобы колос был большим и сильным Я день и ночь тружусь. Меня бактерии земные Любят нежно, от души, И все растения родные Со мною просто хороши. Верю, вы меня узнали, Навсегда останусь с вами. В беге жизни и забот Ваш « безжизненный» азот!





В МЕДИЦИНЕ

• Оксид азота NO используется в медицине для расширения кровеносных сосудов при ишемической болезни сердца путем уменьшения нагрузки на сердце. Старые, атеросклеротические изменённые сосуды могут с оксидом азота снова восстановиться. Благодаря этому улучшиться кровообращение и может нормализоваться кровяное давление.



Спасибо за внимание!