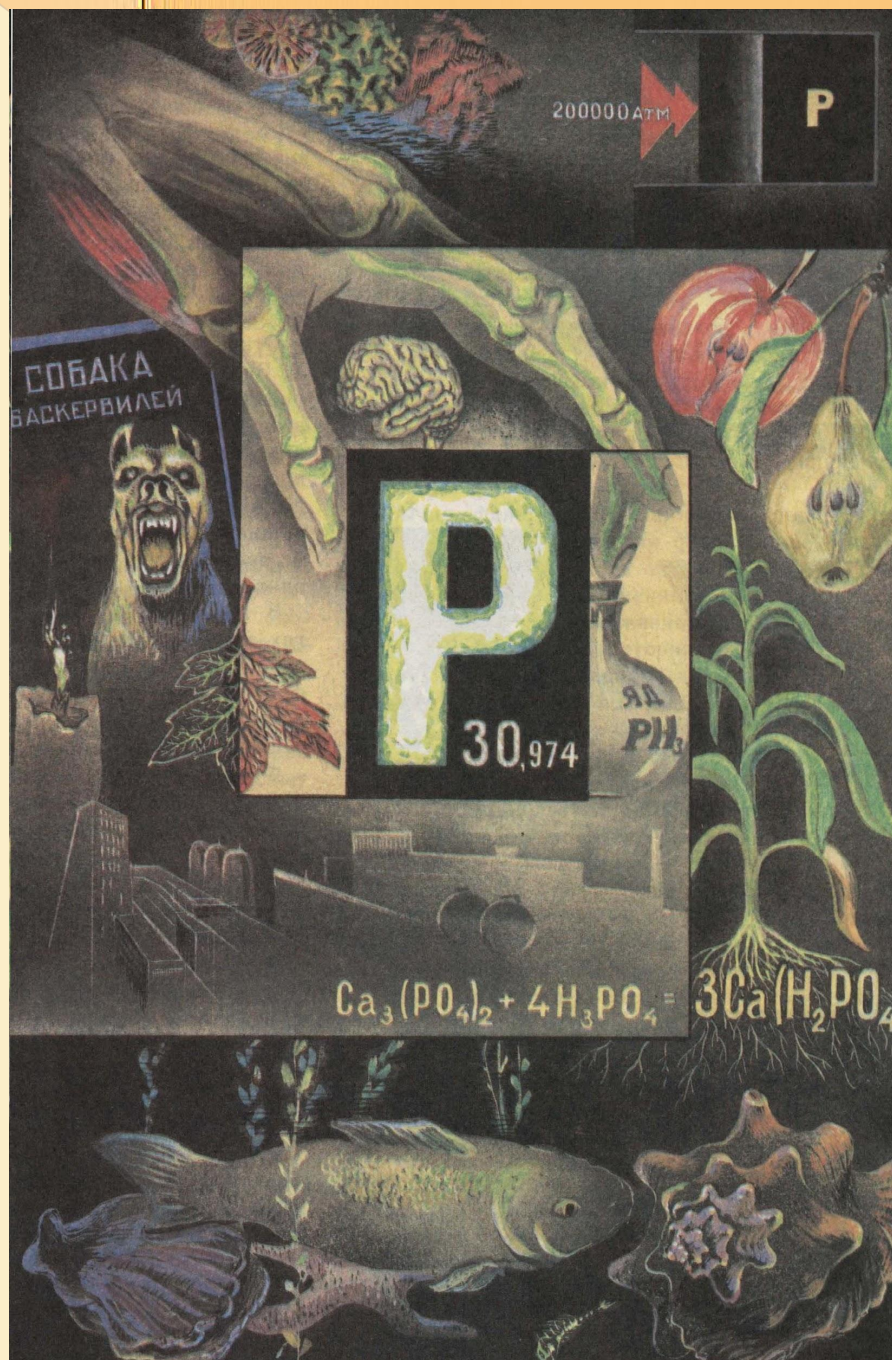


**Академик А.Е.Ферсман
назвал этот элемент
«элементом мысли и
жизни»**



Фосфор и его соединения

9 класс

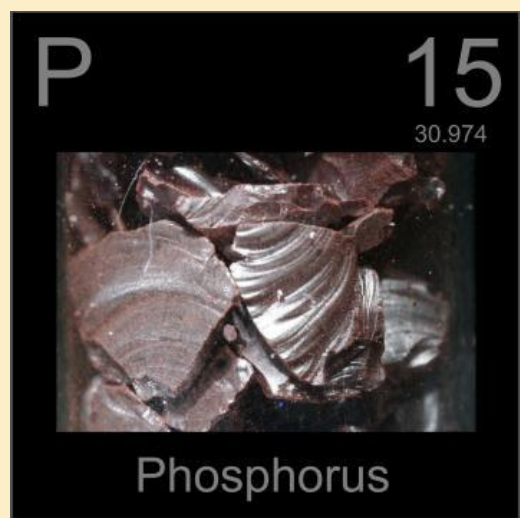


Эпиграф

О фосфор, ты наш лучший друг.
Всегда нам в жизни нужен.
Находишься всегда вокруг
И есть в болотной луже.
Ты, фосфор, нужен для костей,
И очень нужен для детей.
Ты ярко светишь в темноте,
Бываешь в рыбе и на дне.
Без фосфора нам жизни нет!
Передаём ему привет!

Строение атома

- Порядковый номер – 15
- Период – 3
- Группа – V
- Низшая СО - 3
- Высшая СО + 5



15	P
5 8 2	ФОСФОР 30,973 $3s^2 3p^3$

Открытие фосфора Х. Брантдом



НАХОЖДЕНИЕ ФОСФОРА В ПРИРОДЕ.

В земной коре содержится около 0,08% фосфора. В природе фосфор содержится в виде соединений – минералов (апатиты и фосфориты).



Фосфор – простое вещество

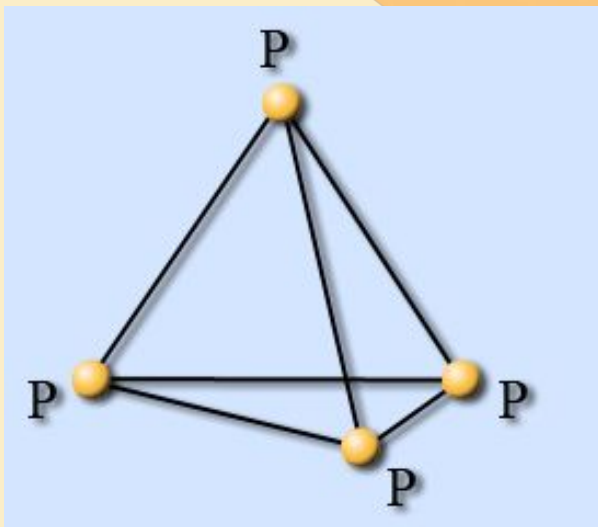


Свойства аллотропных видоизменений фосфора

Свойства	Белый	Красный	Черный
Кристаллическая решетка			
Цвет			
Запах			
Растворимость в воде			
Свечение			
Действие на организм			

Белый фосфор

Молекулярное строение



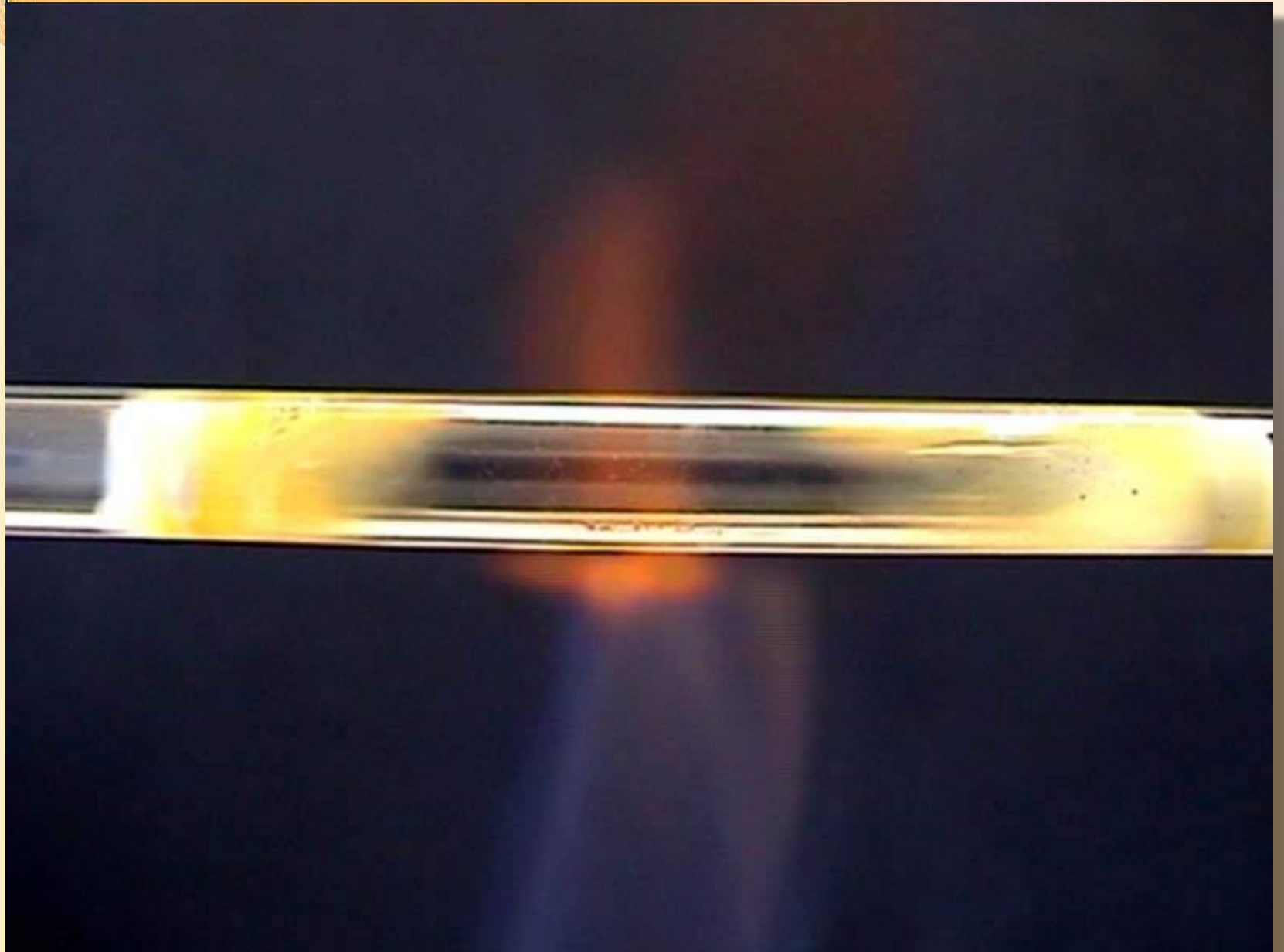
Мягкое воскообразное
твердое вещество,
с низкой температурой
плавления



Самовоспламеняется при 44° С

Светится в темноте





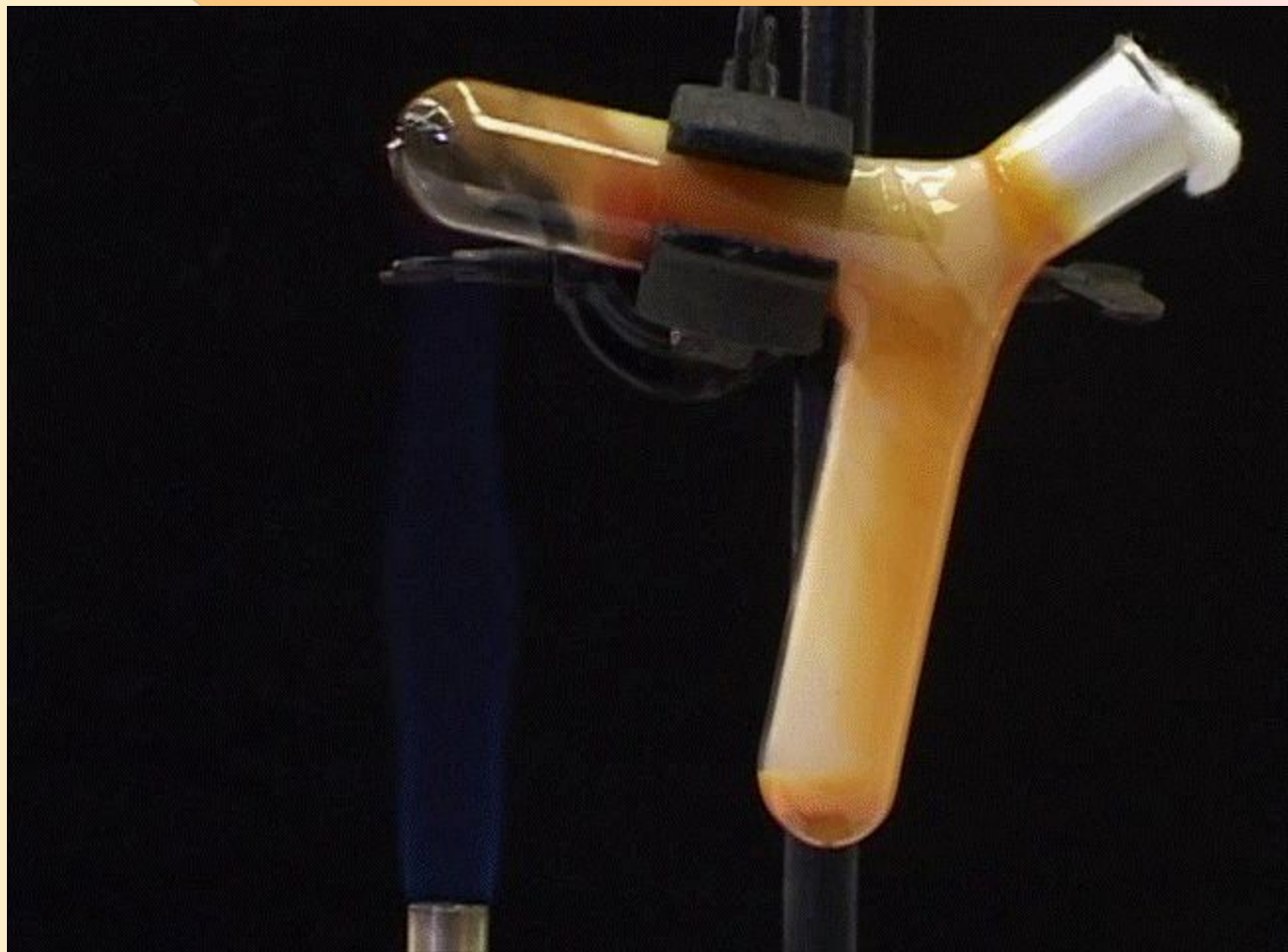
Красный фосфор



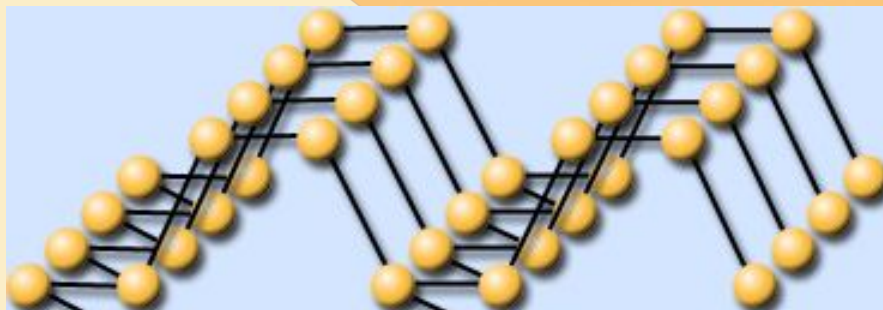
Порошок красного цвета,
гигроскопичен, не светится.
Не ядовит



При нагревании превращается
в белый фосфор



Черный фосфор

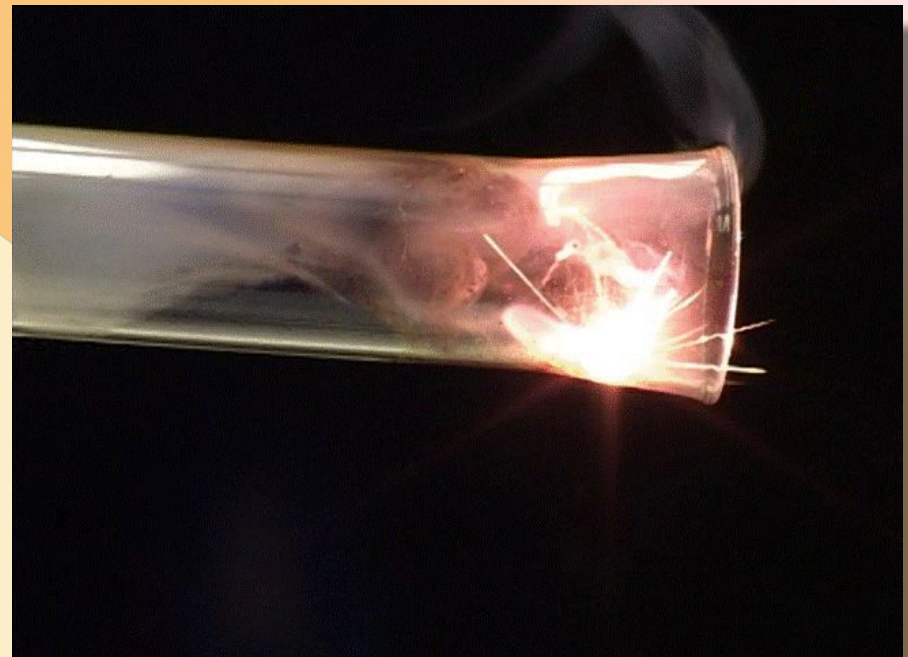
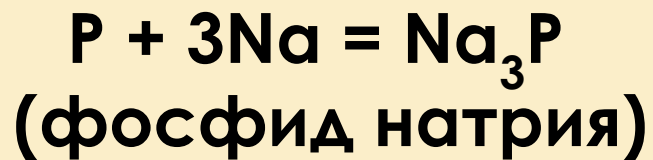
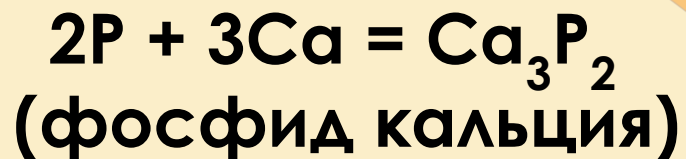


Твердое вещество с металлическим блеском, жирное на ощупь, похожее на графит, полупроводник, малоактивен, практически негорюч

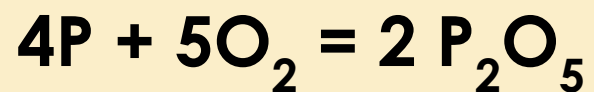


Химические свойства

- Взаимодействует с металлами



Горит в кислороде



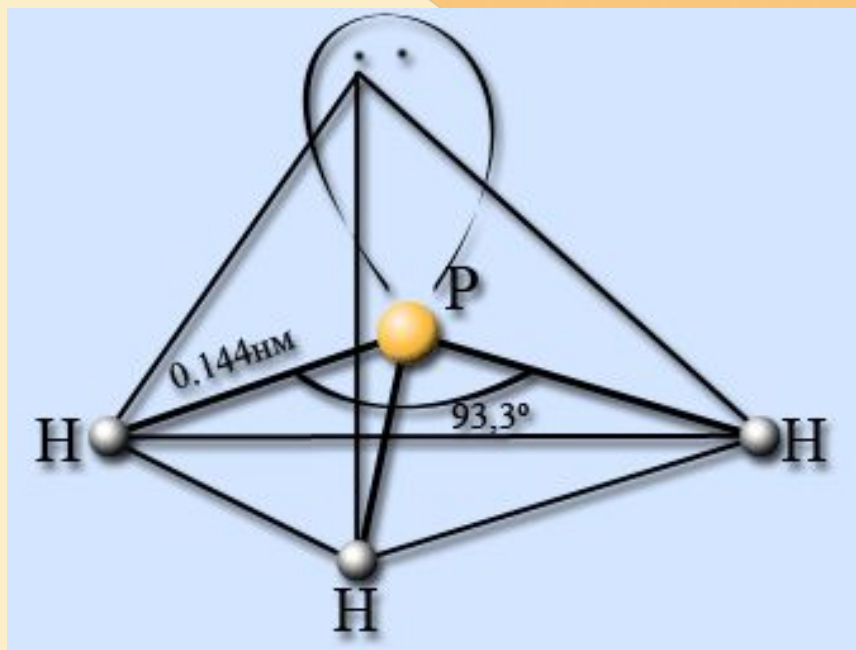
оксид фосфора



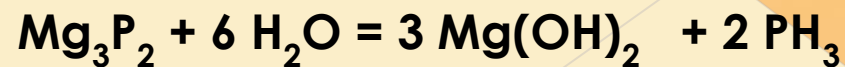
Соединения фосфора

- Фосфин
- Оксид фосфора (V)
- Ортофосфорная кислота

Фосфин PH_3

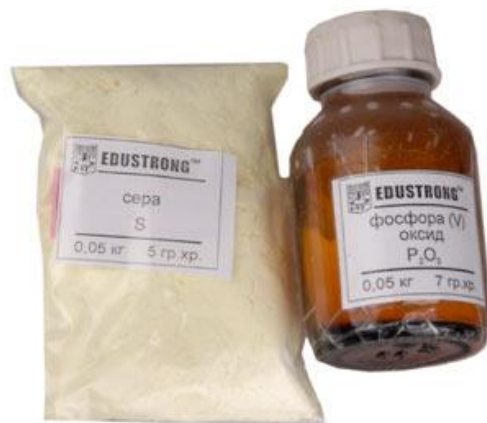
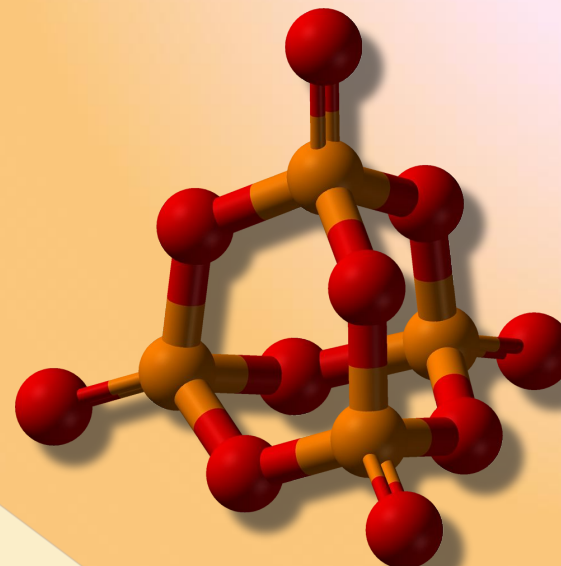


Самовоспламеняется
при
гидролизе фосфидов

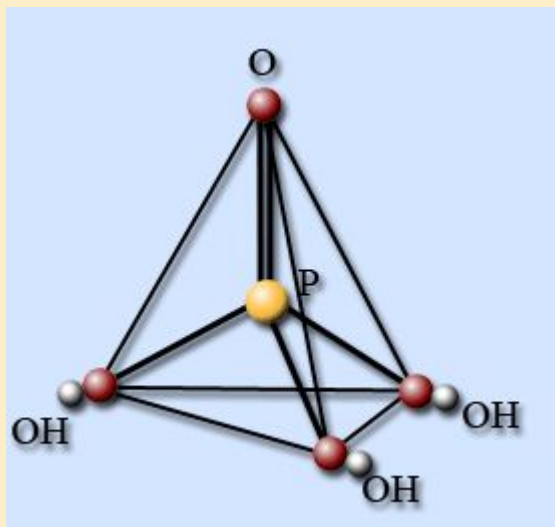
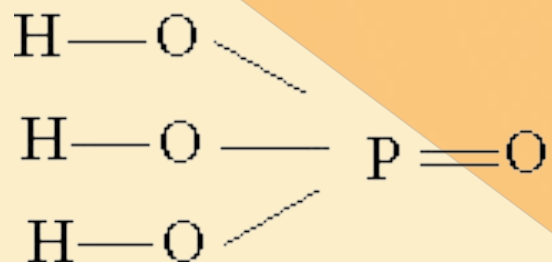


Оксид фосфора (V) P_2O_5

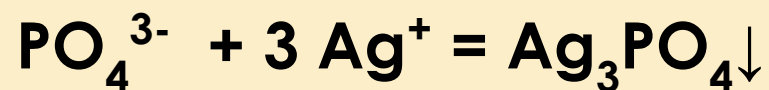
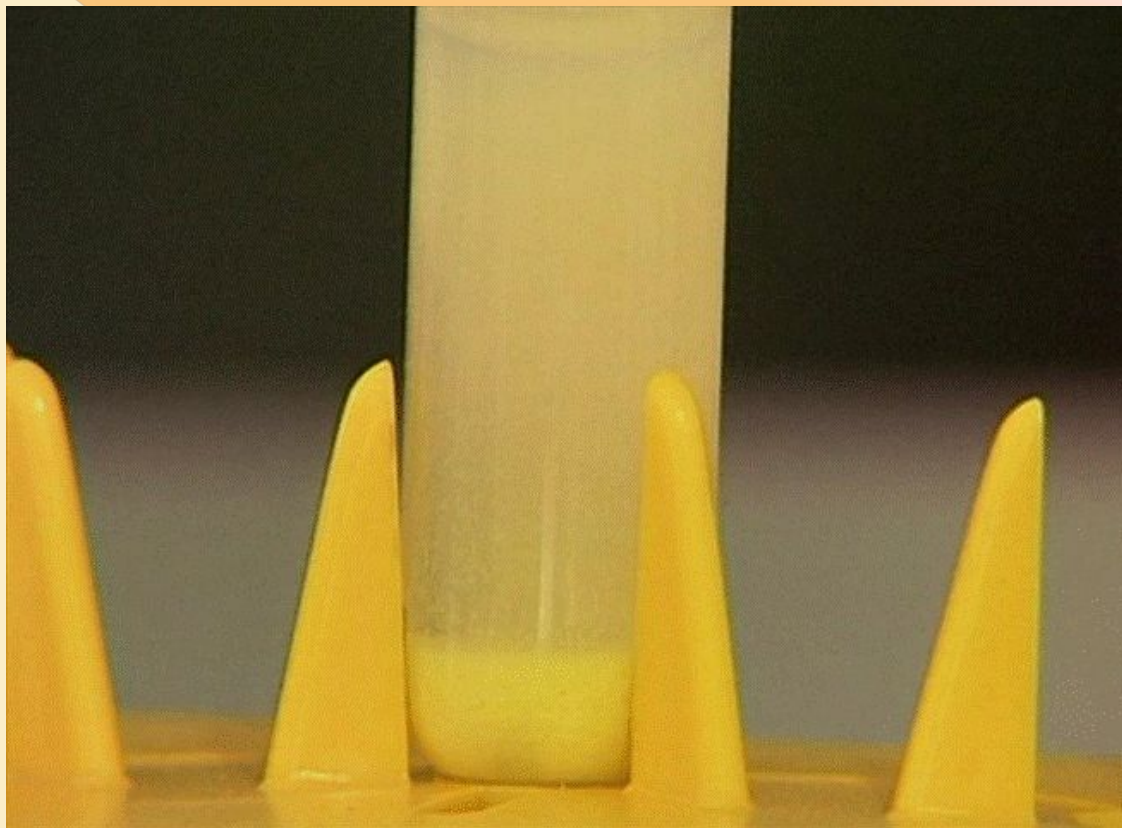
- Белый гигроскопичный порошок, хорошо растворяется в воде, является КИСЛОТНЫМ ОКСИДОМ.



Ортофосфорная кислота



Качественная реакция на фосфат-ион





Как трехосновная кислота H_3PO_4 образует три ряда солей: средние соли фосфаты, кислые соли гидро- и дигидрофосфаты.

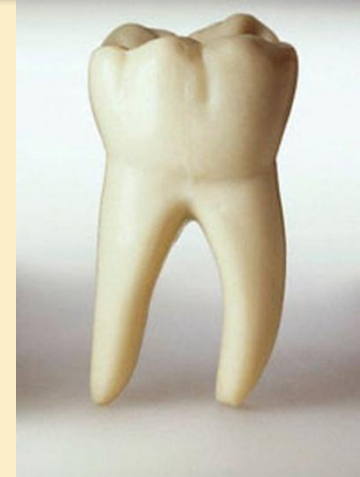
Фосфор и здоровье человека

Содержание фосфора в организме человека (масса тела 70 кг) составляет 780 г.

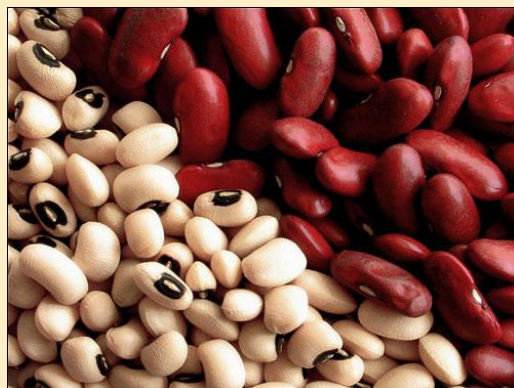
Суточная доза для взрослых 1 г.

Биологическая роль

- Входит в состав скелета и зубов в виде ортофосфата $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- Соединения фосфора принимают участие в обмене энергии.
- Необходим для нормальной мышечной и умственной деятельности.



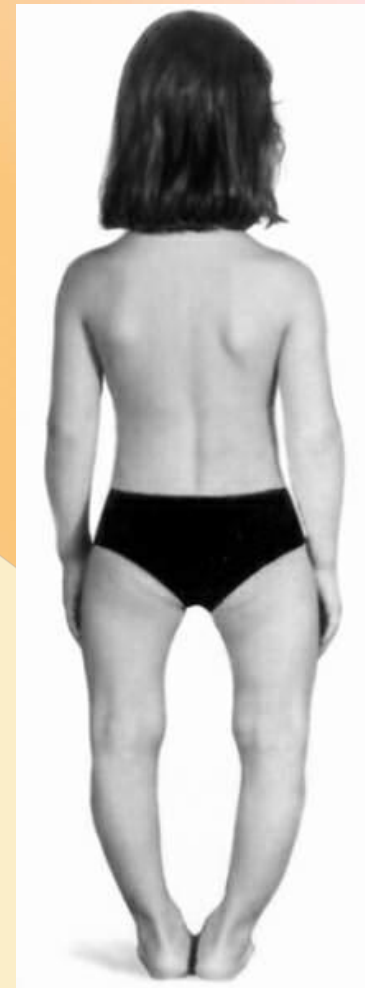
Продукты, содержащие фосфор



**При избытке
фосфора
развивается
мочекаменная
болезнь**



**При недостатке
фосфора
развивается рахит**

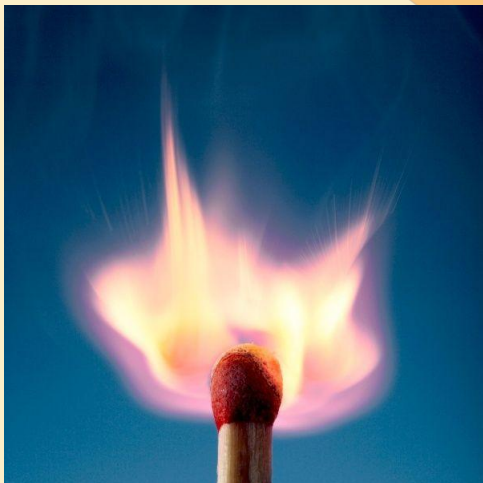


Осторожно – фосфор!

- Летальная доза P_4 равна 60 мг.
- Большую опасность представляют ожоги, возникающие при горении фосфора, из-за выделения большого количества тепла при взаимодействии образующегося при горении P_2O_5 с влагой кожи.



Применение



Производство спичек



Производство
минеральных удобрений

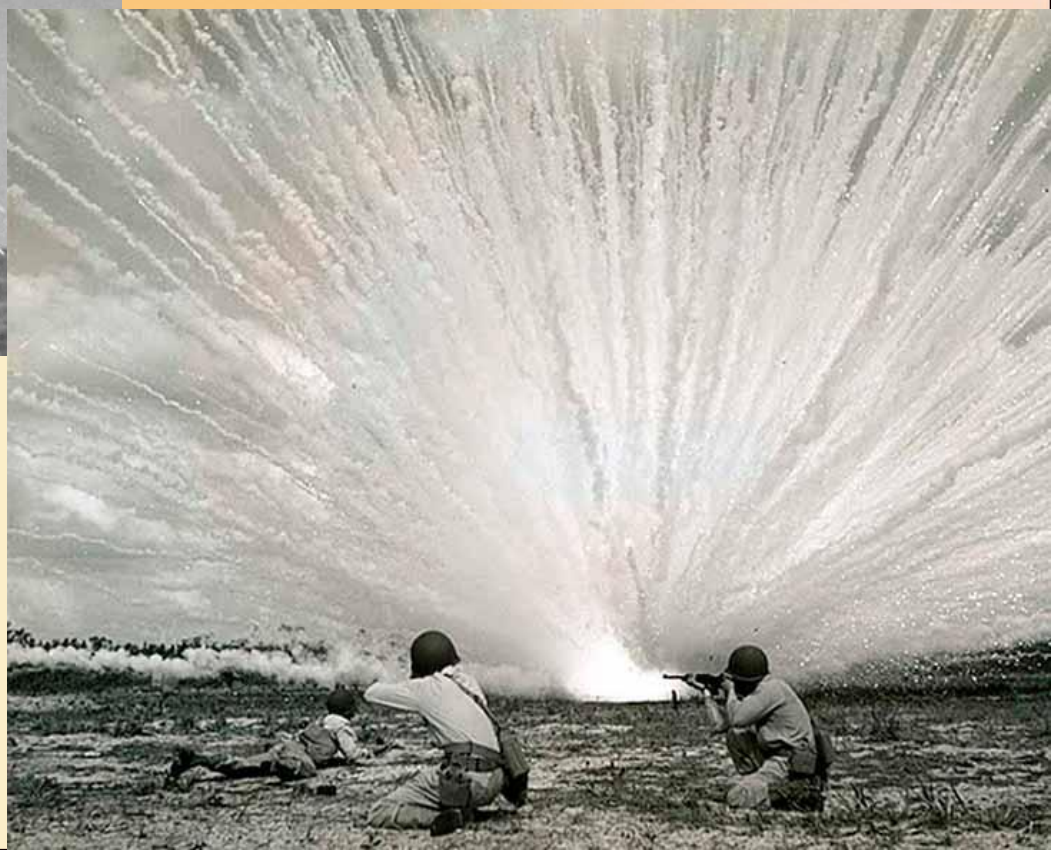


Производство
инсектицидов

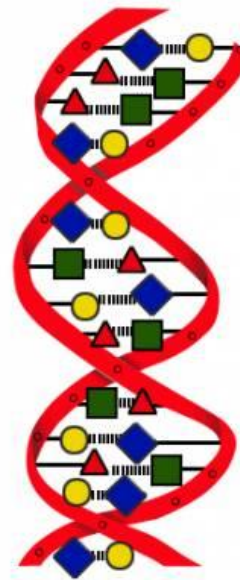
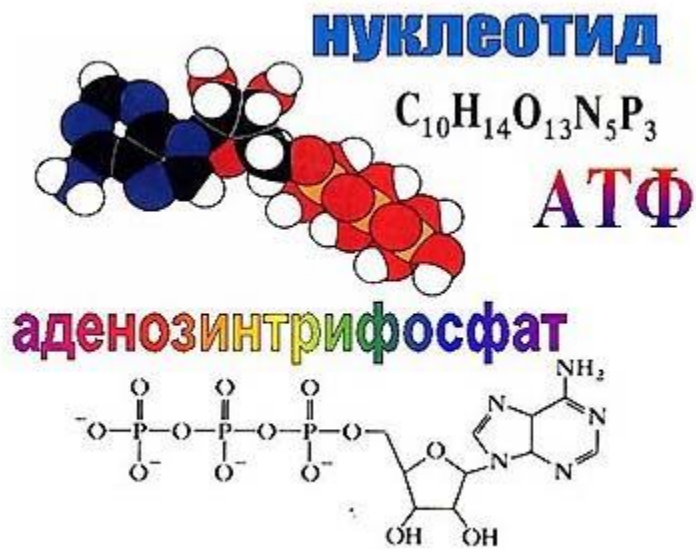
История создания спичек



Фосфор и военное дело



Применение фосфорной кислоты



ДНК



РНК



Рефлексивный тест (поставить + или -)

1. Узнал много нового.
2. Мне это пригодится в жизни.
3. На поставленные вопросы я получил ответы.
4. На уроке работал (с интересом, без удовольствия) и цели урока достигнуты.

**Способный приоткрыть златые
ворота,**

**Алхимик Бранд увидел синий
пламень**

И фосфором нарек его тогда.

**Он “элементом мысли” будет
назван,**

Плодоношение трав определит.

И даст начало удобрениям разным:

Природный фосфорит и апатит.

**Двуликий фосфор: миф о нем
развеян.**

**Он даст завесы дым – лишь
только тронь.**