



АТФ. Витаминны

АТФ

аденозинтрифосфорная кислота

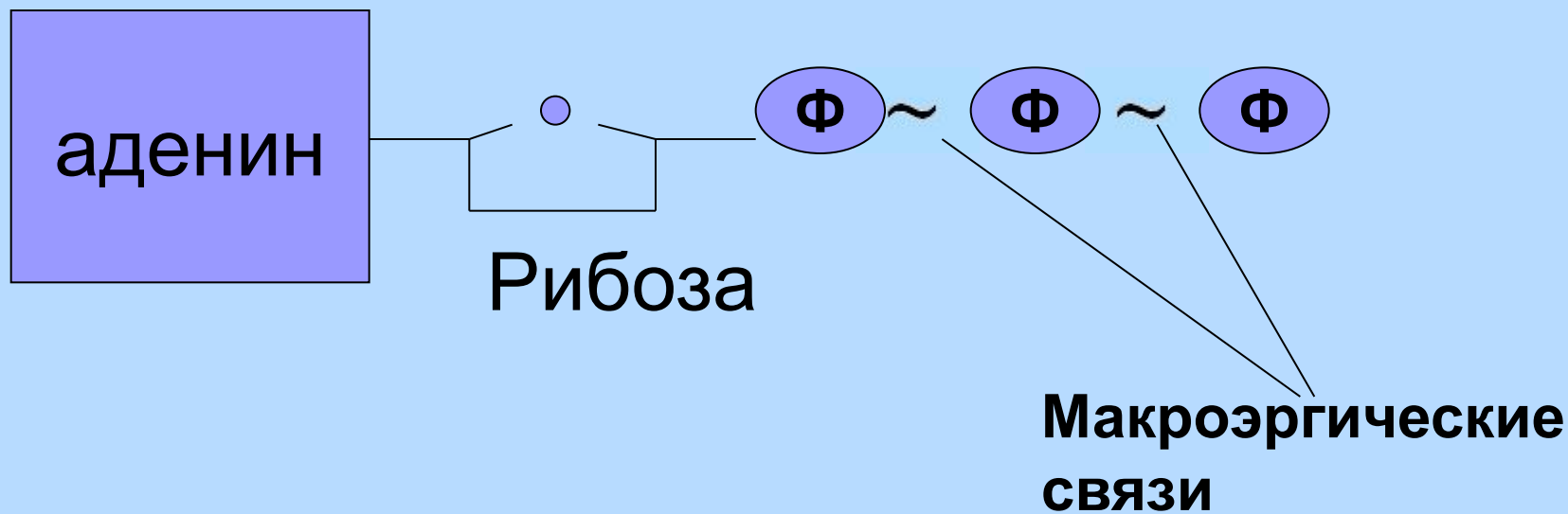
**АТФ
(нуклеотид)**

**Азотистое
основание**

углевод

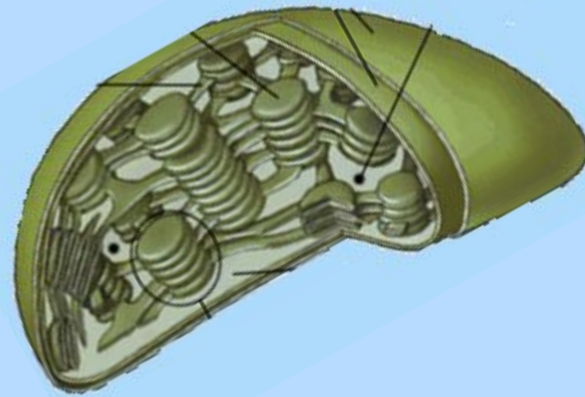
**3 молекулы
НЗ РО₄**

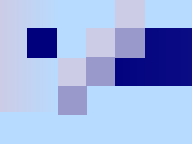
Структура молекулы АТФ



- $ATP + H_2O = ADP + H_3PO_4$
- $ADP + H_2O = AMP + H_3PO_4$
- **Функция АТФ: Основной источник энергии (в каждой макроэргической связи заключено 40 кДж энергии)**

- **АТФ образуется в митохондриях и хлоропластах**



- 
- Энергия АТФ используется на движение, биосинтез, деление и т.д.
 - Средняя продолжительность жизни 1 молекулы АТФ менее 1 мин, т.к. она расщепляется и восстанавливается 2400 раз в сутки.

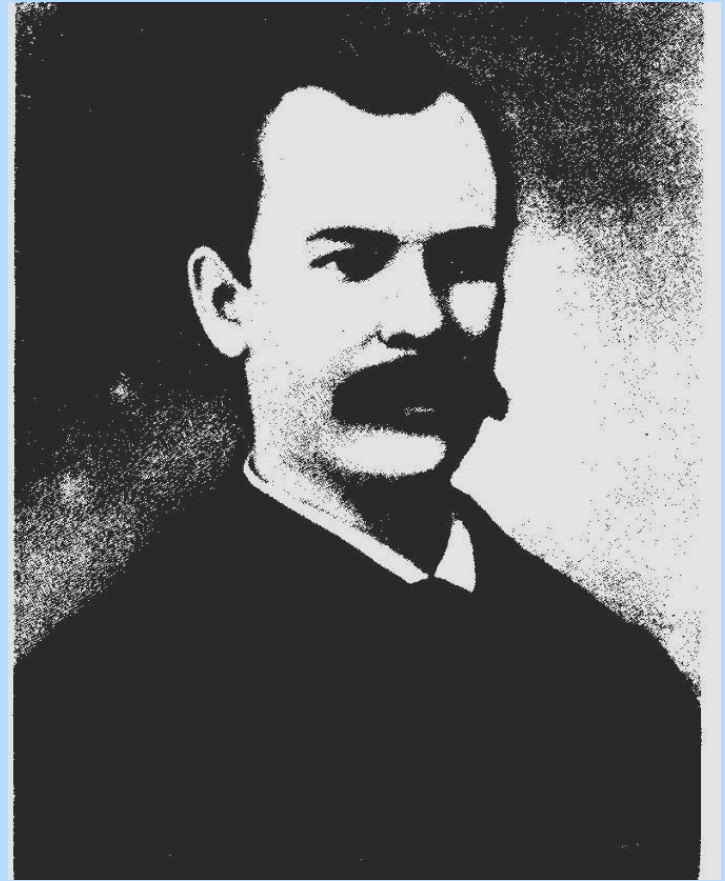
Витамины

биологически активные вещества, поступающие в организм преимущественно с пищей, обеспечивающие нормальное протекание обмена веществ.

- «VITA»(лат.) - ЖИЗНЬ



- Открыты **Н. Луниным** 1880 г
- **К. Функ** – термин «витамины», открыл витамин B_1



Общебиологические свойства ВИТАМИНОВ

- биосинтез витаминов происходит в основном вне организма человека. Эндогенный синтез некоторых из них осуществленный кишечной микрофлорой, не в состоянии покрыть потребность организма.
- Витамины не являются пластическим материалом и не служат источником энергии.

Витамины необходимы для всех жизненных процессов





АВИТАМИНОЗ – отсутствие витаминов;

Гиповитаминоз – пониженное
содержание витаминов;

Гипервитаминоз – избыток витаминов

Классификация витаминов.

ВИТАМИНЫ



Водорастворимые

Жирорастворимые

Витамин В1 (тиамин,)
Витамин В2 (рибофлавин)
Витамин В3 (витамин РР, никотиновая кислота)
Витамин В5 (пантотеновая кислота)
Витамин В6 (пиридоксин)
Витамин В9 (фолиевая кислота или фолин)
Витамин В12 (цианокобаламин)
Витамин С

витамин А (ретинол)
витамины группы D (кальциферолы)
витамин Е (токоферол)
витамин К (филохинон)

Витамин А (ретинол)

- жир печени трески, морковь, красный перец, абрикосы, шпинат





- обеспечивает нормальный рост, входит в зрительный пигмент палочек – родопсин и колбочек – йодопсин.



куриная слепота



- сухость роговицы глаза, дегенерация слизистых оболочек, ухудшается адаптация глаза к темноте.

В1 (тиамин)

- печень, зерновые, бобовые культуры, дрожжи





- регуляция углеводного и белкового обмена веществ, передача возбуждения нервной системе
- Кофермент фермента декарбоксилазы (цикл Кребса – расщепление ПВК)
- Участвует в синтезе нуклеиновых кислот

полиневрит (бери-бери)

- нарушение проведения импульсов по нервным волокнам: мышечные судороги, атрофия мышц, параличи конечностей

В2 (рибофлавин)

- Дрожжи, яичный белок, молоко, печень, мясо, рыба, птица.





- Участвует в обмене аминокислот, усвоении и синтезе жиров.

В3 (витамин РР, никотиновая кислота)

- Печень, почки, зерновые культуры (ячмень, пшено, рожь, рис и др.) Синтезируется в организме из аминокислоты триптофан.





- Участие в белковом и азотистом обмене.
- Через вегетативную нервную систему влияет на сердечно-сосудистую систему (например, снижение артериального давления).

пеллагра

- Дерматит, диарея, нарушение психики (дененция).

Арибофлавиноз

- Поражение слизистой рта, губ, шелушение кожи, светобоязнь.

В5 (пантотеновая кислота)

- Во всех продуктах, синтезируется микрофлорой кишечника





- Входит в состав многих ферментов, участвующих в обезвреживании токсических веществ.
 - Ферментов, участвующих в образовании фосфолипидов.
- Авитаминоз встречается редко.


В6 (пиридоксин)

- печень, яйца, молоко, зерновые, бобовые культуры, синтезируется в кишечнике.





- участие в обмене серосодержащих аминокислот, способствует образованию гемоглобина.

- 
- Снижение аппетита, тошнота, дерматит, психические расстройства, судороги, анемия.

В12 (цианокобаламин)

- Продукты животного происхождения





- Участвует в созревании кровяных элементов в костном мозге.
- Необходим для нормального роста
- Стимулирует образование нуклеиновых кислот и синтез белка.

Гиперхромная анемия Аддисона - Бирмера

- **Злокачественная анемия.**

С (аскорбиновая кислота)

- Шиповник, помидоры, черная смородина, цитрусовые, картофель и т.д.





- сопротивляемость заболеваниям, укрепление сосудов
- Стимулирует процесс образования коллагена

цинга



- кровоточивость слизистых и десен, ломкость сосудов, выпадение зубов, распухание суставов, выпадение волос, мышечные боли, понижение сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям



D (кальциферол)

- жир печени рыб, яичный желток, сливочное масло, молоко, синтезируется в коже под действием ультрафиолетовых лучей





- кальциевый и фосфорный обмен, способствует костеобразованию.

рахит

- Из-за недостатка в костях кальция у детей замедление роста, деформация костей.
- У взрослых остеопороз: боли в костях, спонтанные переломы, кариес



К (филлохинон, викасол)

- Томаты, картофель, шпинат, капуста; синтезируется кишечной микрофлорой
- Участие в свертывании крови, повышает сократительную способность МЫШЦ



■ свертывания крови, ломкость сосудов



суточная потребность в витаминах

A - 1,5 мг (2 мг для беременных и кормящих).

B1 – 2-3 мг

B2 – 2-3 мг

B3 (PP) – 15-25 мг

B5 – 10-12 мг

B6 – 2 - 4 мг

B12 - 2 мкг

C – 70-80 мг

D – 2,5 мкг

K – 0,2-0,3 мг