

ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ

Что такое нуклеотиды?

- **Нуклеотид** - это химическое соединение, состоящее из остатков трех веществ: 1. азотистого основания, 2. пятиатомного сахара – дезоксирибозы, 3. фосфорной кислоты.



Ковалентная связь

Номенклатура нуклеотидов и нуклеозидов

Аденин-рибоза-фосфат = АМФ (аденозинмонофосфат)

Гуанин-рибоза-фосфат = ГМФ (гуанозинмонофосфат)

Цитозин-рибоза-фосфат = ЦМФ (цитидинмонофосфат)

Тимин-рибоза-фосфат = ТМФ (тимидинмонофосфат)

Урацил-рибоза-фосфат = УМФ (уридинмонофосфат)

Аденин-дезоксирибоза -фосфат = dАМФ (дезоксиаденозинмонофосфат)

Гуанин-дезоксирибоза -фосфат = dГМФ (дезоксигуанозинмонофосфат)

Цитозин-дезоксирибоза -фосфат = d ЦМФ (дезоксицитидинмонофосфат)

Тимин-дезоксирибоза -фосфат = d ТМФ (дезокситимидинмонофосфат)

Аденин-рибоза = Аденозин

Гуанин-рибоза = Гуанозин

Цитозин-рибоза = Цитидин

Тимин-рибоза = Тимидин

Урацил-рибоза = Уридин

Аденин-дезоксирибоза = Дезоксиаденозин

Гуанин-дезоксирибоза = Дезоксигуанозин

Цитозин-дезоксирибоза = Дезоксицитидин

Тимин-дезоксирибоза = Дезокситимидин

Нуклеиновые кислоты
(ДНК, РНК)

Нуклеотидные коферменты
(НАД, НАДФ, ФМН, ФАД, КоА и др)

Эндонуклеазы

Олигонуклеотиды

Экзонуклеазы

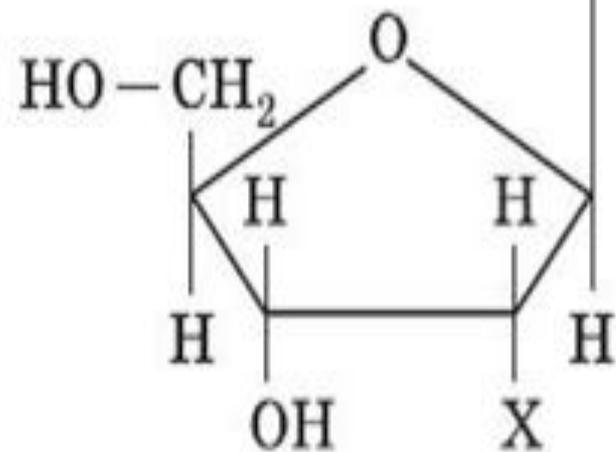
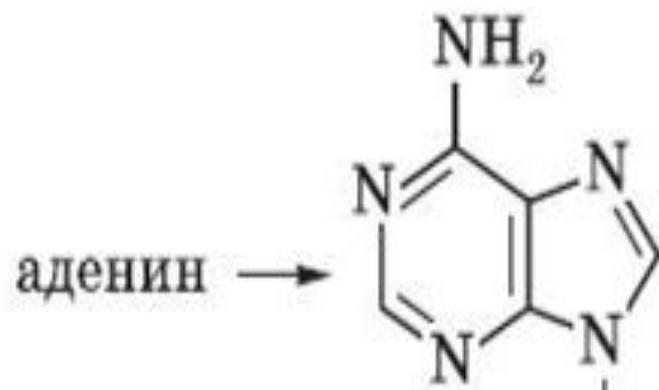
Мононуклеотиды

Нуклеотидазы

Нуклеозиды

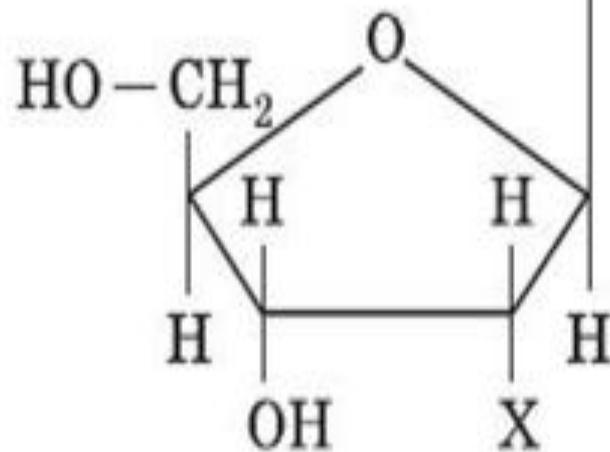
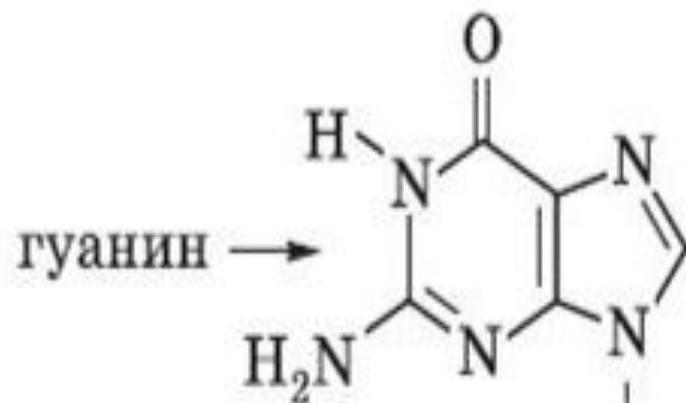
***Распад пуриновы́х
нуклеозидов (аденозина и
гуанозина)***

Пуриновые нуклеозиды



аденозин (X = OH)

дезоксиаденозин (X = H)

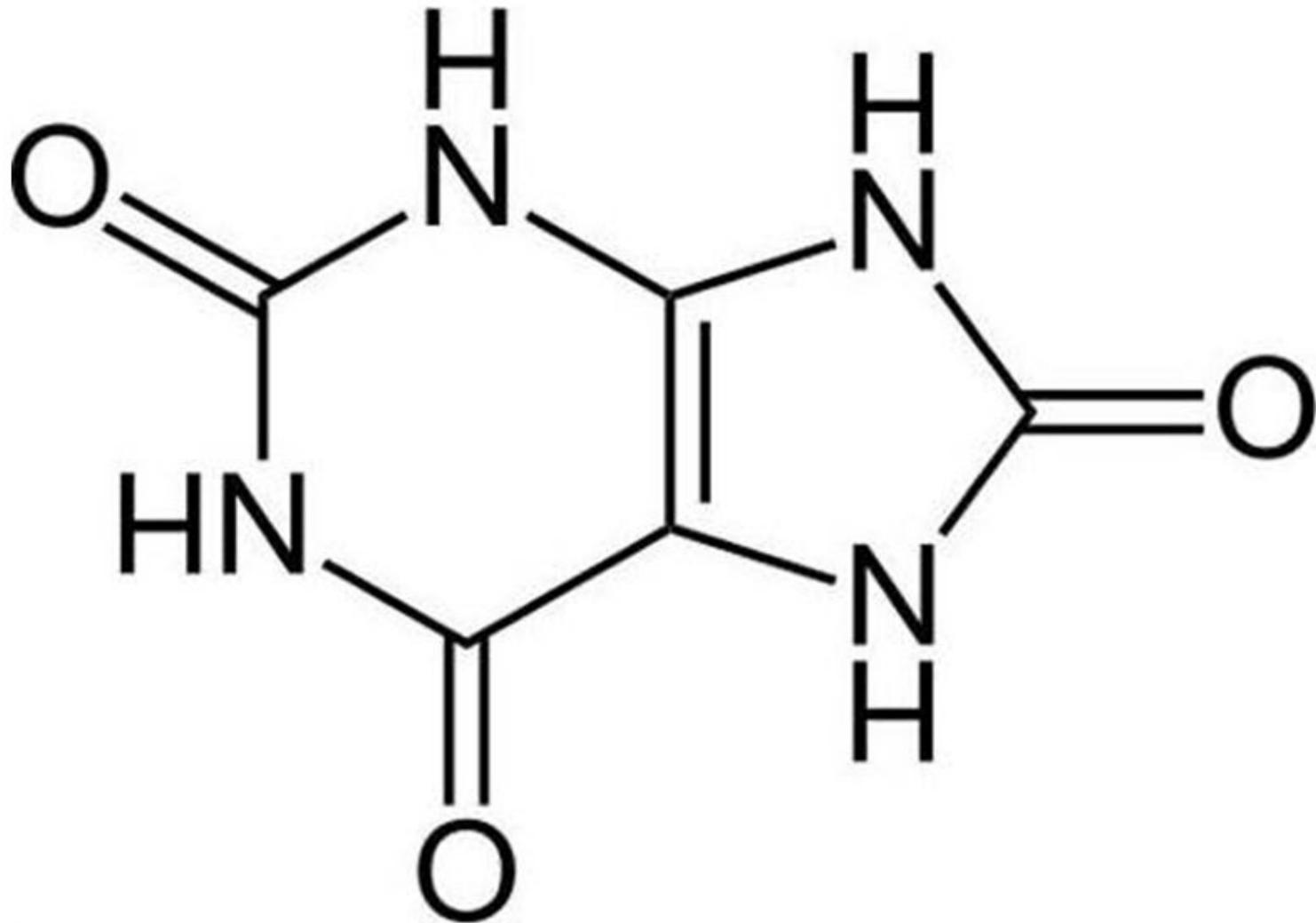


гуанозин (X = OH)

дезоксигуанозин (X = H)



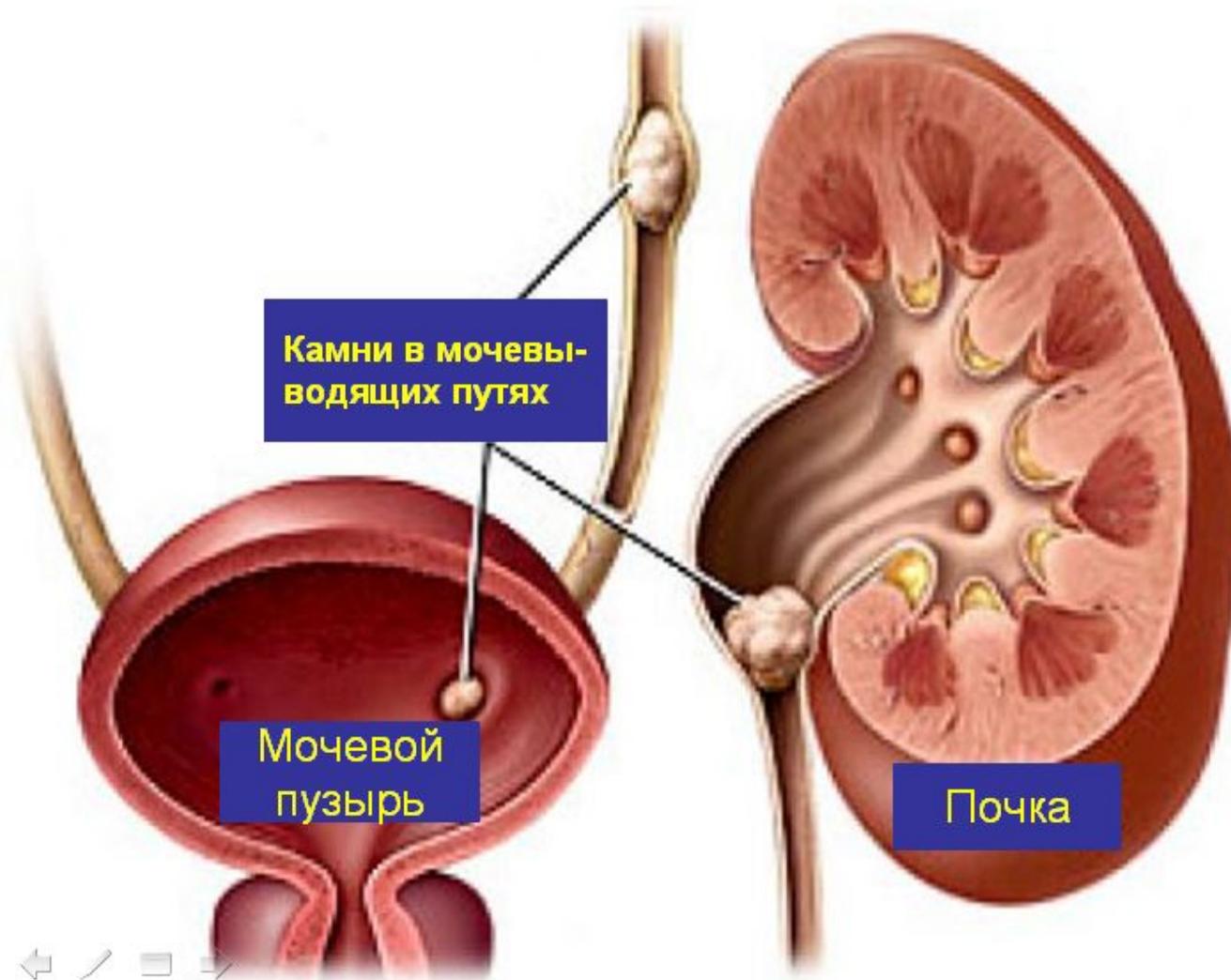
Мочевая кислота – конечный продукт обмена пуриновых нуклеотидов



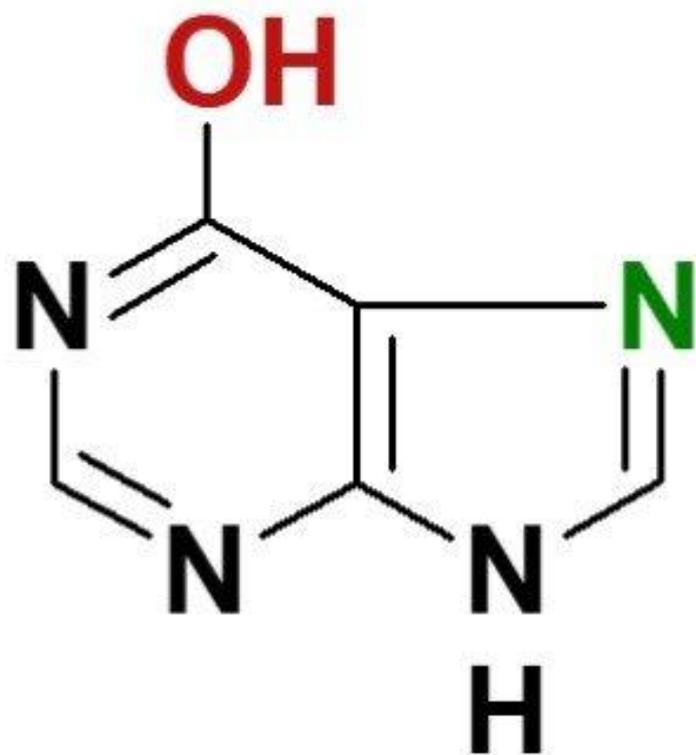
Подагра



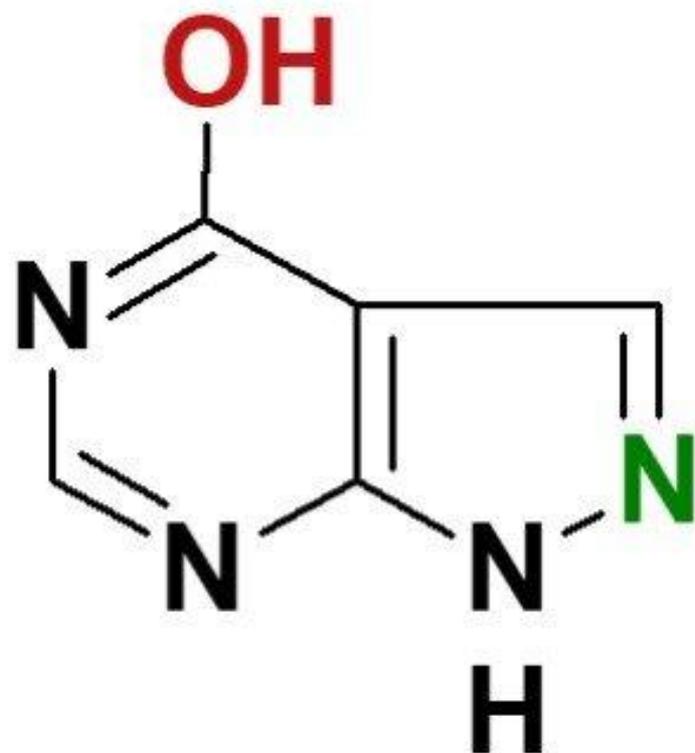
Почечнокаменная болезнь (уролитиаз)



**Уратно-кальциевые
камни**

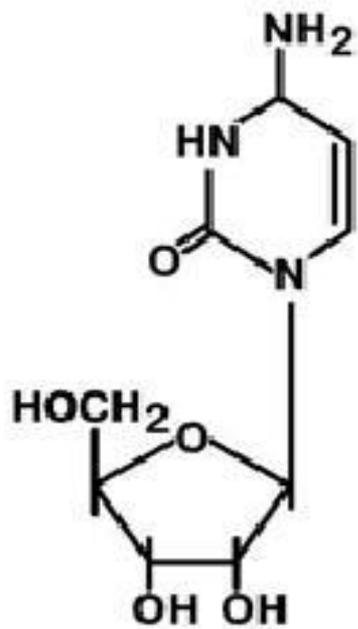


ГИПОКСАНТИН

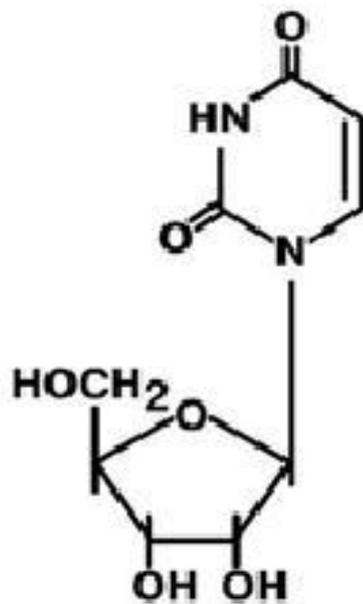


аллопуринол

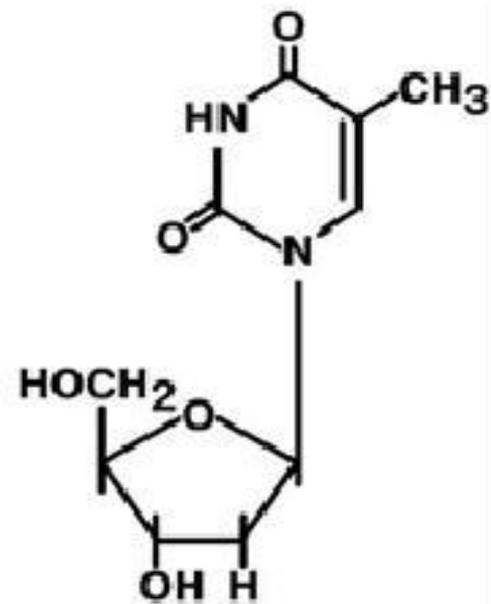
***Распад пиримидиновых
нуклеозидов (цитидина,
уридина и тимидина)***



Цитидин



Уридин



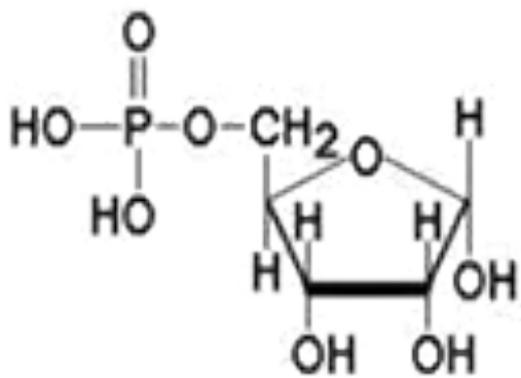
Тимидин

Распад пиримидиновых
нуклеозидов приводит к
образованию неспецифических
конечных продуктов –
 CO_2 , H_2O , NH_3

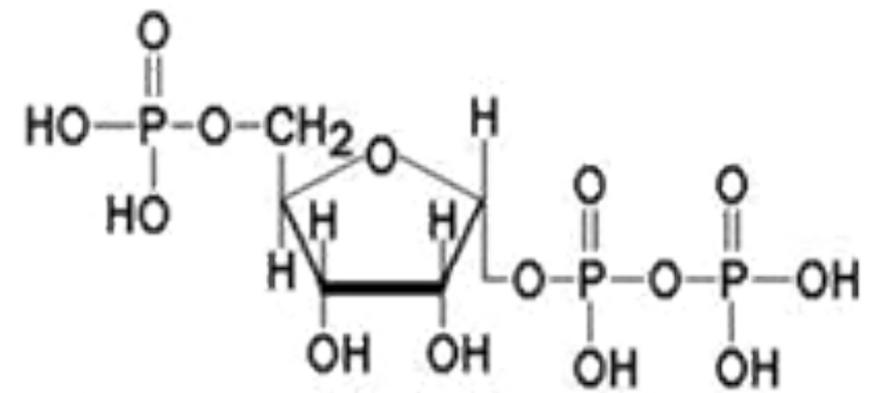
Синтез нуклеотидов

Особенности синтеза нуклеотидов

- Синтез нуклеотидов происходит путем синтеза **“*de novo*”**, а не путем ***ресинтеза*** из продуктов распада,
- Синтезируются сразу готовые нуклеотиды, а не отдельные компоненты их структуры,
- ***5'-фосфорибозил-1-пирофосфат*** используется в качестве иницилирующей молекулы при синтезе всех типов нуклеотидов.

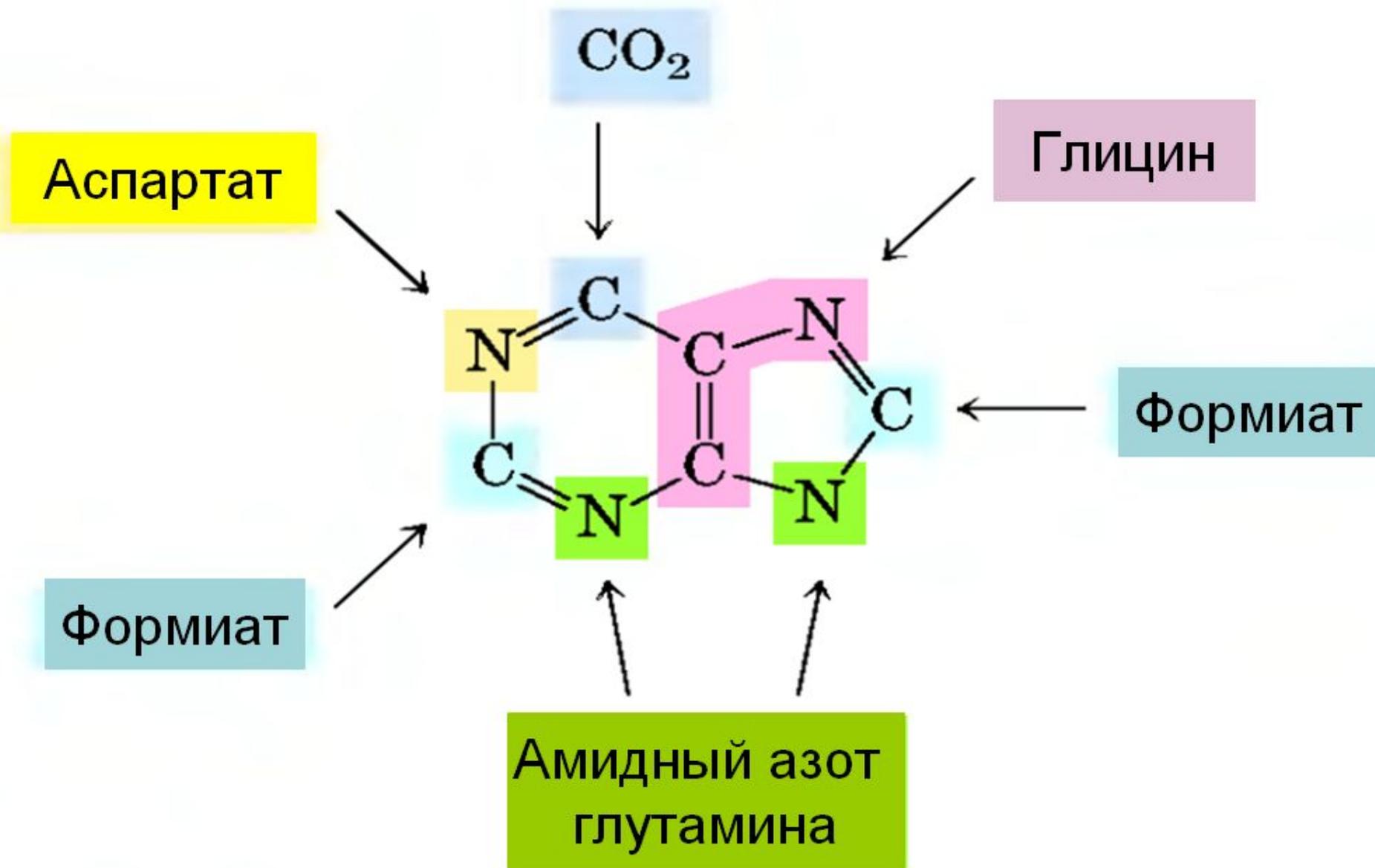


рибозо-5-фосфат



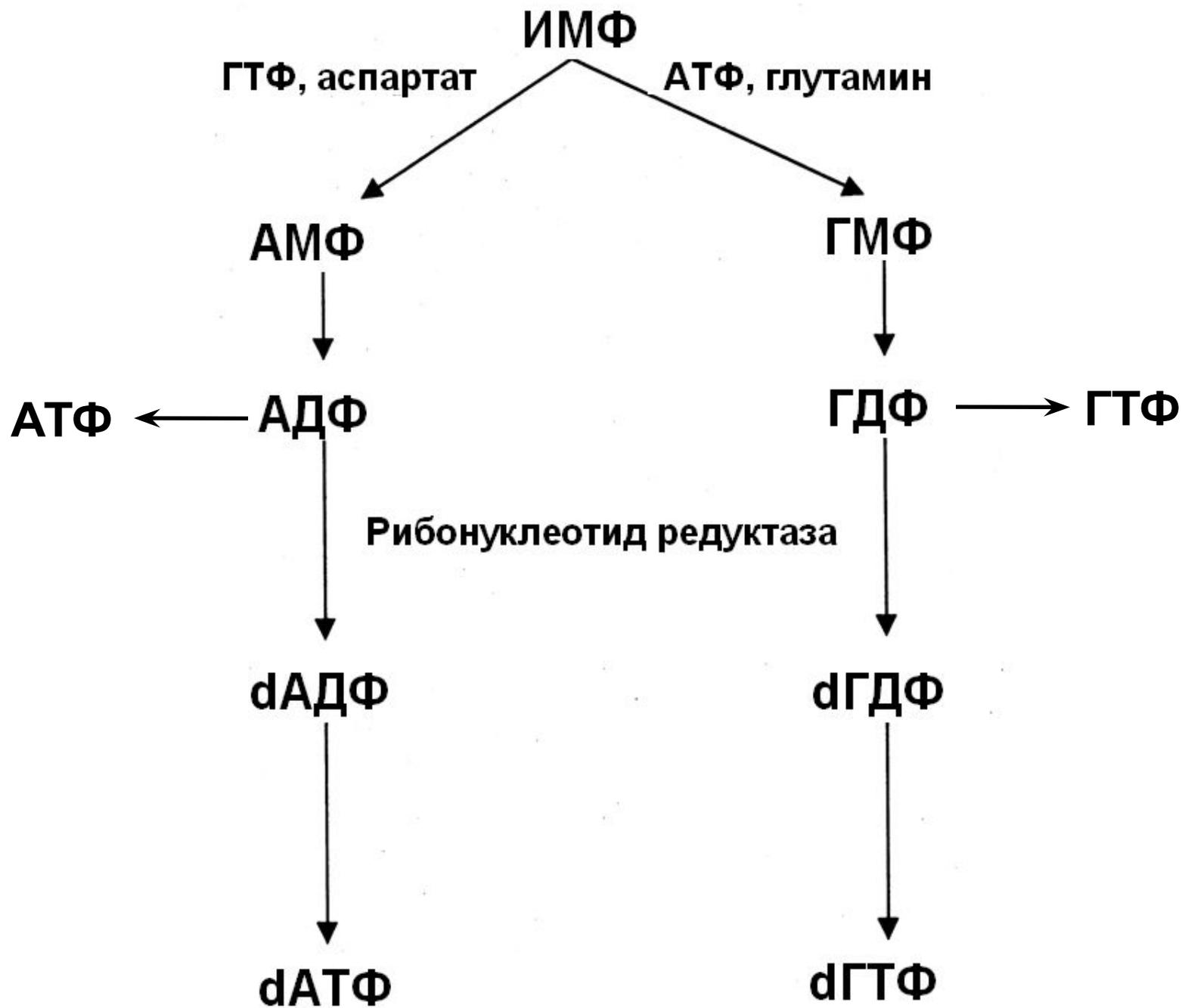
5-фосфорибозил-1-пирофосфат
(ФРПФ)

Синтез пуриновых нуклеотидов

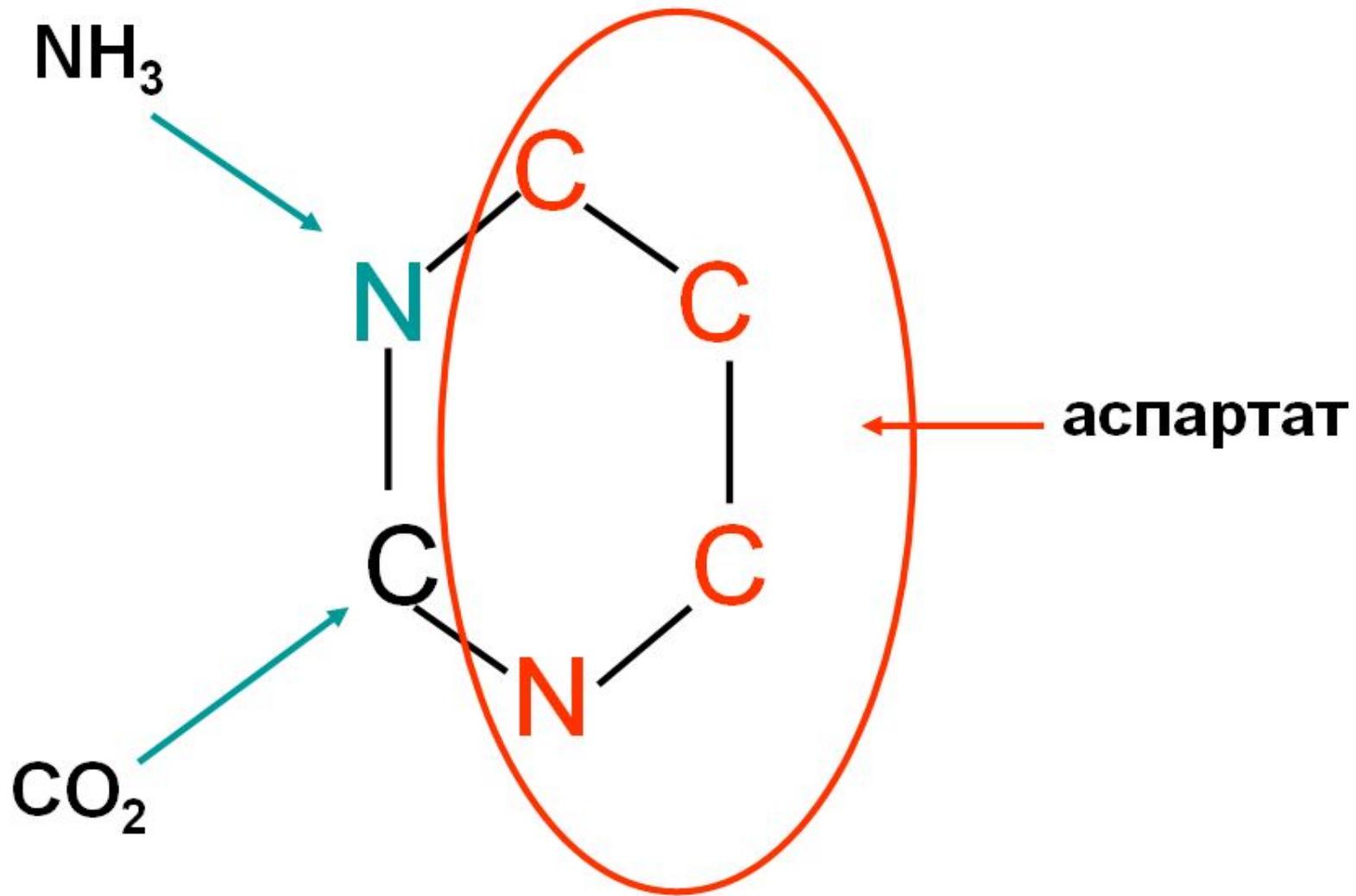


Источники атомов пуринового кольца

Инозинмонофосфат (ИМФ) –
первичный пуриновый нуклеотид

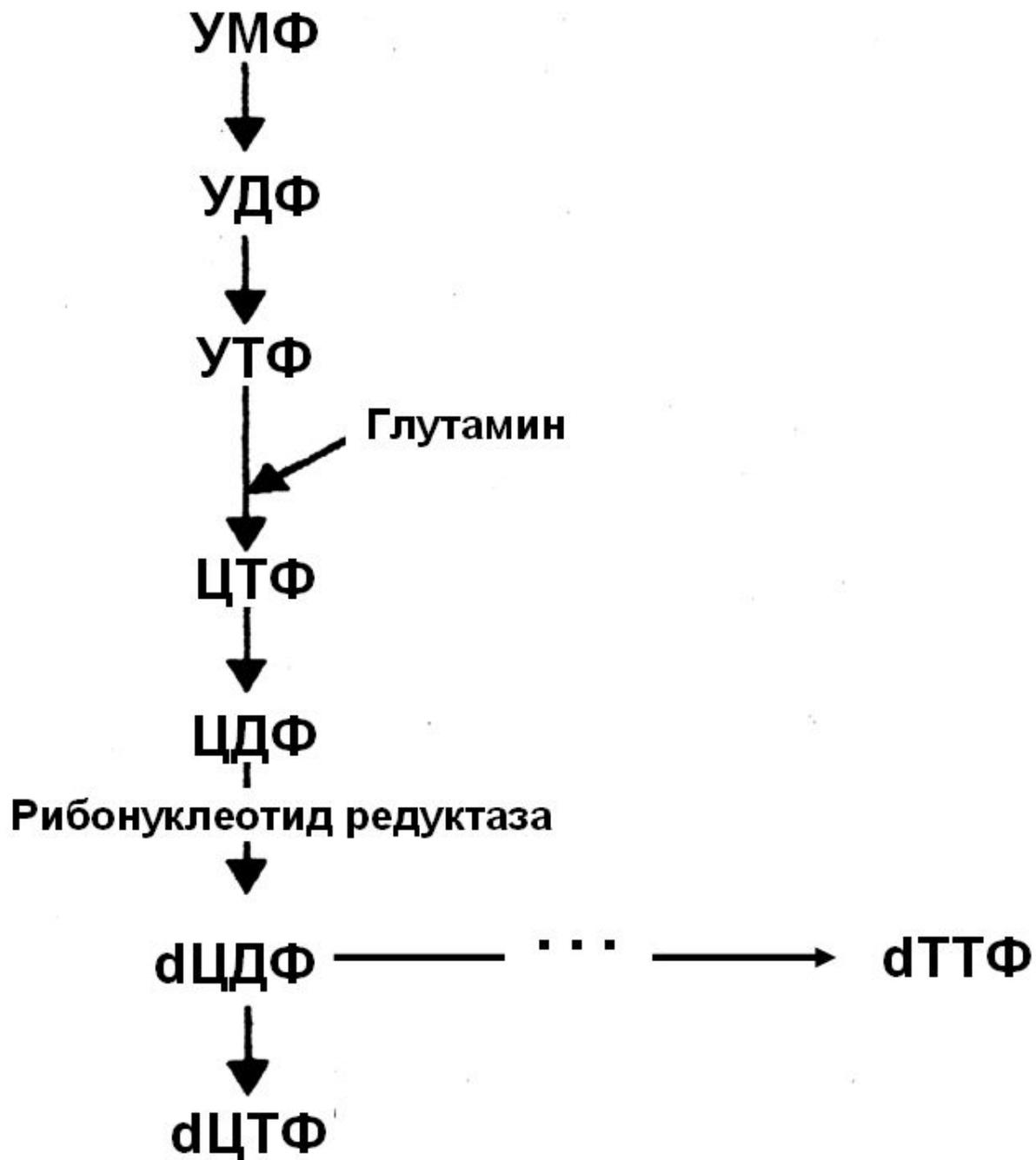


Синтез пиримидиновых нуклеотидов



Источники атомов пиримидинового кольца

Уридинмонофосфат (УМФ) –
первичный пиримидиновый
нуклеотид



Синтезированные нуклеотиды
далее используются в
процессах репликации ДНК
и транскрипции генов ДНК

Вопросы, на которые студент должен ответить, прослушав лекцию

- 1. Как происходит распад нуклеопротеинов в тканях?*
- 2. Какое вещество является конечным продуктом распада пуриновых нуклеозидов? Каковы его физико-химические и биологические свойства?*
- 3. Что должен знать врач-стоматолог о роли мочевой кислоты в патологии?*
- 4. Как происходит синтез нуклеотидов? Какие вещества служат источниками атомов углерода и азота в пуриновых и пиримидиновых основаниях?*
- 5. В чем состоит роль 5-фосфорибозил-1-пирофосфата? Как он образуется?*
- 6. Для чего необходим синтез нуклеотидов?*