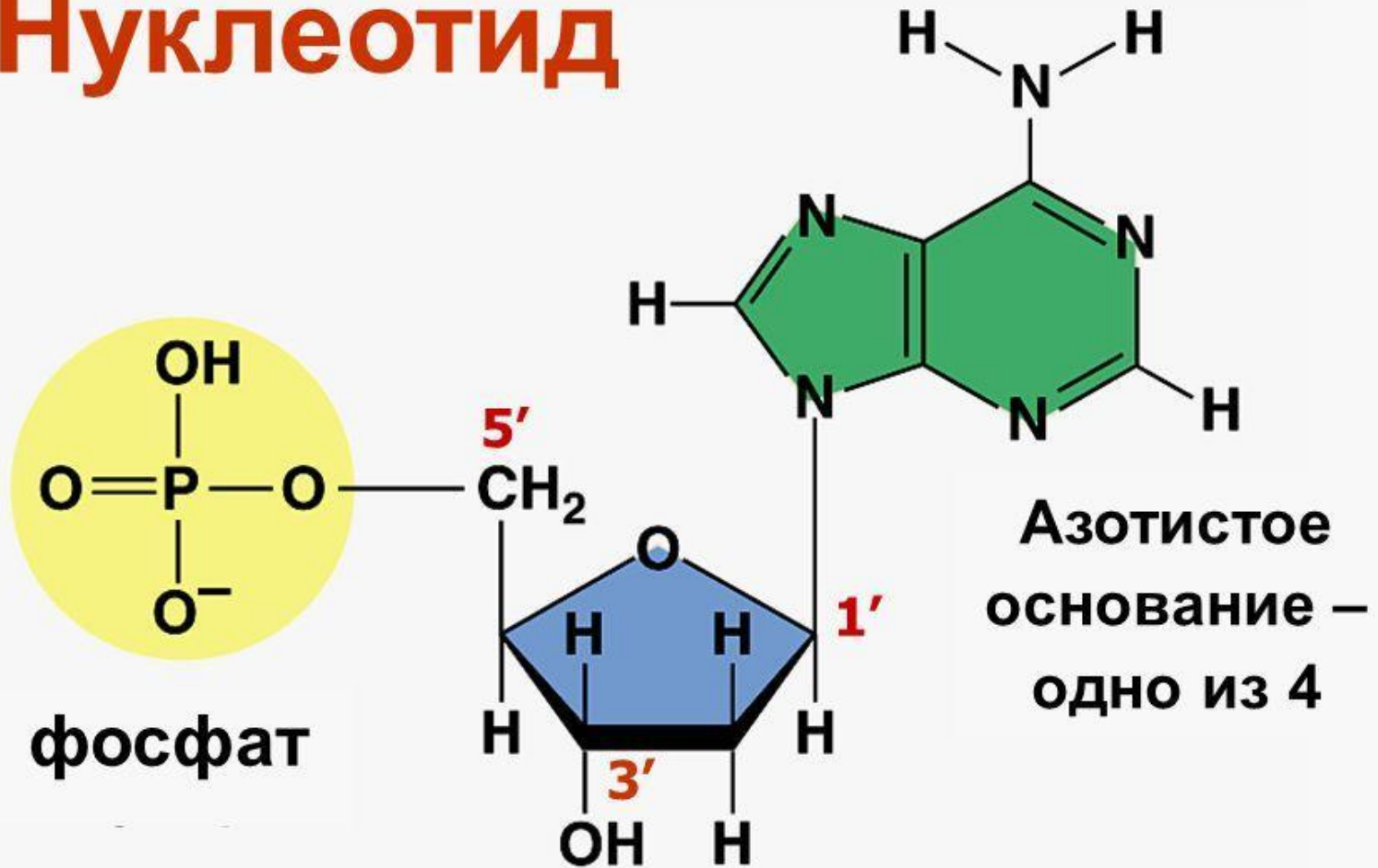


ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ

**Доцент кафедры
биологической химии
Н.Э.Петушок**

Нуклеотид

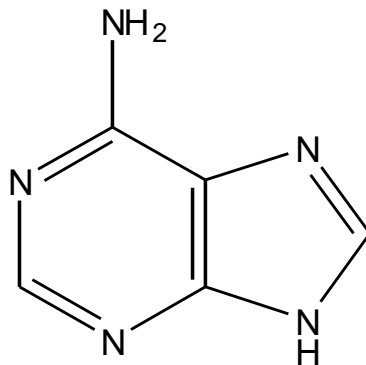


Сахар (рибоза / дезоксирибоза)

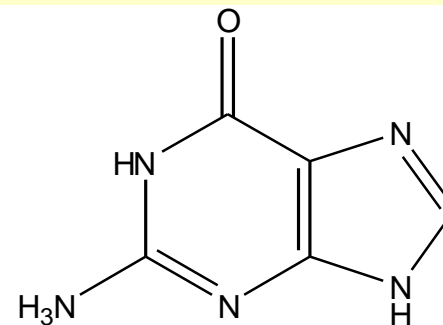
Нуклеиновые (азотистые) основания — гетероциклические азотсодержащие органические соединения.

Являются производными пурина и пиримидина.

ПУРИНЫ:

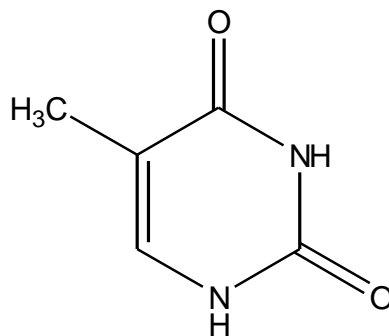


Аденин

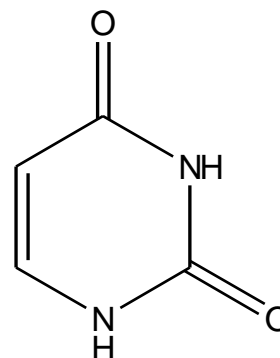


Гуанин

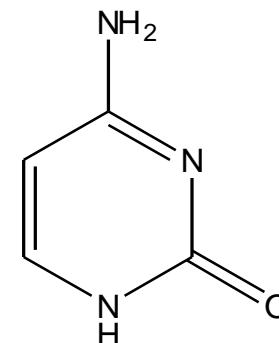
ПИРИМИДИНЫ:



Тимин

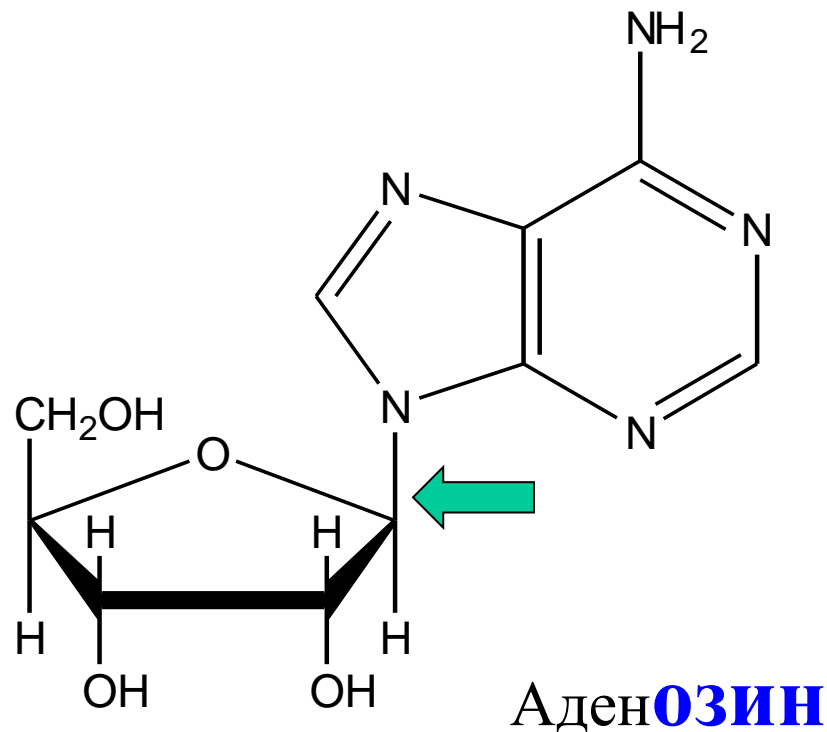
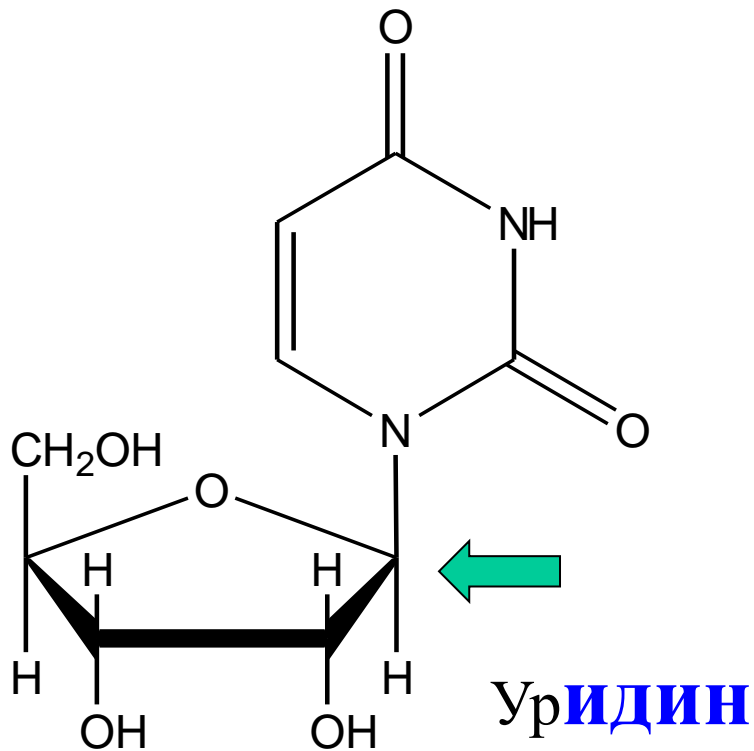


Урацил



Цитозин

Нуклеозиды – N-гликозиды, состоящие из азотистого основания и пентозы, связанных между собой N-гликозидной связью

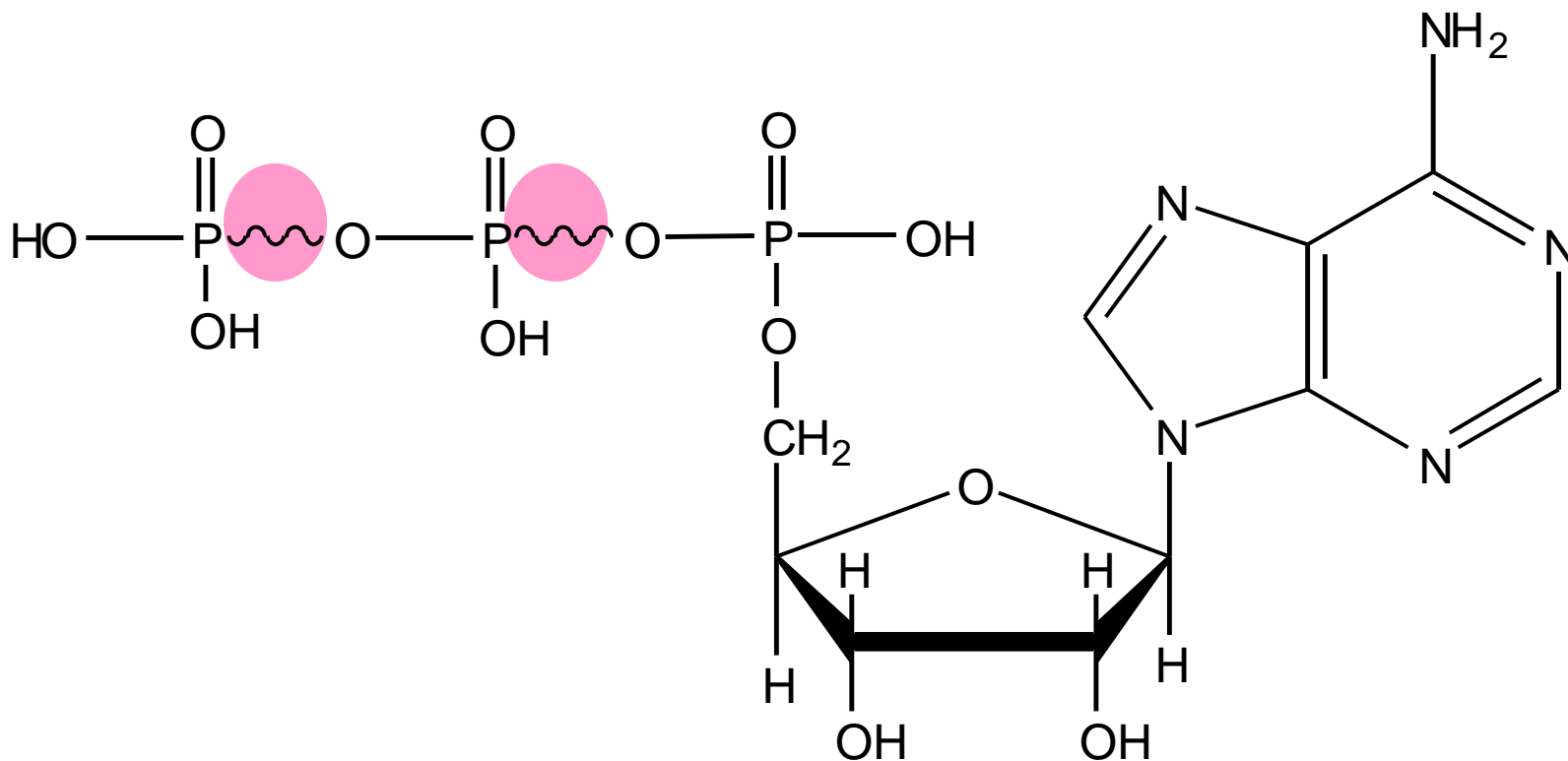


У производных

пиримидина – идин

пурина - озин

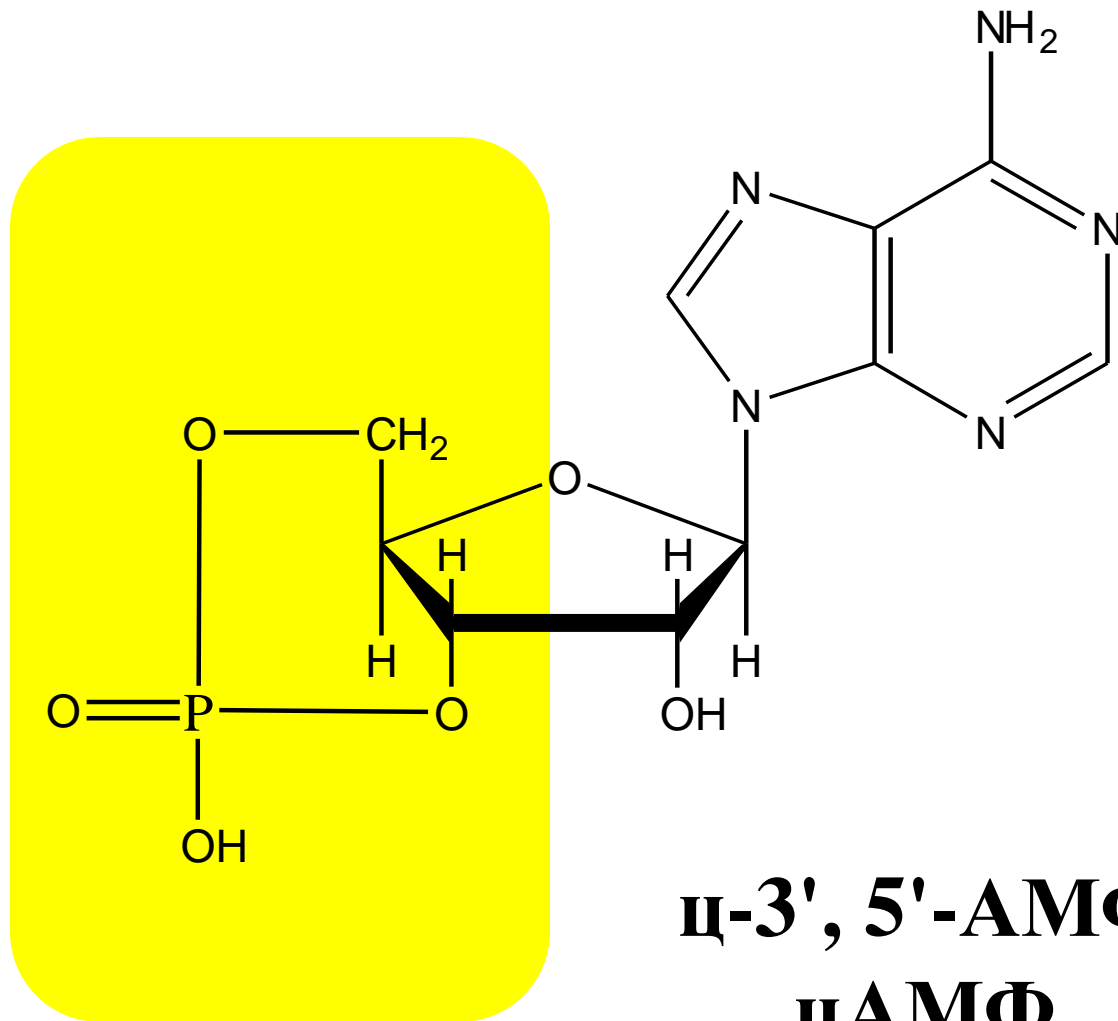
**В нуклеотидах может содержаться
несколько остатков фосфорной кислоты
связанных ангидридной связью
(макроэргическая)**



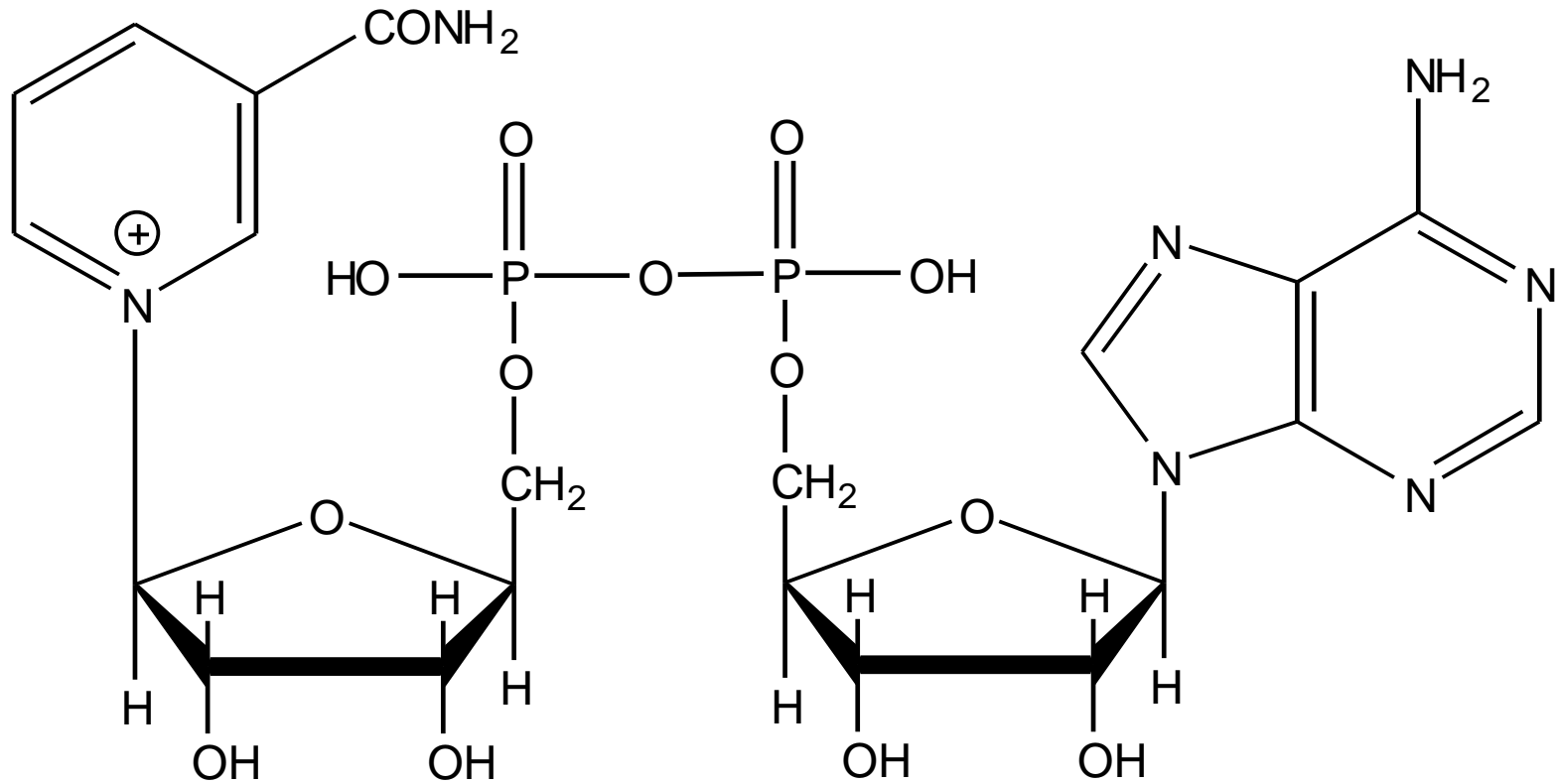
АТФ

Аденозинтрифосфат

Фосфорная кислота в нуклеотиде может соединяться с пентозой двумя связями с образованием циклических нуклеотидов



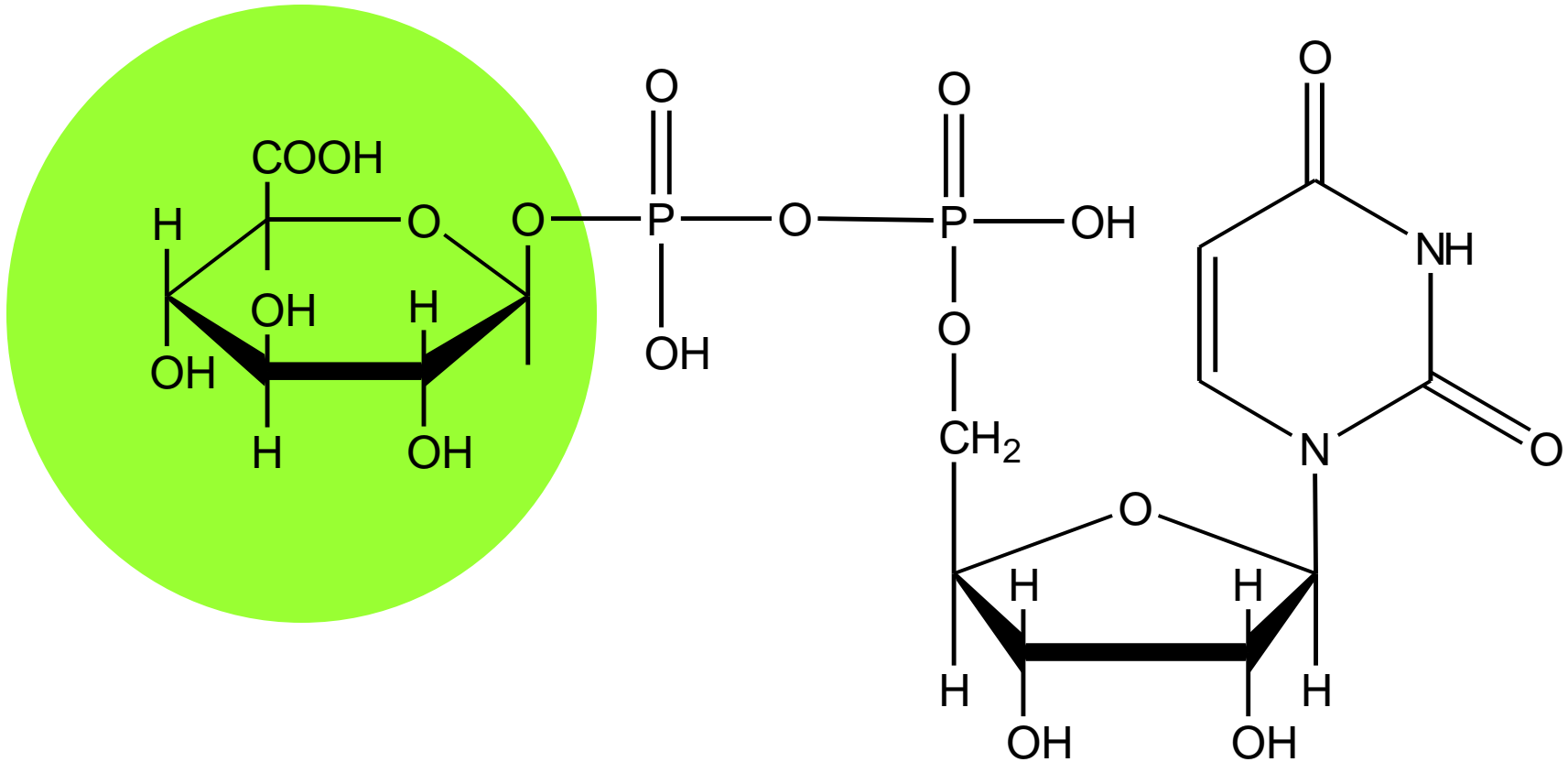
Нуклеотиды способны соединяться через фосфорную кислоту и гидроксильные группы пентозы в ди-, олиго- и полинуклеотиды (РНК, ДНК)



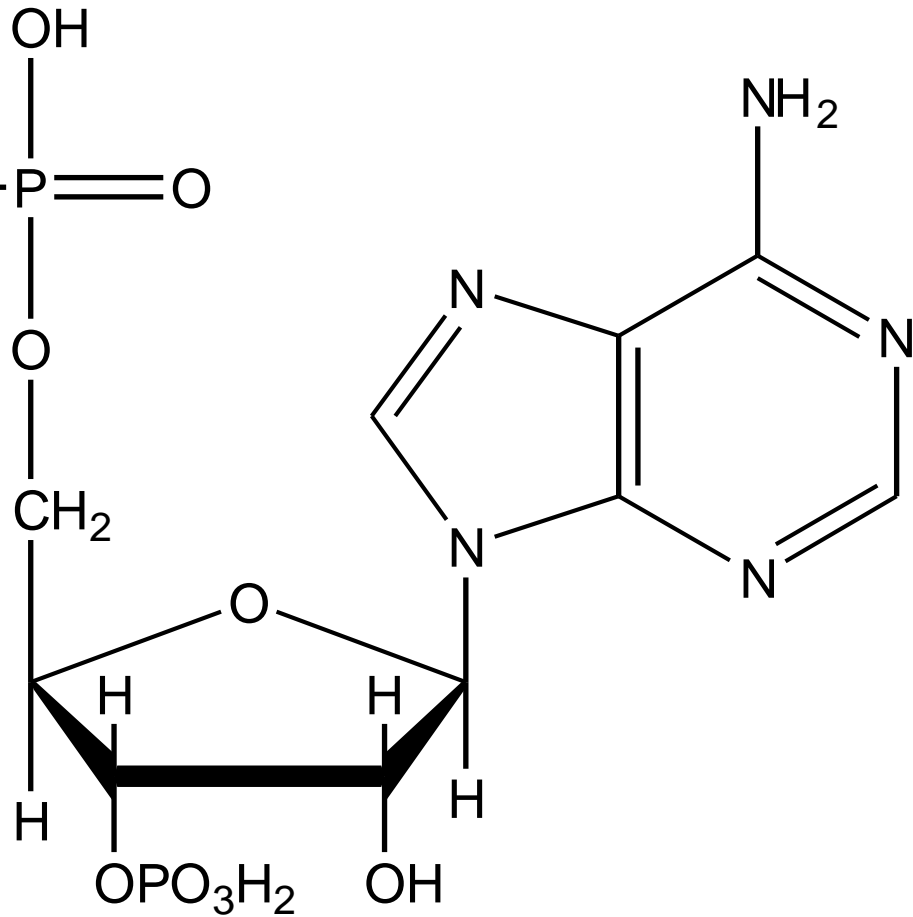
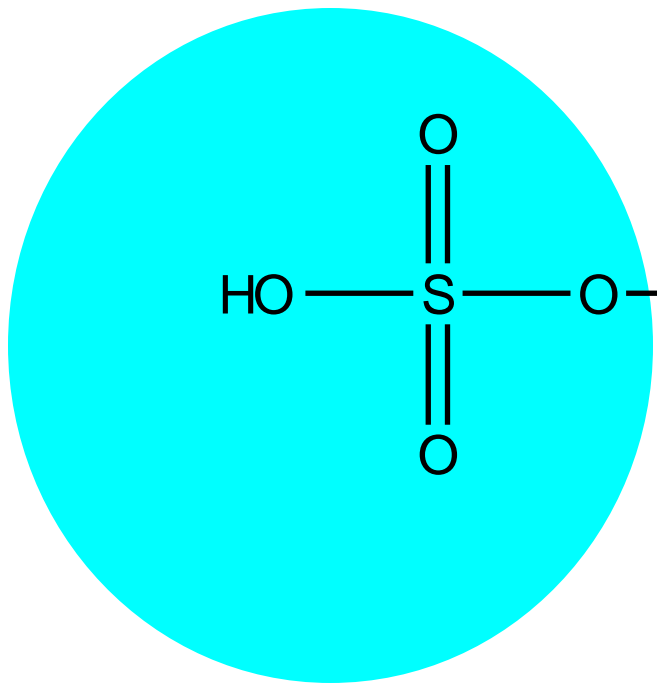
НАД⁺

Никотинамидадениндинуклеотид

**У нуклеотидов существуют производные
(содержат серную, глюкуроновую кислоту)**



УДФ-глюкуроновая кислота



ФАФС

3'-Фосфоаденозил-5'-фосфосульфат

нуклеопротеины → **белок**

↓
нуклеиновые кислоты

РНКазы, ДНКазы

↓
нуклеотиды

Φ_n

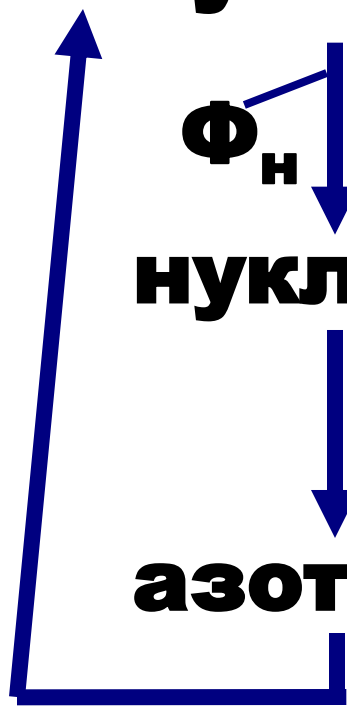
нуклеотидазы

↓
нуклеозиды

нуклеозидфосфорилазы

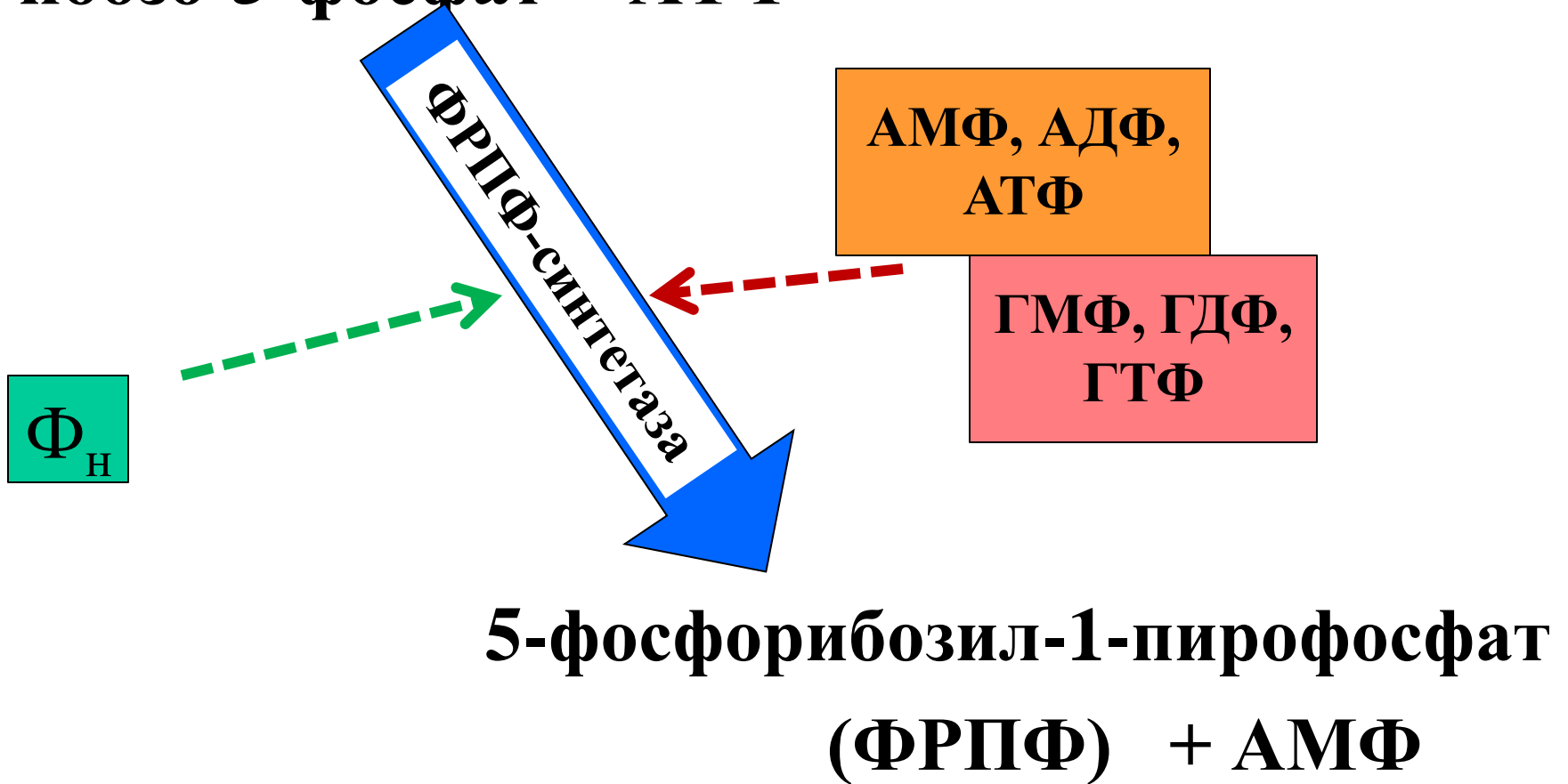
↓
азотистые основания

↘ ***распад***

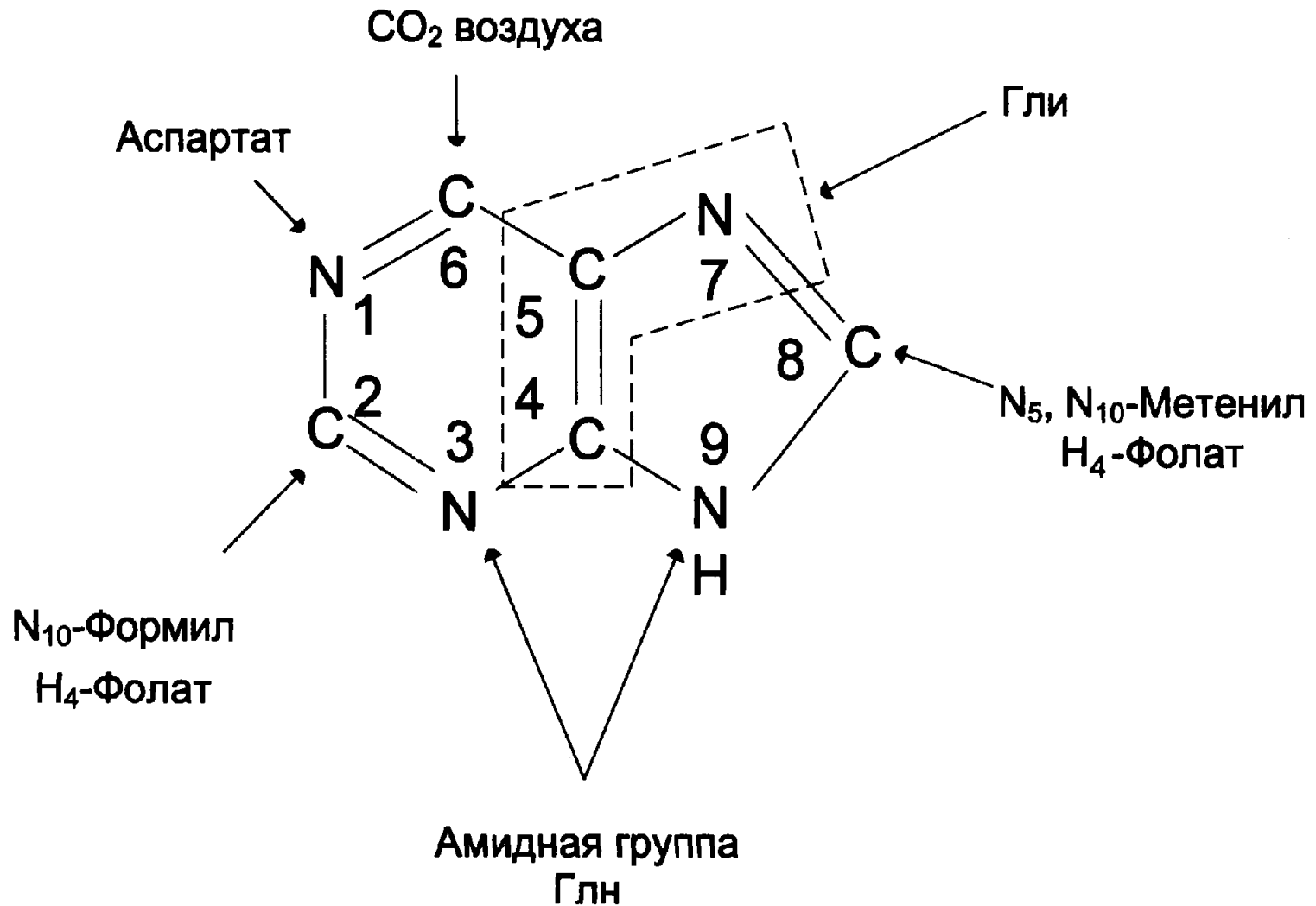


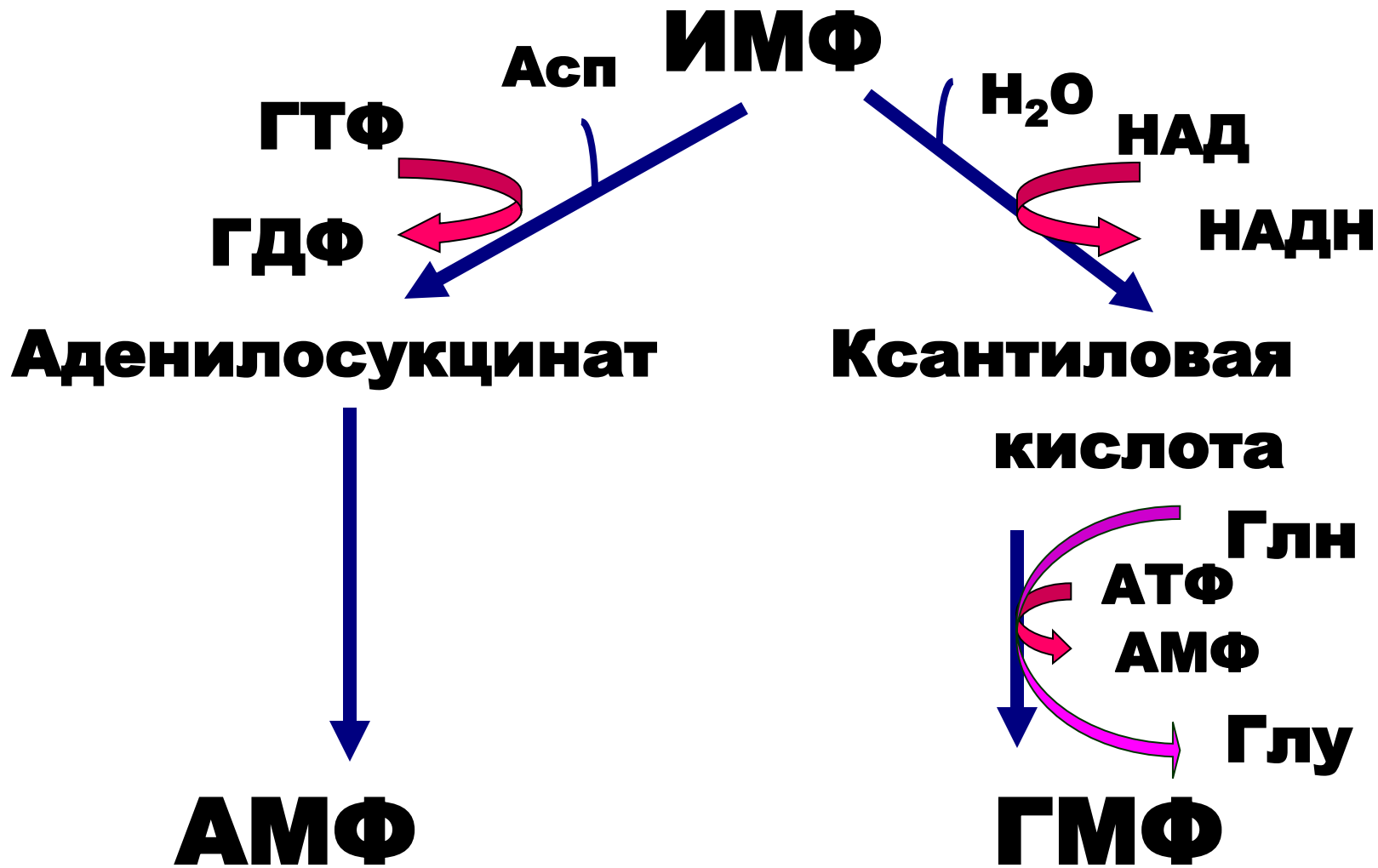
БИОСИНТЕЗ ПУРИНОВ

Рибозо-5-фосфат + АТФ



ПРОИСХОЖДЕНИЕ АТОМОВ ПУРИНОВОГО КОЛЬЦА





аденилаткиназа



гуанилаткиназа



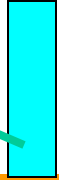
нуклеозиддифосфаткиназа



Синтез АМФ и ГМФ из аденина и гуанина

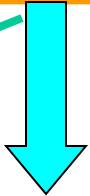
АДЕНИН

ФРПФ



**Аденин-
фосфорибозил-
трансфераза**

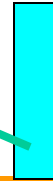
ФФ



АМФ

ГУАНИН

ФРПФ



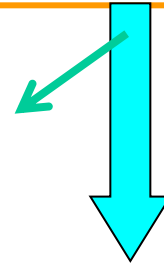
ГИПОКСАНТИН



ФРПФ

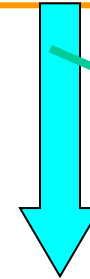
**Гипоксантин-гуанин-
фосфорибозилтрансфе-
раза**

ФФ



ГМФ

ФФ



ИМФ



СИНТЕЗ ПИРИМИДИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ

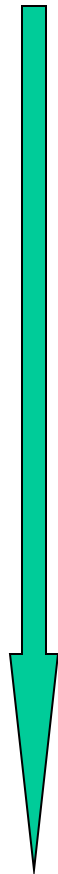
Глн+СО₂+Асп

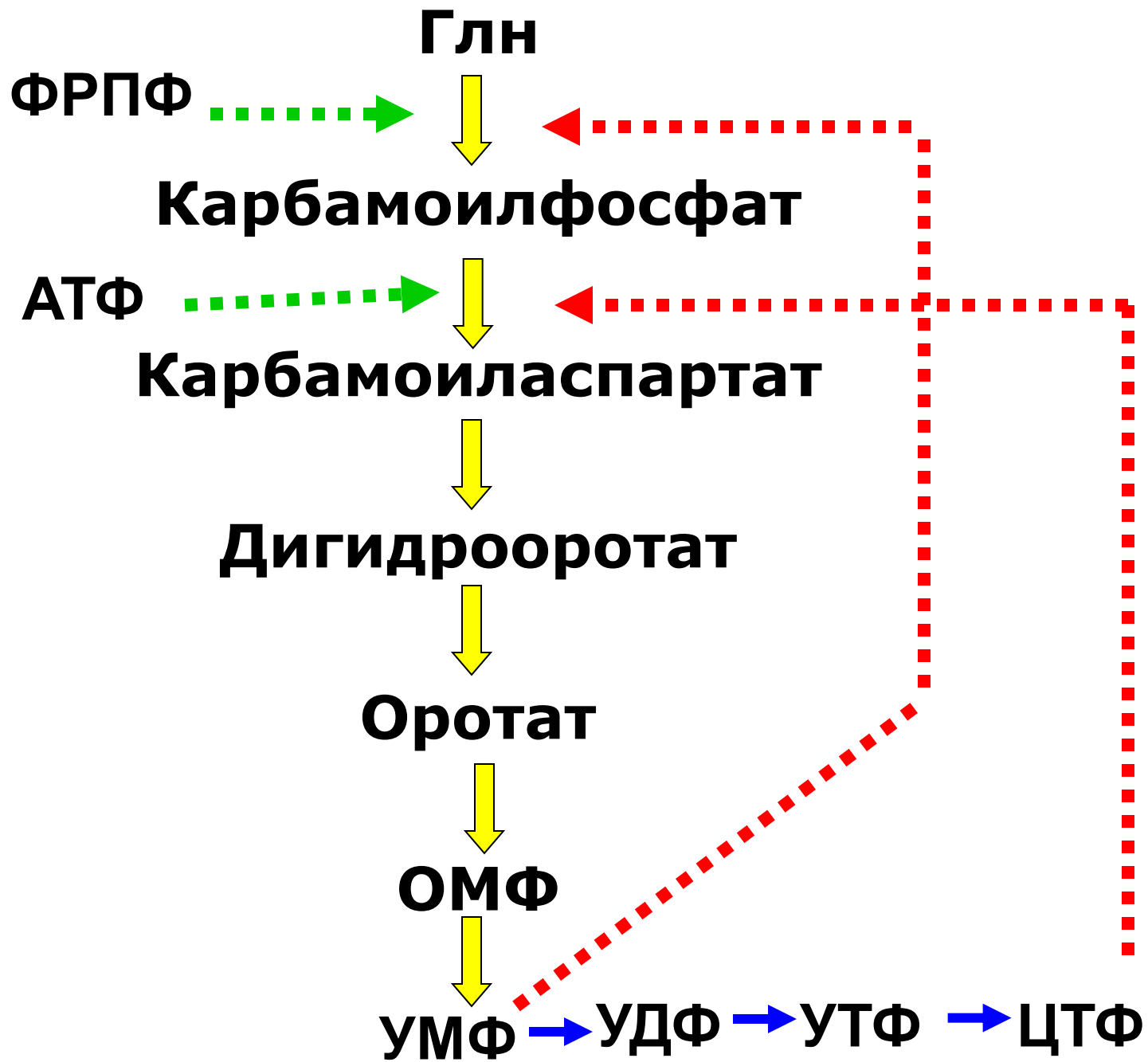
карбамоилфосфатсинтетаза II
аспартаткарбамоилтрансфераза
дигидрооротаза

дигидрооротатдегидрогеназа
+ ФРПФ

оротатфосфорибозилтрансфераза
ОМФ-декарбоксилаза

УМФ





СИНТЕЗ ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕОТИДОВ

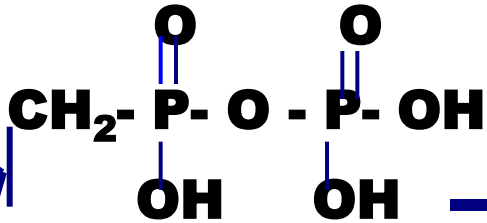
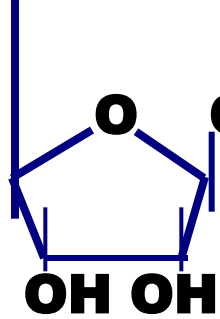
**прямое восстановление ОН-группы
у второго углеродного атома
рибозы в составе
рибонуклеозиддифосфатов**

так образуются

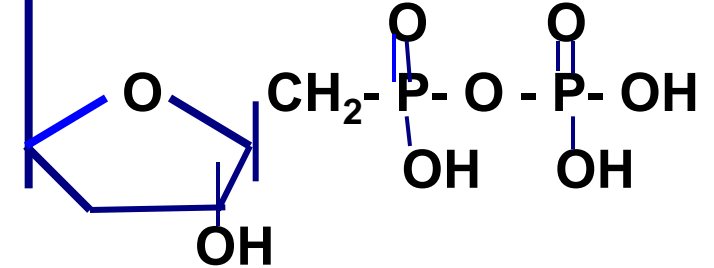
дАДФ, дГДФ, дУДФ, дЦДФ

РИБОНУКЛЕОТИДРЕДУКТАЗНЫЙ КОМПЛЕКС

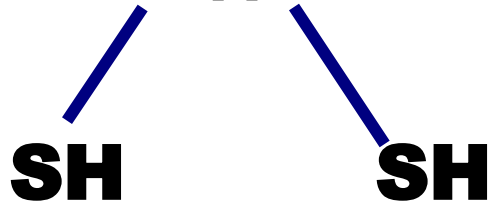
ОСНОВАНИЕ



ОСНОВАНИЕ



ТИОРЕДОКСИН

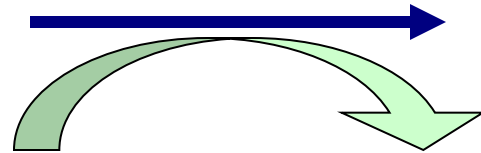


ТИОРЕДОКСИН



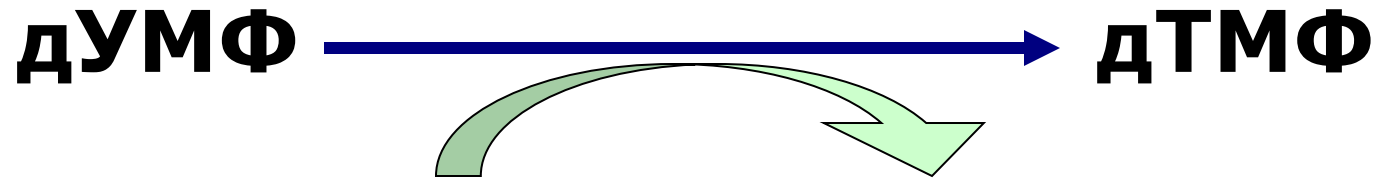
НАДФ⁺

НАДФН + Н⁺



СИНТЕЗ ТИМИДИЛОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ

тимидилатсинтаза



N^5, N^{10} -метилен
 H_4 -фолат

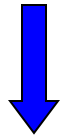
H_2 -фолат

Образование дУМФ

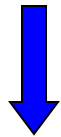
- **дефосфорилирование дУДФ**
- **гидролитическое дезаминирование дЦМФ**

РАСПАД ПУРИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ

Аденозин



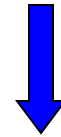
Инозин



Гипоксантин



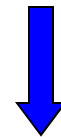
Гуанозин



Гуанин



Ксантин



Мочевая кислота



аллантиин

НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ПУРИНОВ

- **ПОДАГРА**
- **синдром Леша-Нихана**
- **ксантинурия**

ПОДАГРА

воспаление
околосуставных
тканей

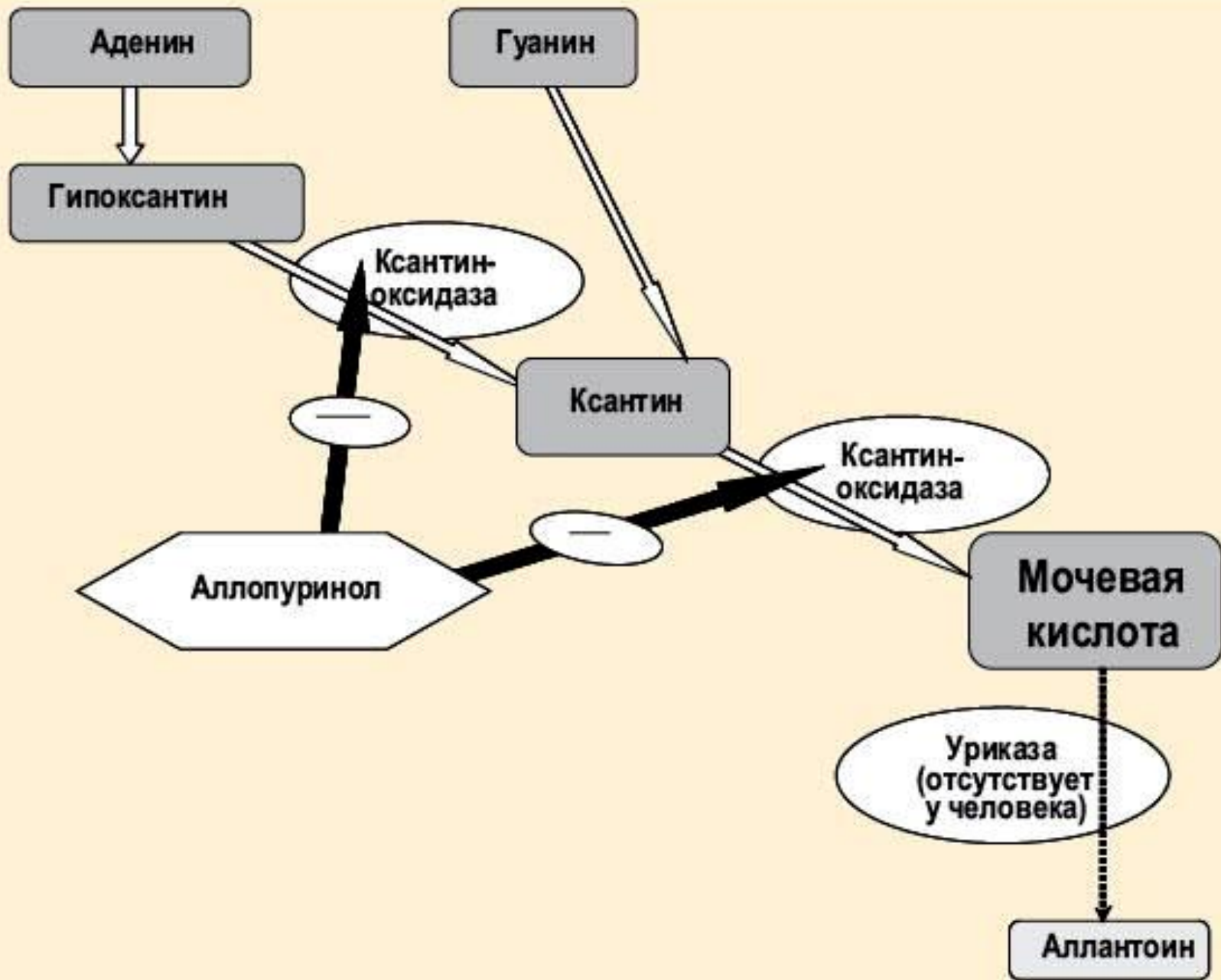
воспаление
оболочки
сустава

отложение
солей
мочевой
кислоты



ПОДАГРА

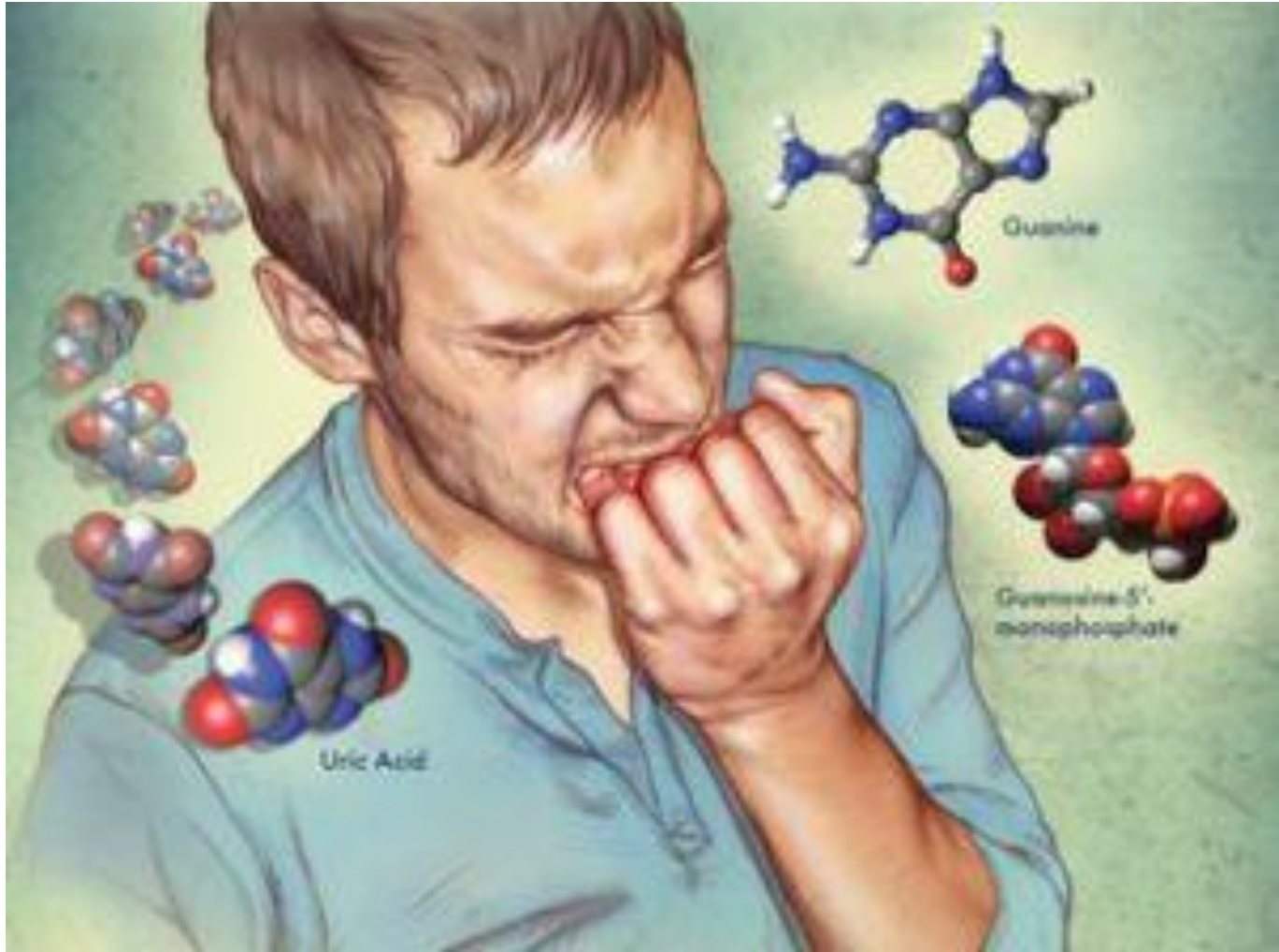




Содержание пуринов в продуктах питания (в мг/100г)

Наименование продукта	Содержание пуринов	Наименование продукта	Содержание пуринов
Чай	2800	Телятина	48
Какао	1900	Горох	45
Кофе	1200	Бобы	44
Шоколад	620	Говядина	40
Сардины	120	Кура	40
Печень животных	95	Кролик	38
Шпроты	92	Гусь	33
Сельдь	79	Крупа овсяная	30
Свинина тощая	70	Шпинат	23
Чечевица	70	Рис	18
Язык животных	55	Спаржа	14
Рыба речная	48-54	Хлеб пшеничный	8
Свинина жирная	48	Редис	6





Глн



Карбамоилфосфат



Карбамоиласпартат



Дигидрооротат



Оротат



ОМФ



УМФ



УМФ-синтаза

НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ПИРИМИДИНОВ

- **ОРОТАЦИДУРИЯ**