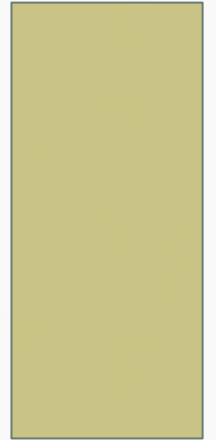


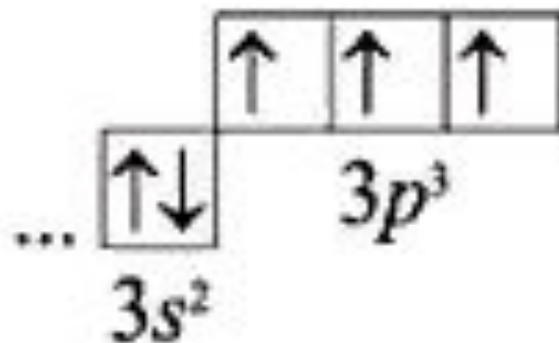
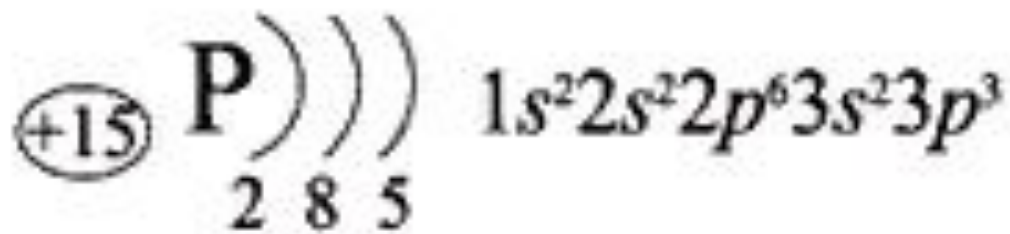
**ΦΟΣΦΟΡ**



# ПЛАН

- 1. Биологическая роль
- 2. Регуляция обмена
- 3. Синергисты и антагонисты
- 4. Содержание в организме
- 5. Орган депо
- 6. Суточная потребность
- 7. Всасывание и выведение
- 8. Пищевые источники
- 9. Нарушение обмена

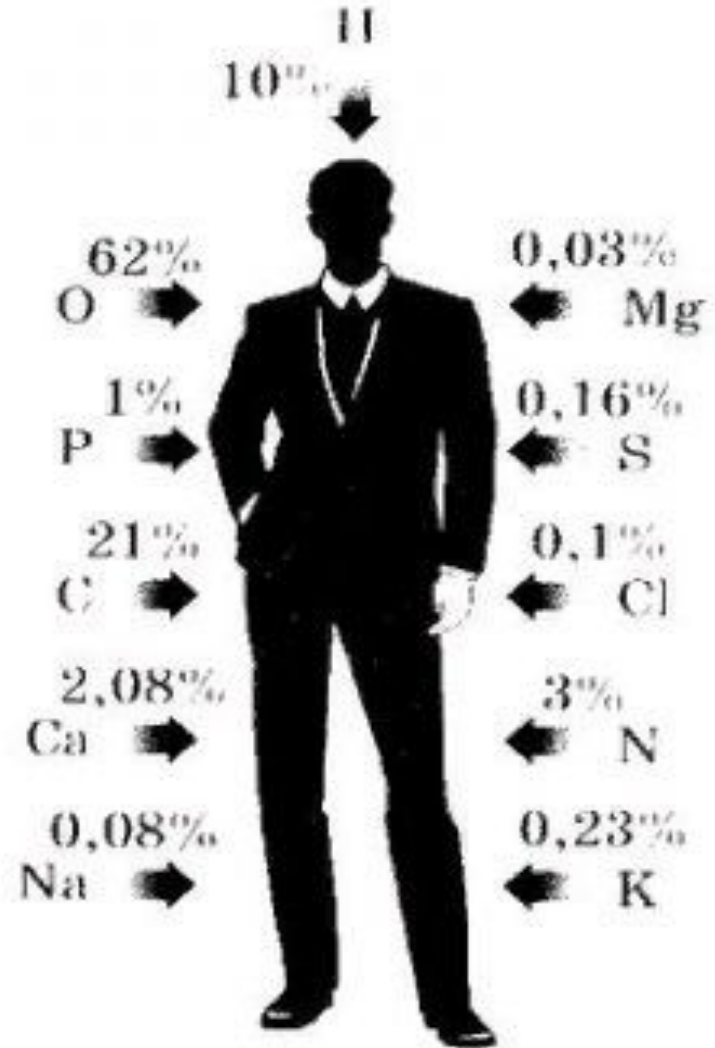
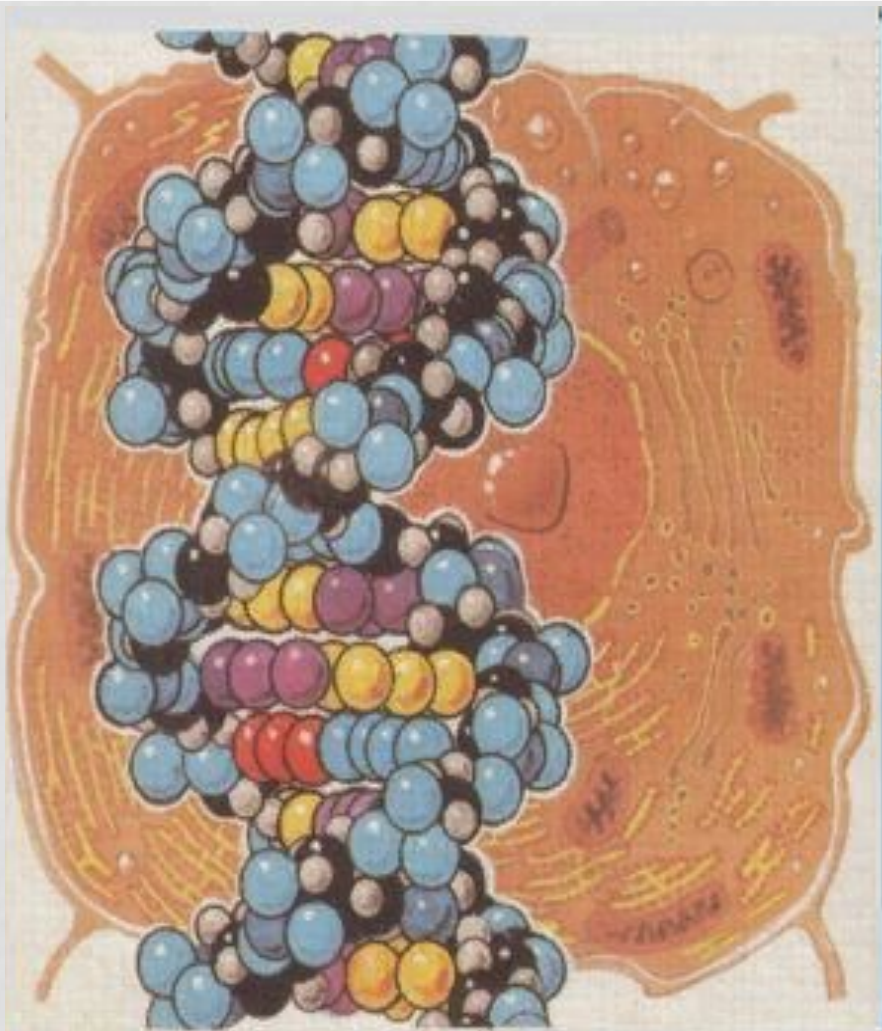
# ХИМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ



Х. Бранд (1669 г.)

Р – «светоносный»

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

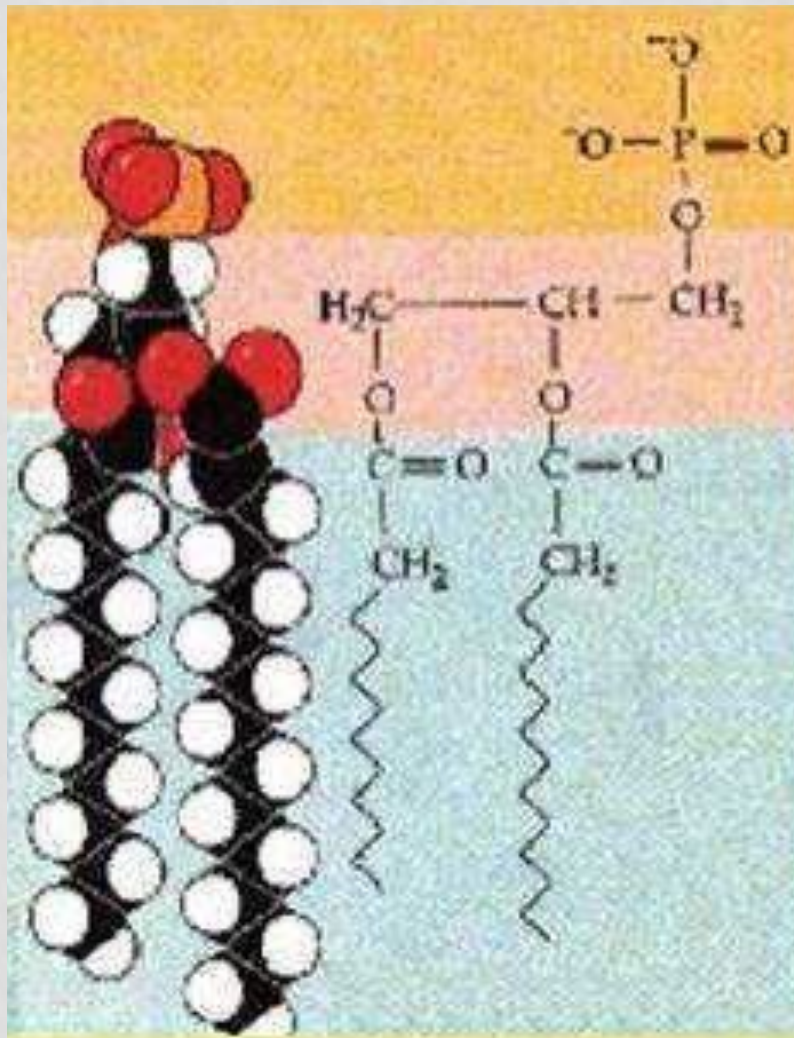


# ОБРАЗУЕТ СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОСТНОЙ ТКАНИ

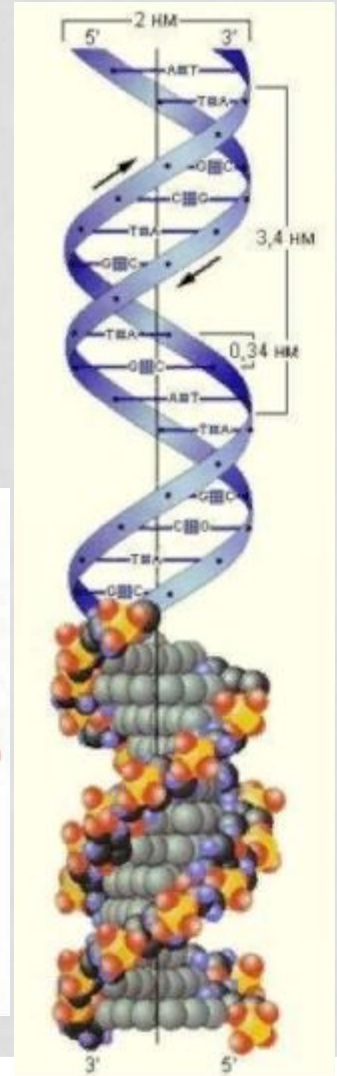
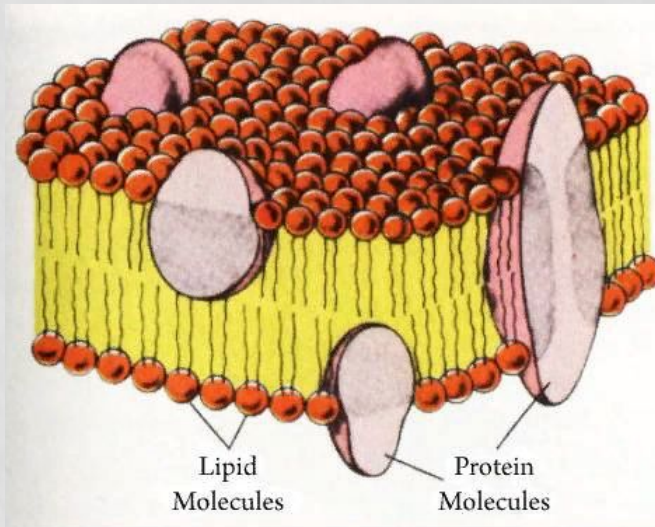
- Образует нерастворимые фосфорнокислые соли – основу костной ткани.
- В костях фосфор находится в виде гидроксилапатита, в зубах в виде фторапатита.



# ВХОДИТ В СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

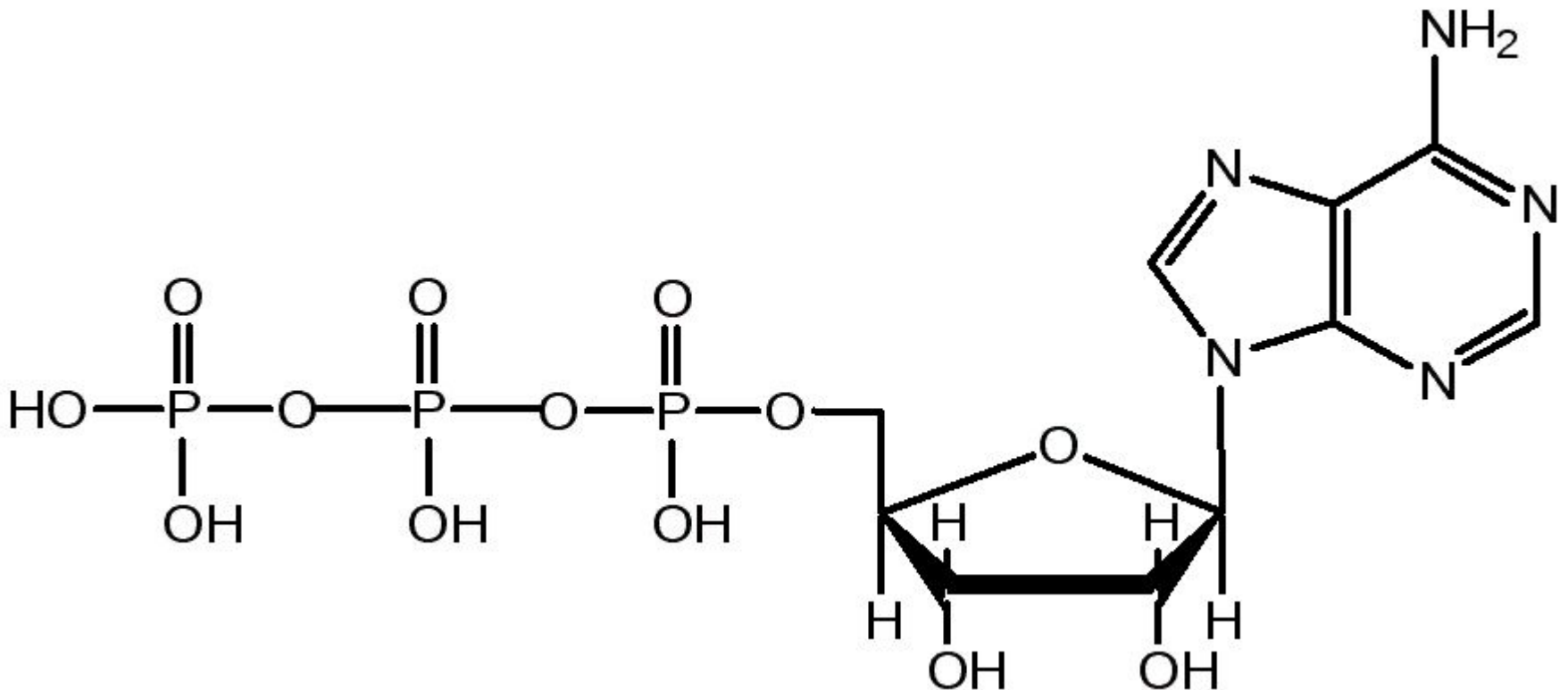


- Нуклеиновые кислоты
- Фосфолипиды
- Фосфопротеиды



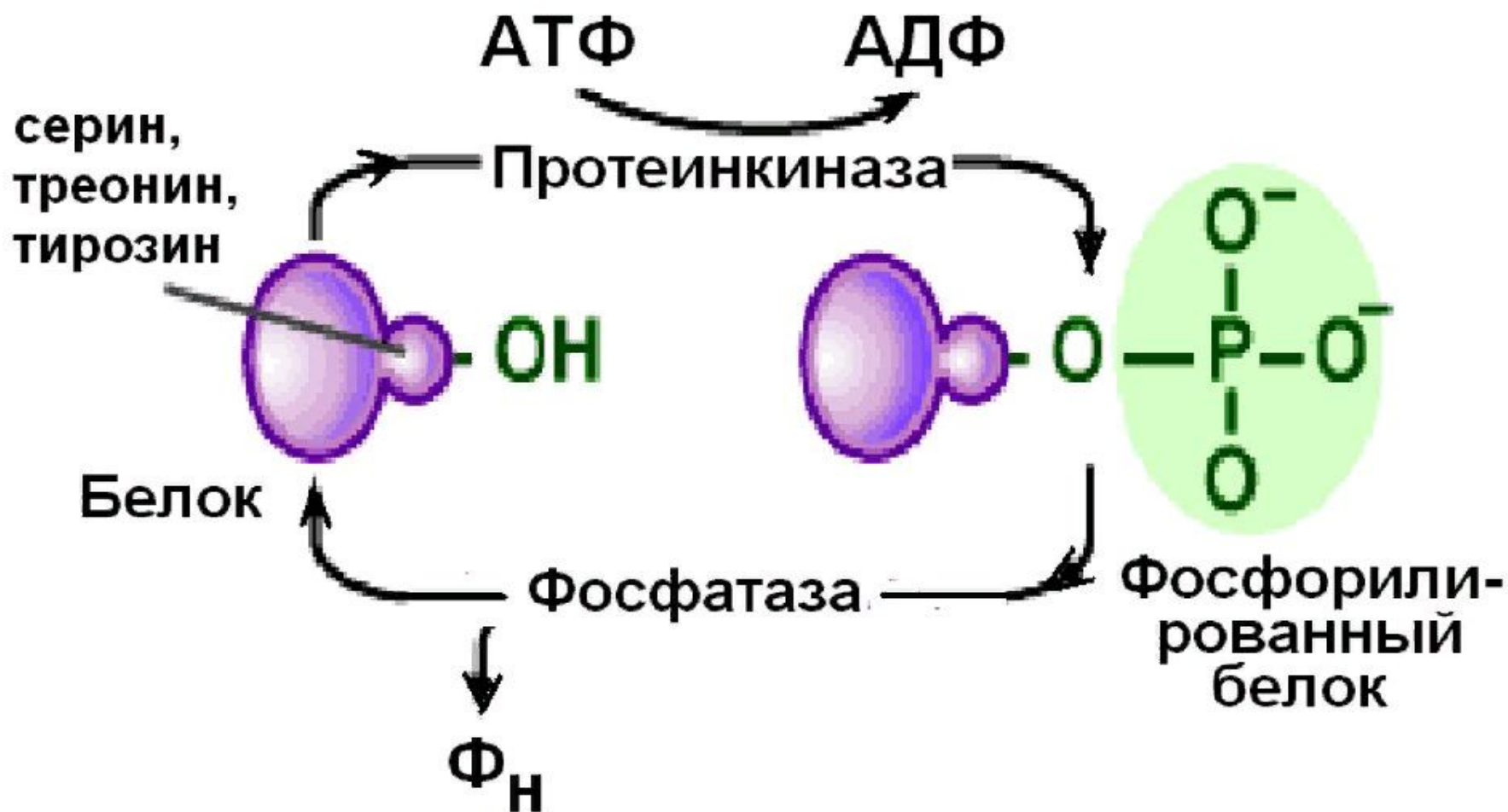
# ВАЖНАЯ РОЛЬ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ОБМЕНЕ

- Обусловлена способностью фосфатов образовывать богатые энергией химические связи (главная макроэнергетическая связь – АТФ).



# ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ

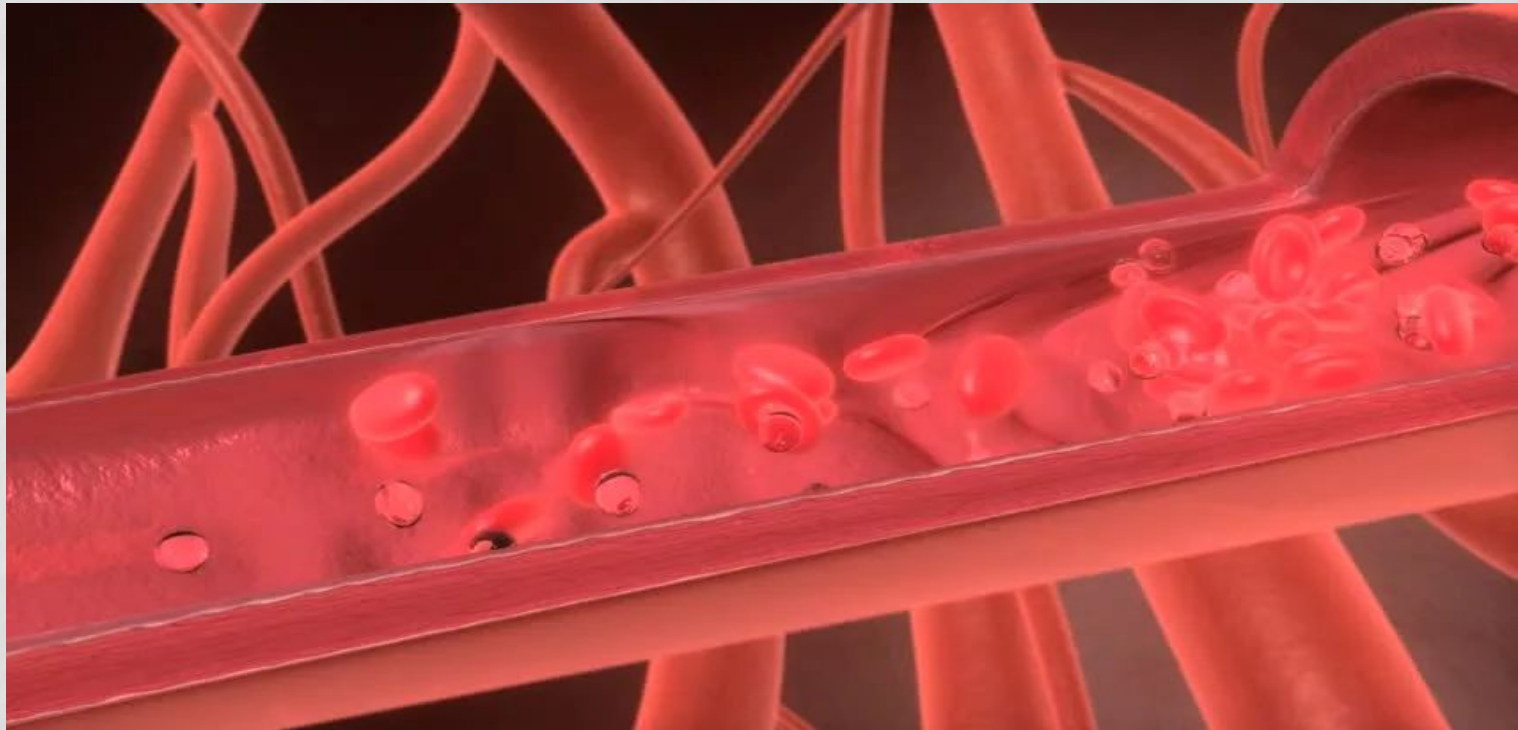
Соединения фосфора участвуют в ферментативных процессах





# ПОДДЕРЖАНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ

- Остатки фосфорной кислоты входят в состав буферных систем крови, регулируя значение рН.
- **Дегидрофосфат-ион – донор протонов, гидрофосфат ион – акцептор протонов.**



# РЕГУЛЯЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ

**ПАРАТГОРМОН**

**КАЛЬЦИТОНИН**

**кровь**

**$\text{Ca}^{2+}$  [2,2 - 2,6] ммоль/л**

**$\text{PO}_4^{3-}$  [0,8 - 1,45] ммоль/л**

**КАЛЬЦИТРИОЛ**

# СИНЕРГИСТЫ      АНТАГОНИСТЫ

- Витамины D и A, ионы калия ( $K^+$ ), кальция ( $Ca^{2+}$ ), железа ( $Fe^{3+}$ ), соляная кислота, желудочный сок, ферменты и белки.

- Ион алюминия ( $Al^{3+}$ ), чрезмерное повышение концентрации ионов кальция ( $Ca^{2+}$ ), железа ( $Fe^{3+}$ ), магния ( $Mg^{2+}$ ).

# СОДЕРЖАНИЕ В ОРГАНИЗМЕ

- **500 – 750 г.**
- Внеклеточная жидкость – 0,1%
- Кости – 85%
- Клетки – 14 %
- Кровь – 0,64 – 1, 29 ммоль/л.



# ОРГАН ДЕПО

- Мышечная и костная ткань



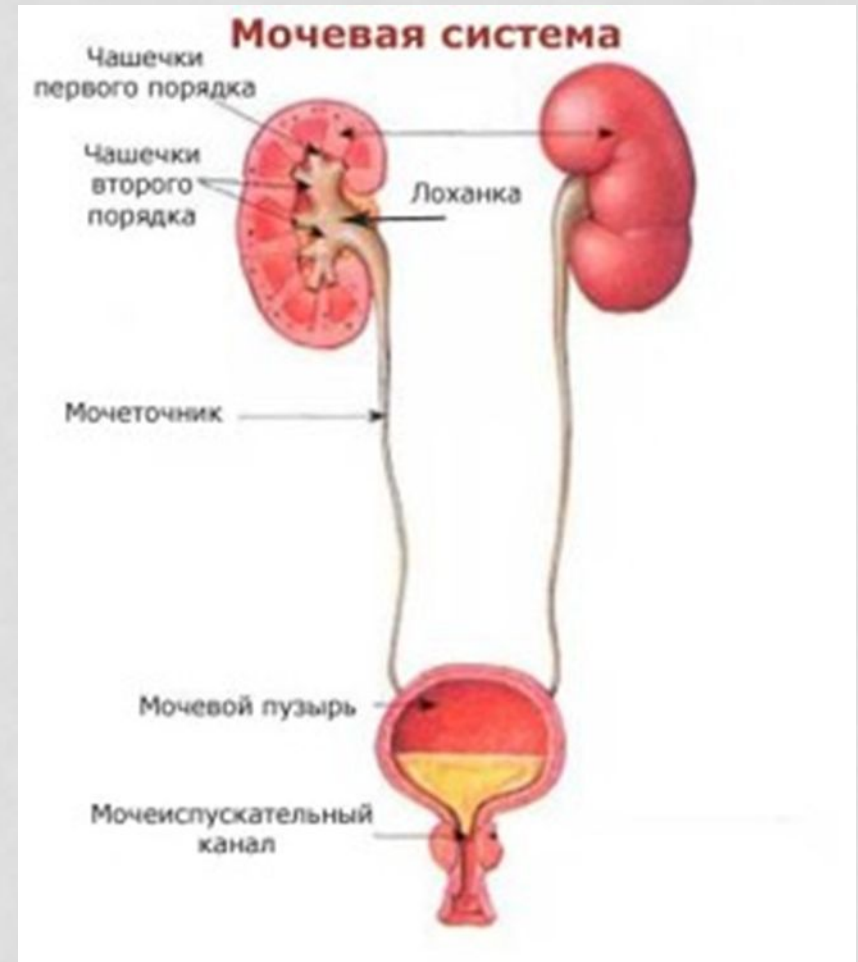
# ВСАСЫВАНИЕ

- В верхних отделах тонкого кишечника и в двенадцатиперстной кишке.



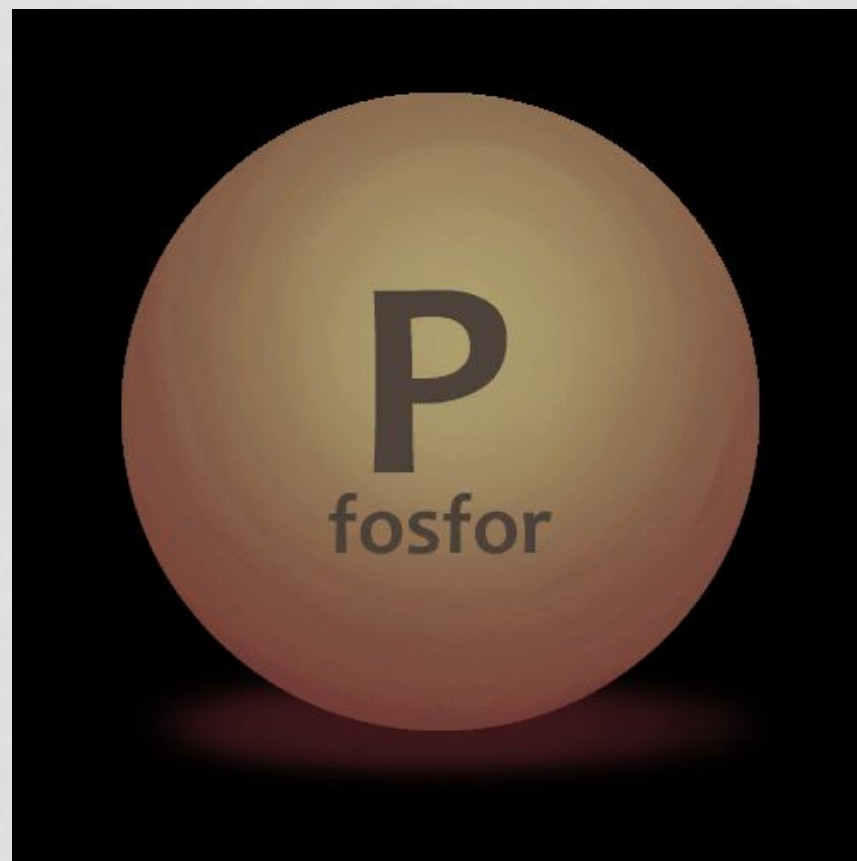
# ВЫВЕДЕНИЕ

- Выведение фосфатов из организма происходит через кишечник и почки.
- В норме за сутки выделяется 1,5 – 1,75 г.



# СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ

- Взрослые – 1 – 2 г.
- Беременные и кормящие женщины – 3 – 3,8 г.
- Дети и подростки – 1,5 – 2,5 г.





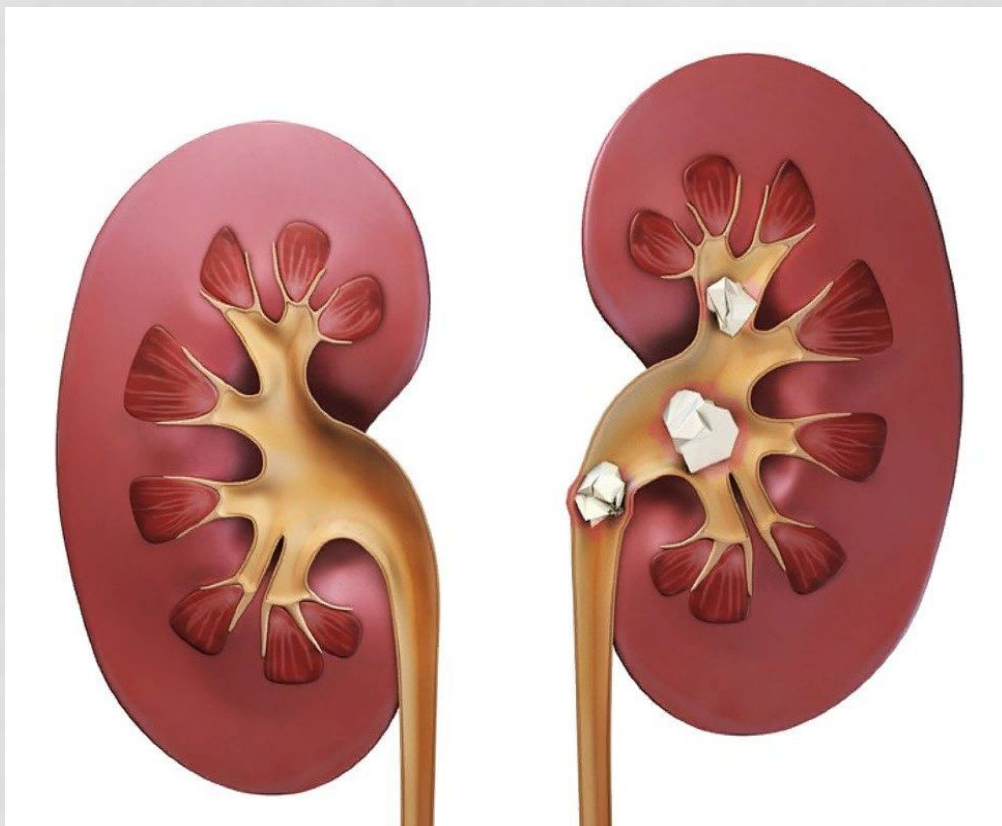


# НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА



# ГИПЕРФОСФАТЕМИЯ

- Повышение количества фосфатов в крови выше 1,45 ммоль/л.



## ПРИЧИНЫ:

- 1. Ведение в организм избытка фосфатов
- 2. Уменьшение выведения фосфатов из организма в результате почечной недостаточности.
- 3. Увеличение высвобождения фосфатов из ткани вследствие острой диструкции мышечной ткани распада опухолевой ткани в результате химио- и радиотерапии.
- 4. Гипопаратериоз, гипертериоз
- 5. Избыточное поступление белковой пищи, фосфатов лимонада, консерв.

# ПРОЯВЛЕНИЯ:

- 1. Гипокальциемия (обусловлена увеличением уровня фосфатов в крови, что стимулирует механизмы выведения кальция из организма).
- 2. Артериальная гипертензия.
- 3. Сердечная недостаточность (за счет снижения ударного выброса крови).
- 4. Отложение фосфора в различных тканях в виде фосфатов.
- 5. Почечнокаменная болезнь.
- 6. Патология печени.
- 7. Расстройства желудочно-кишечного тракта.
- 8. Кровотечения, кровоизлияния, анемия.

# ГИПОФОСФАТЕМИЯ

- Снижение уровня фосфатов в крови ниже 0,8 ммоль/л.



# ПРИЧИНЫ:

- 1. Недостаточное поступление с пищей (единообразное питание, диета, голодание).
- 2. Чрезмерное выведение почками в результате первичных дефектов почечных канальцев.
- 3. Специфический дефект трансмембранного переноса фосфатов.
- 4. Избыточное поступление в организм фанты и колы.
- 5. Наркомания, алкоголизм.
- 6. Искусственное вскармливание детей и период их активного роста.
- 7. Избыток соединений магния, кальция, алюминия.

## ПРОЯВЛЕНИЯ:

- 1. Растройства высшей нервной деятельности (заторможение, быстрая утомляемость, потеря сознания).
- 2. Мышечная гипотония и гипокинезия. Иногда дыхательная недостаточность, вызванная слабостью дыхательных мускул.
- 3. Сердечная недостаточность.
- 4. Остеопороз.
- 5. Остеомаляция (размягчение и деформация костей).
- 6. Угнетение иммунитета, иммунодефицитные состояния, кровоизлияния на коже и слизистых оболочках.



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**

