

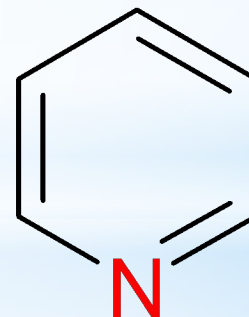
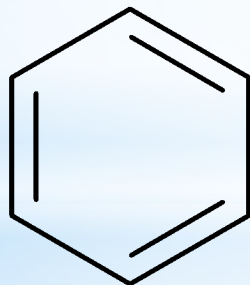
* ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

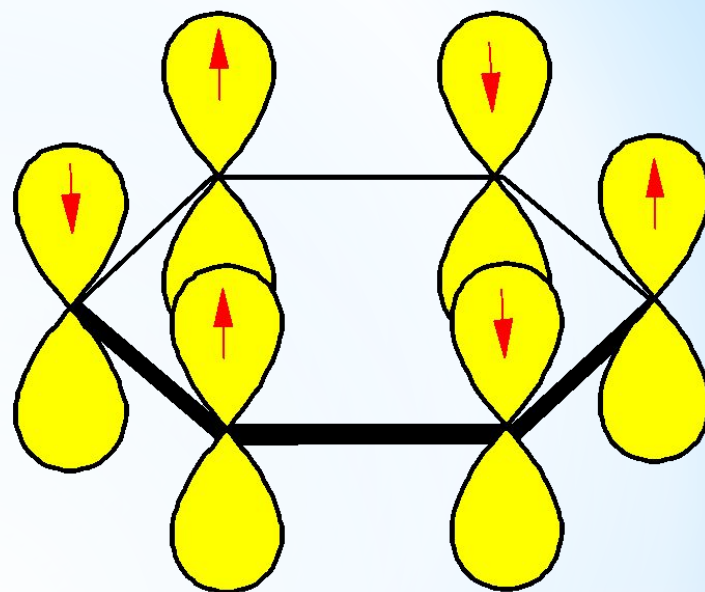
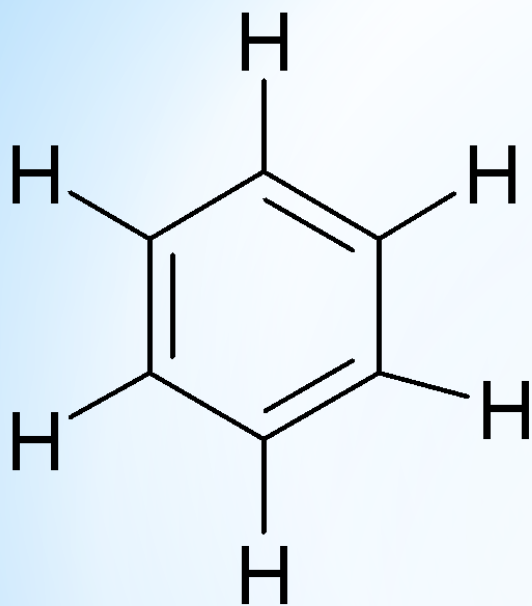
Лекция 19

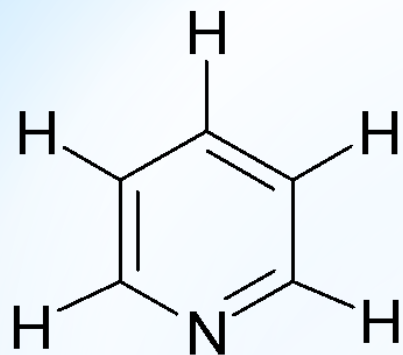
1. Гетероциклические соединения

* Гетероциклы

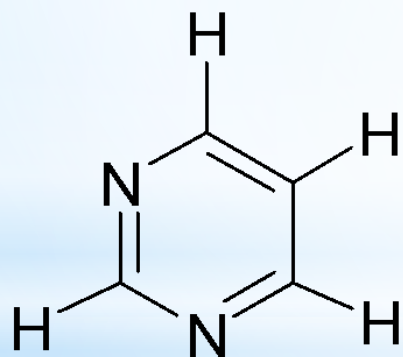
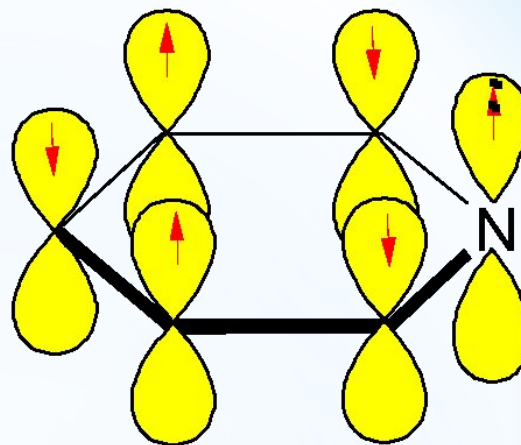
- * Гетероциклы - соединения, содержащие в составе цикла атомы разных химических элементов
- * Карбоциклы - циклические соединения, содержащие в цикле только атомы углерода



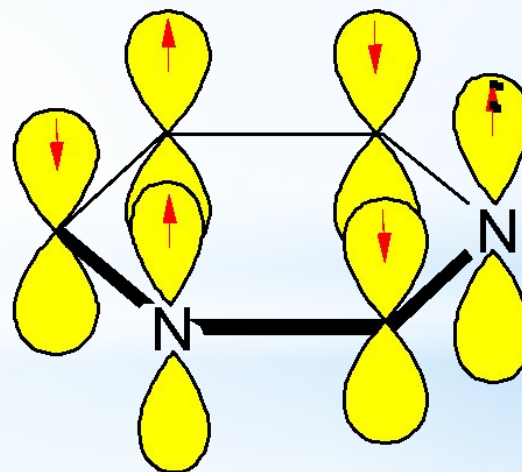


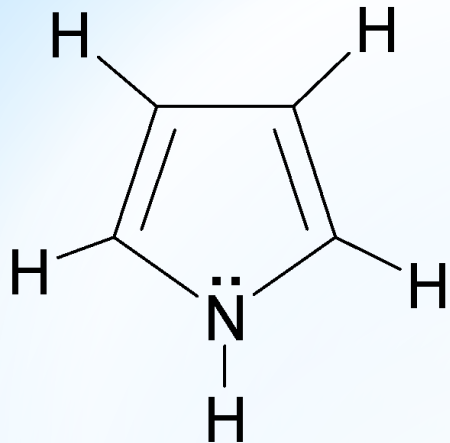


Пиридин

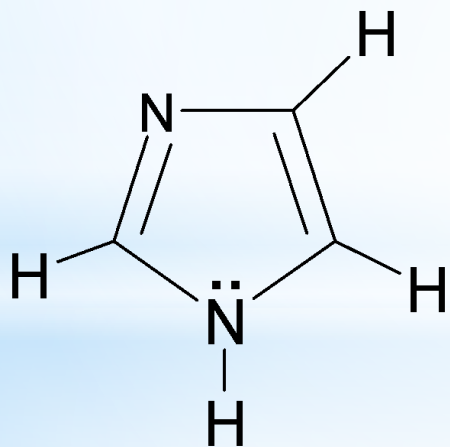
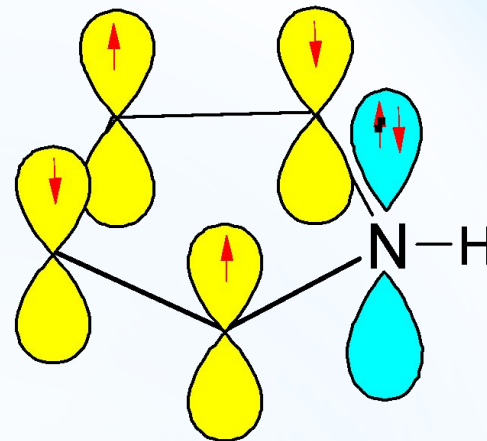


Пиримидин

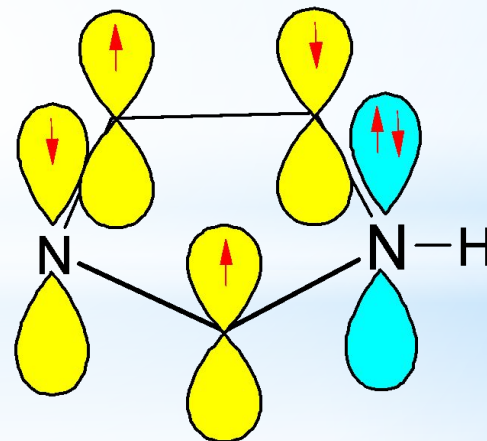


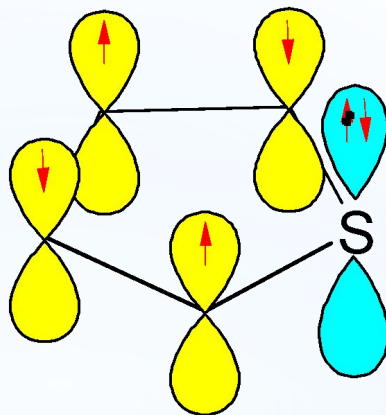
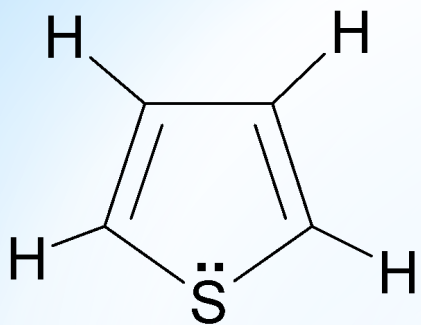


Пиррол

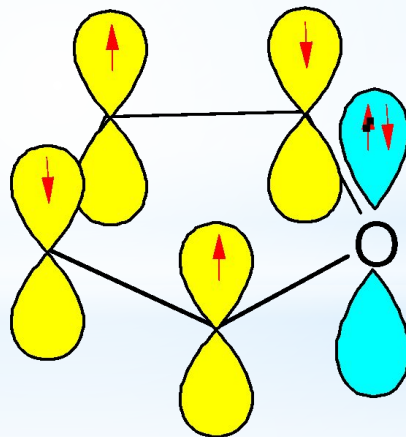
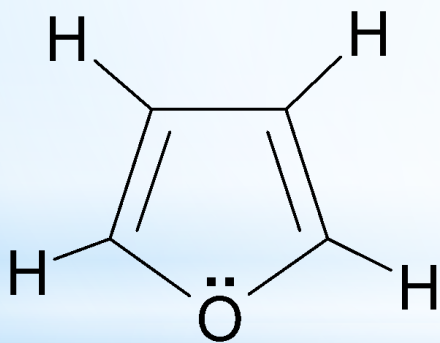


Имидазол

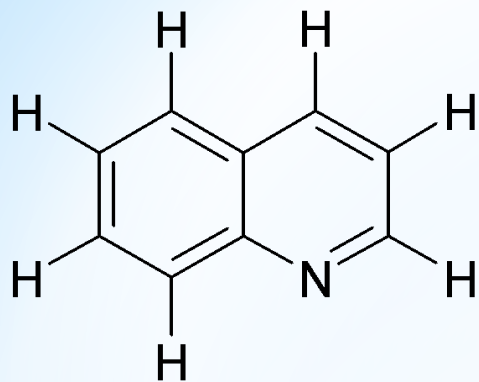




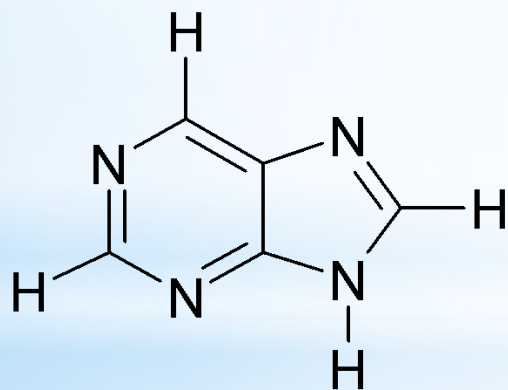
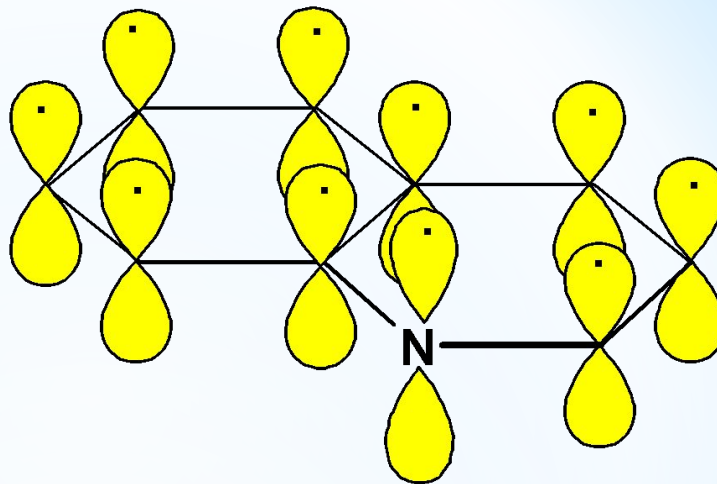
Тиофен



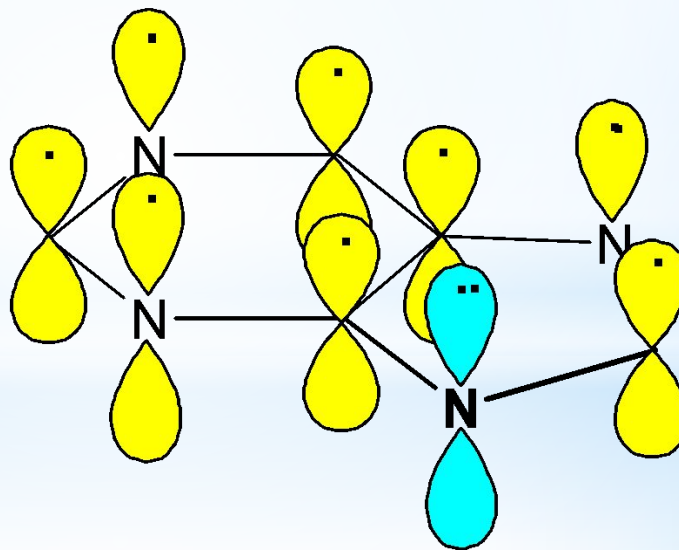
Фуран

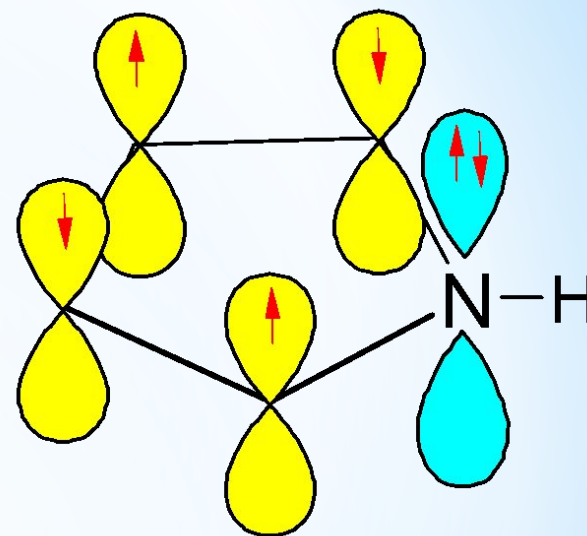
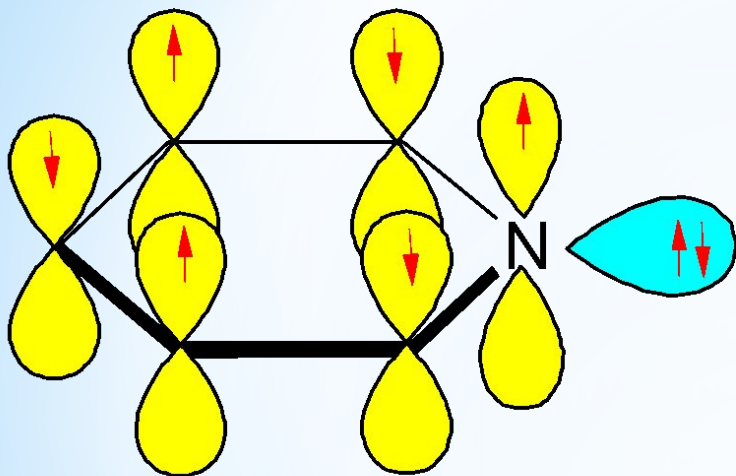


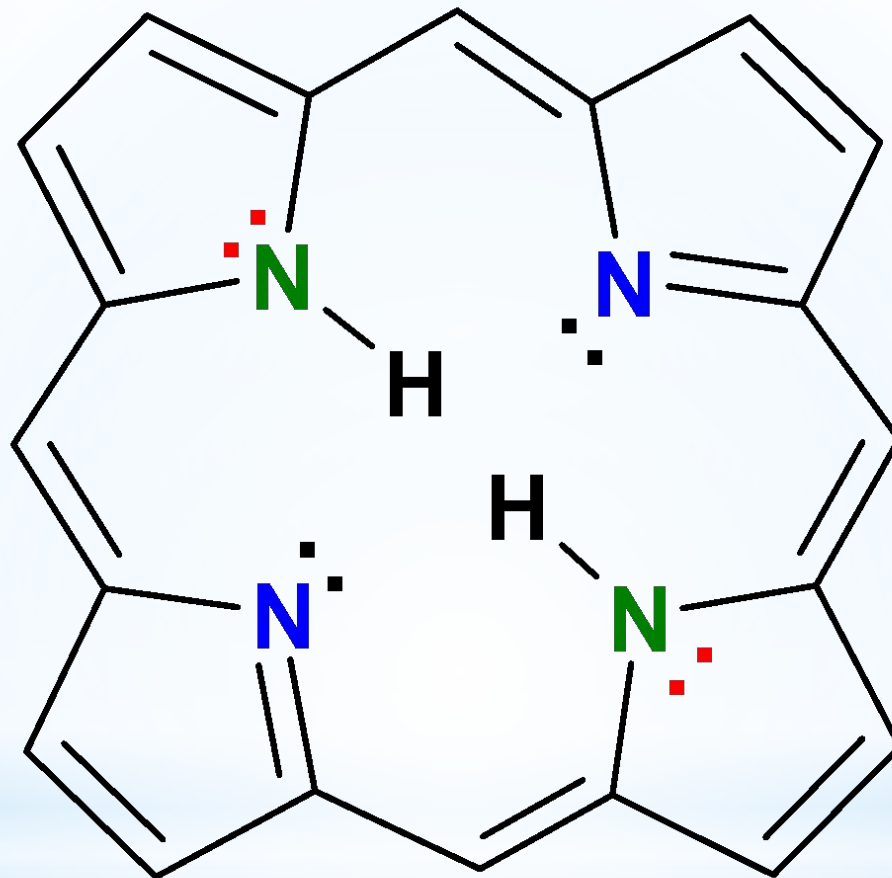
Хинолин



Пурин



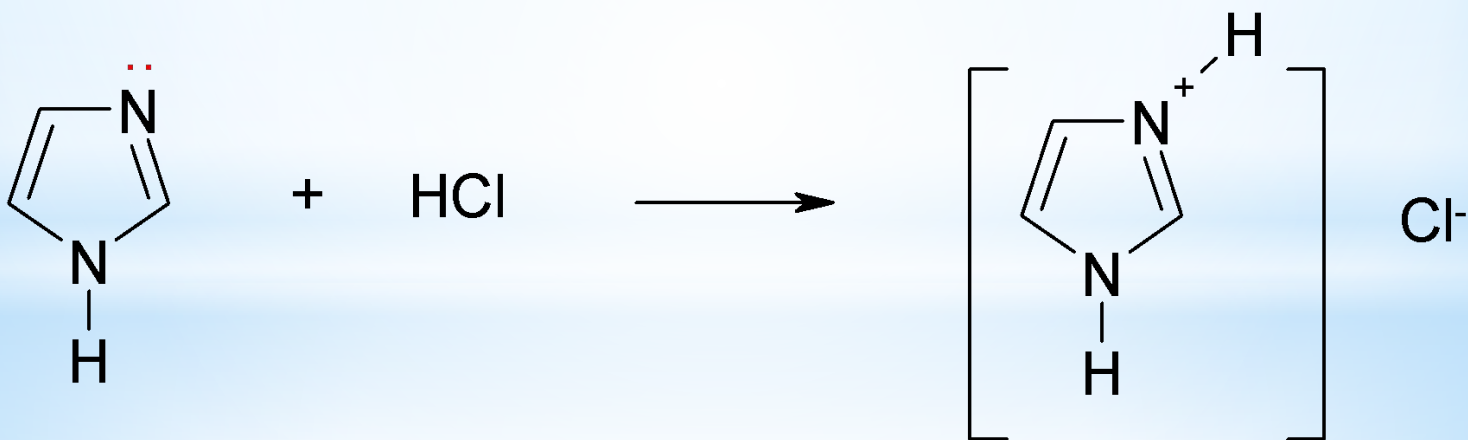
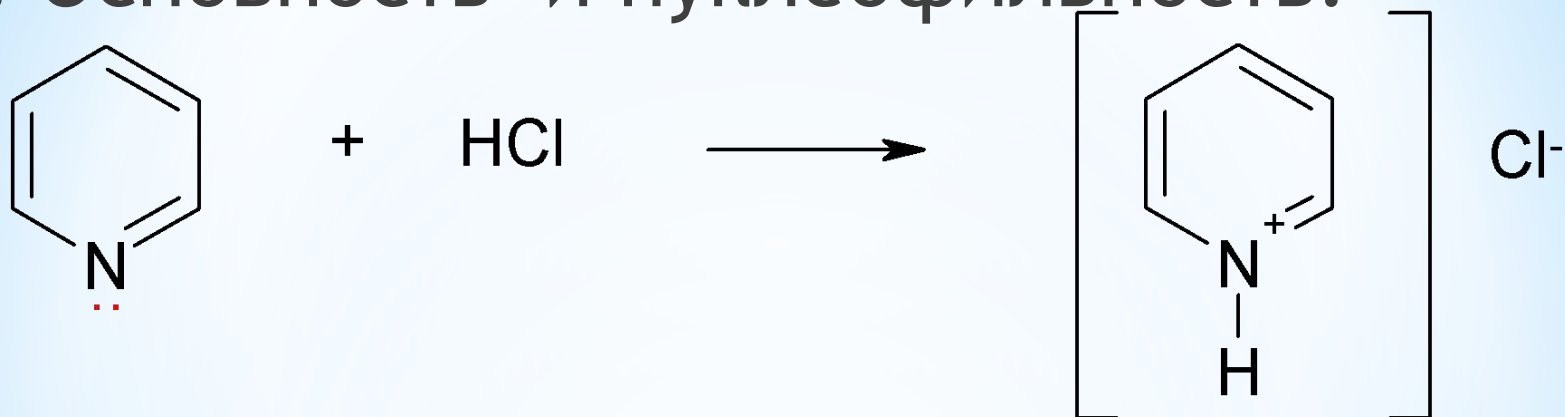


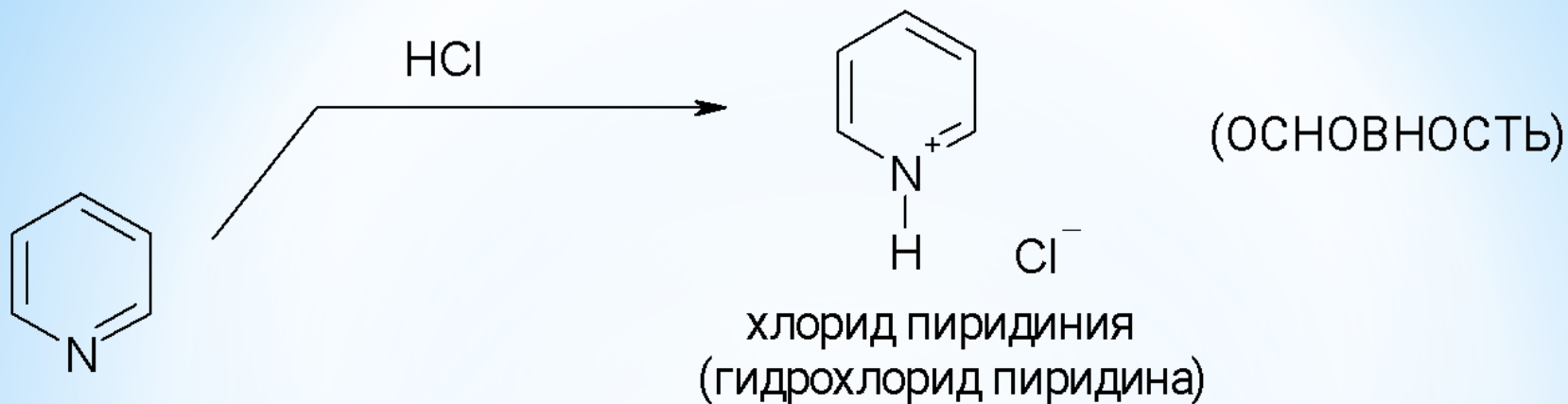


порфин

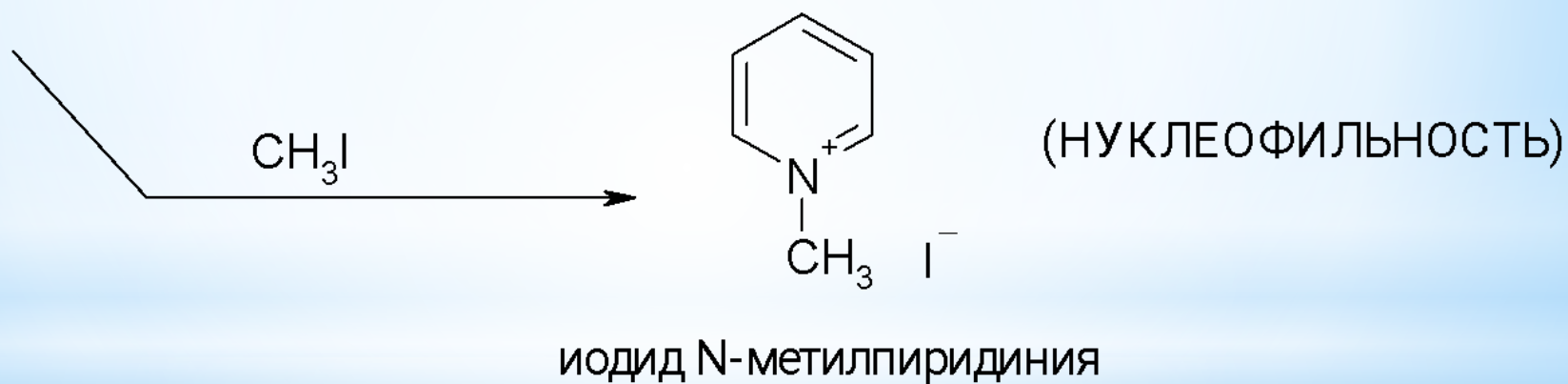
* Химические свойства.

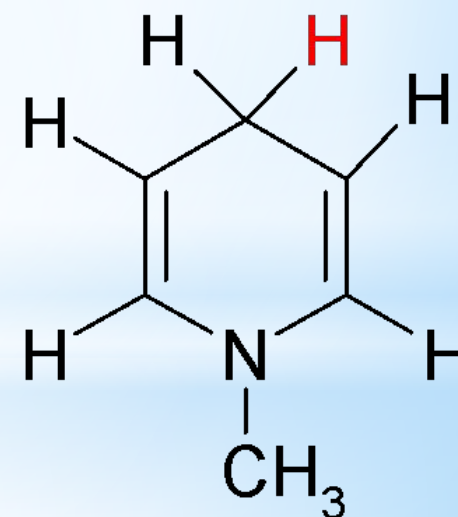
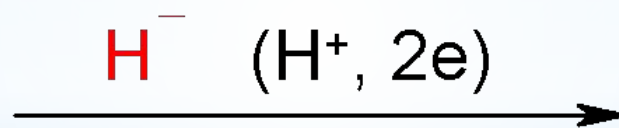
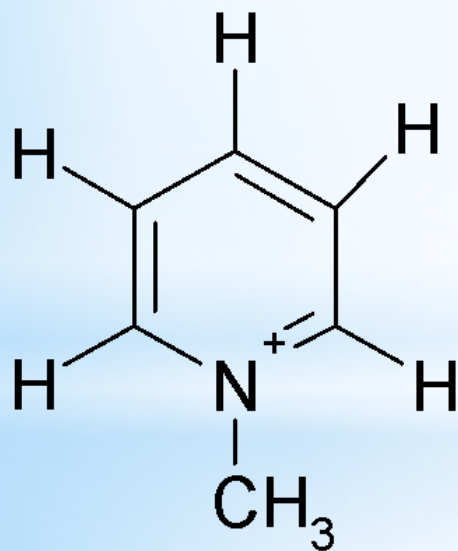
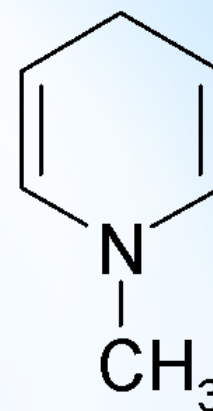
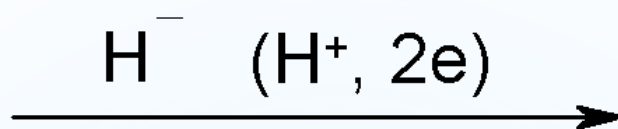
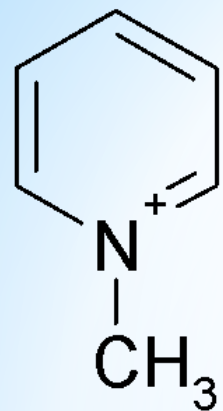
* 1. Основность и нуклеофильность.

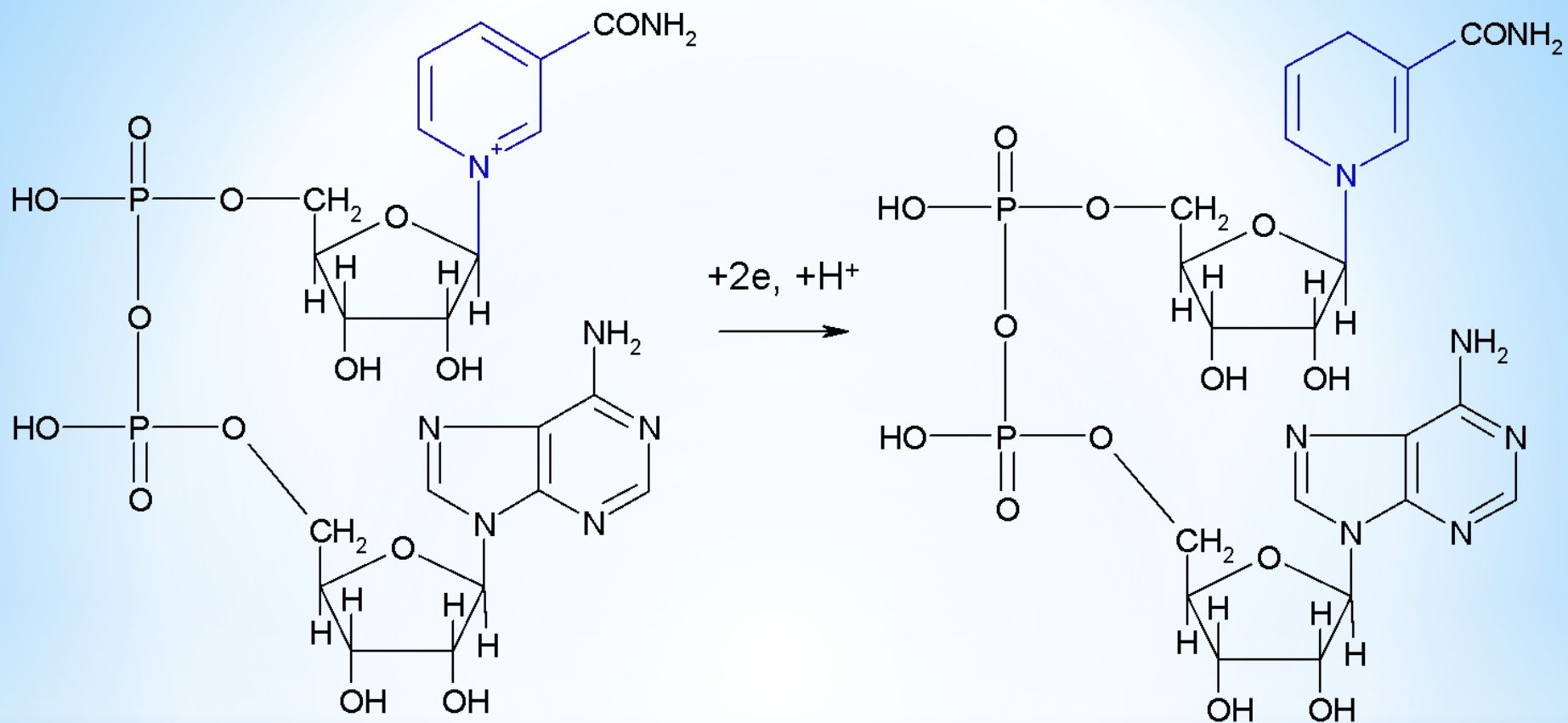




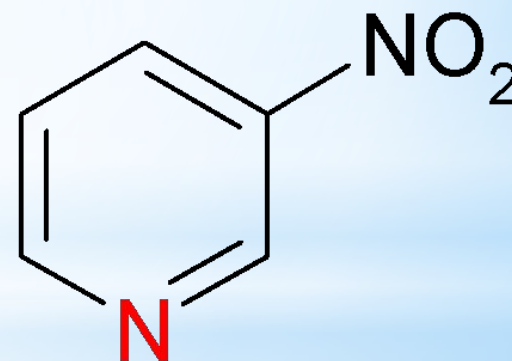
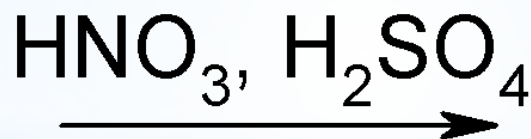
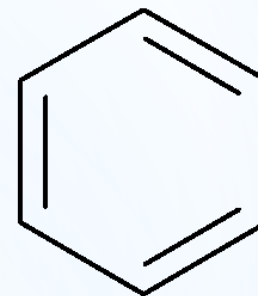
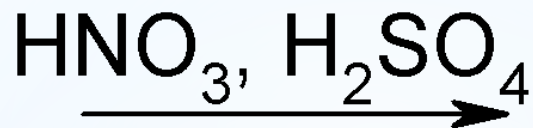
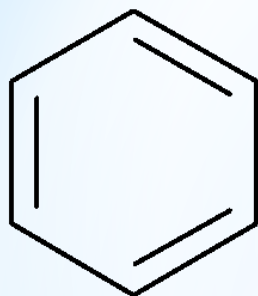
пиридин

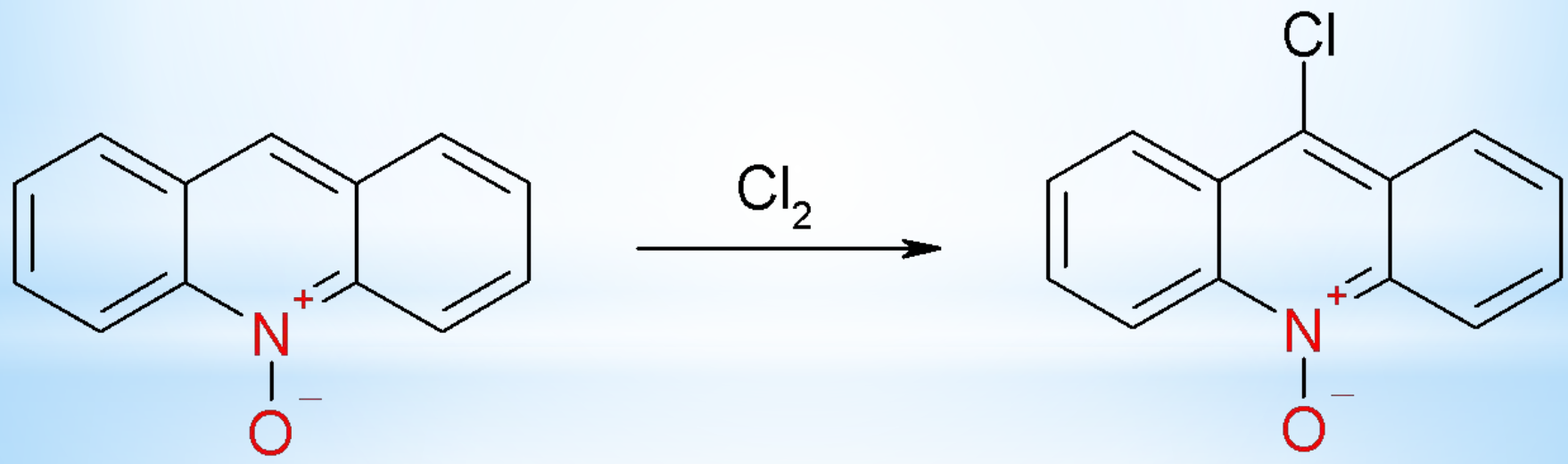
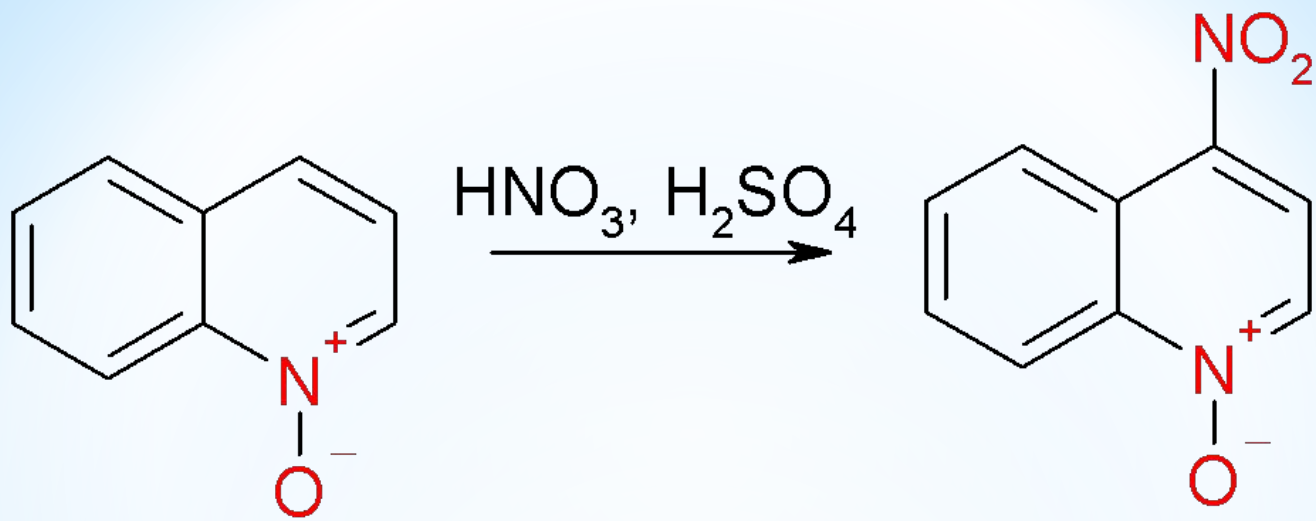


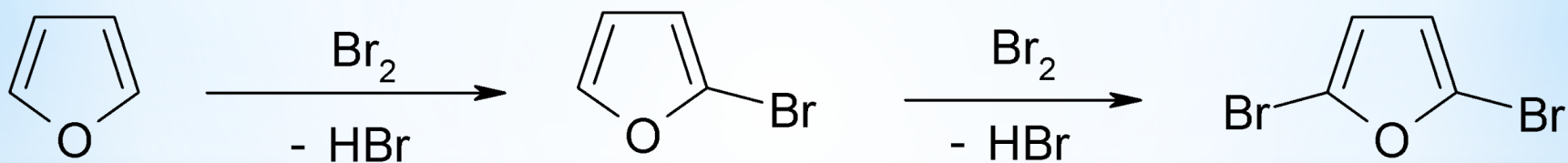
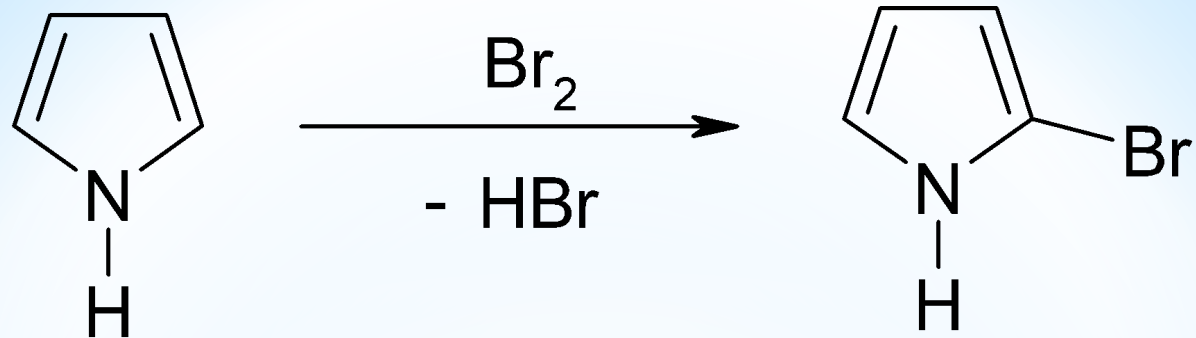


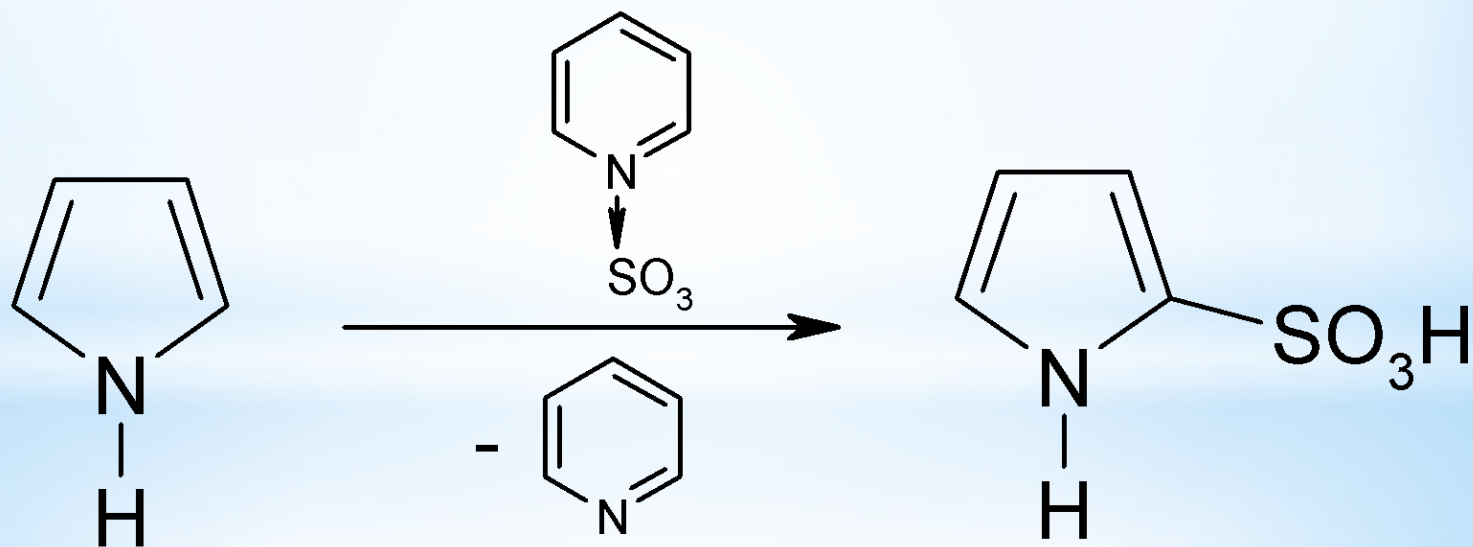
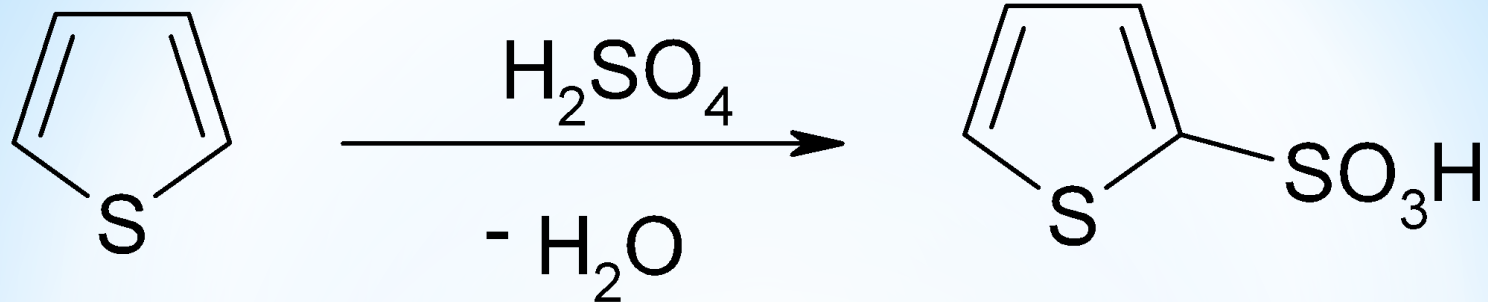


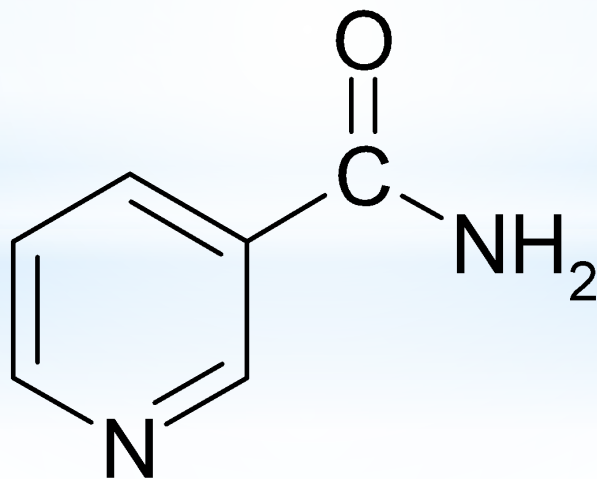
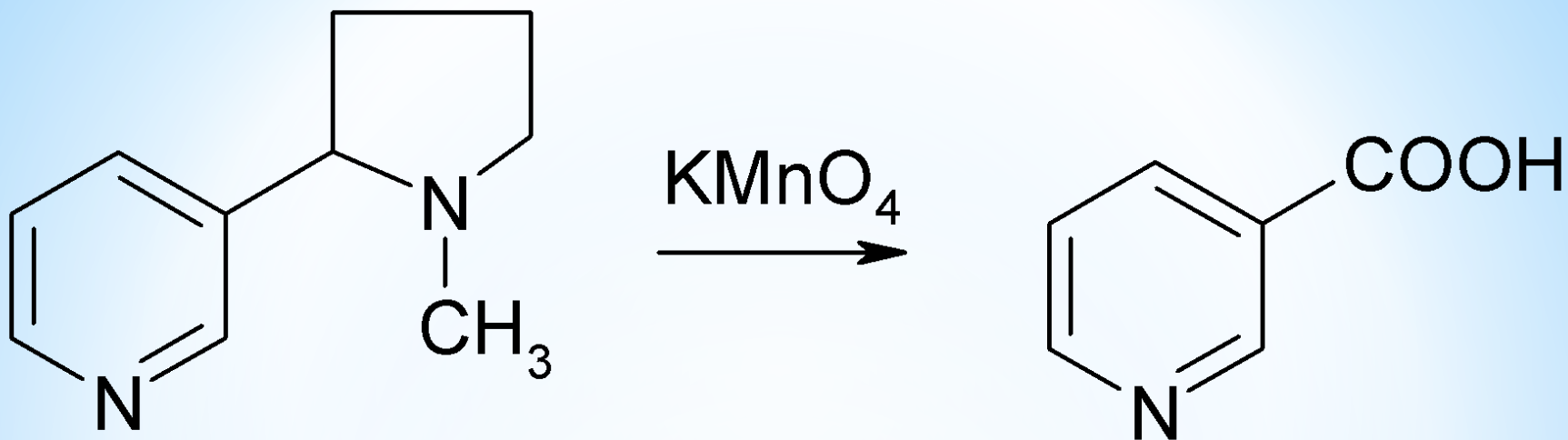
* Электрофильное замещение

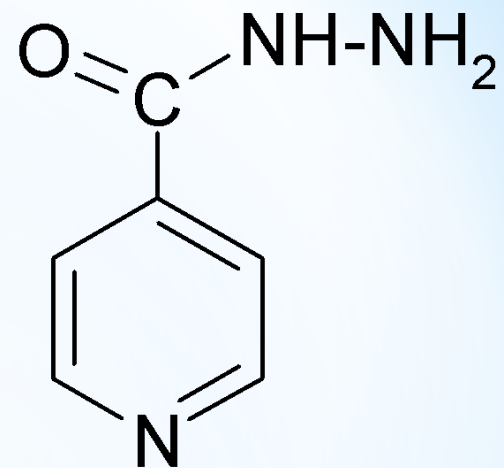
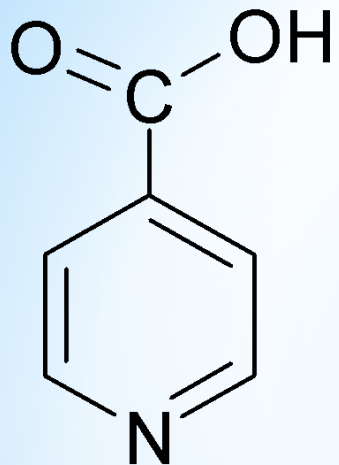


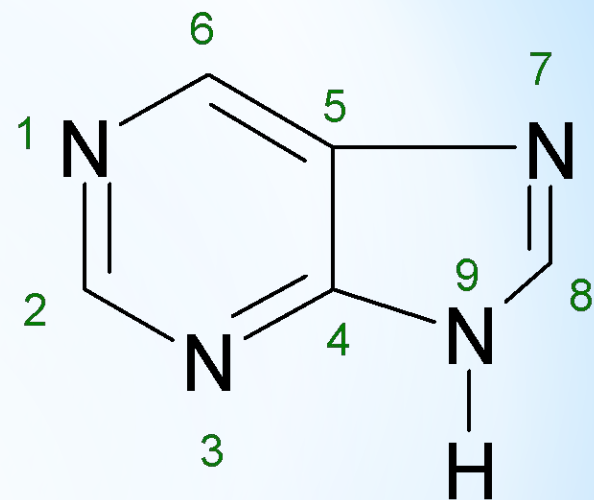
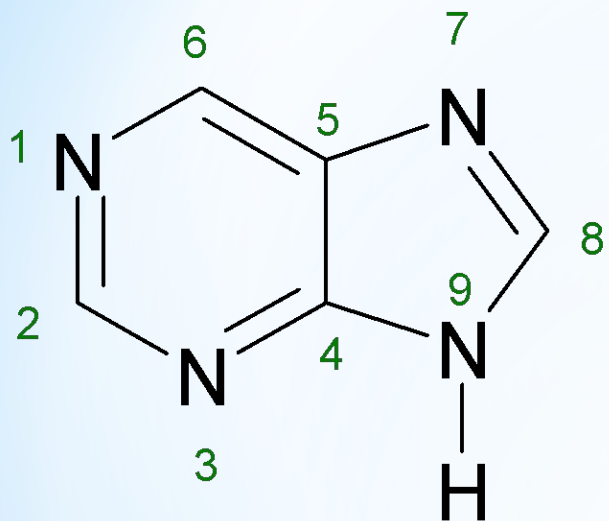


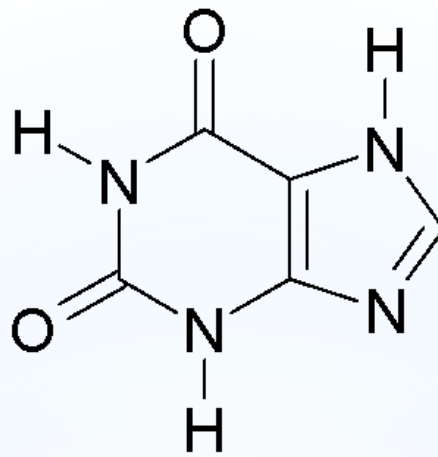




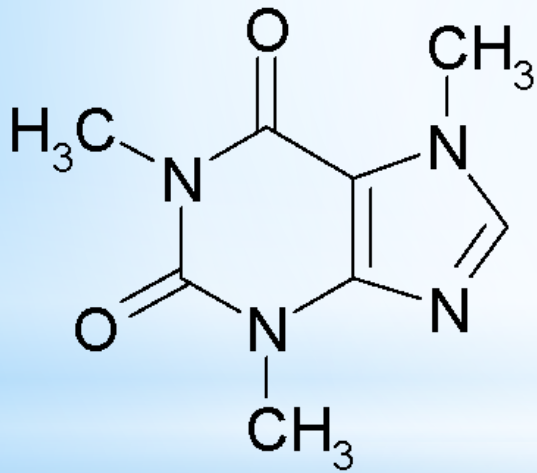




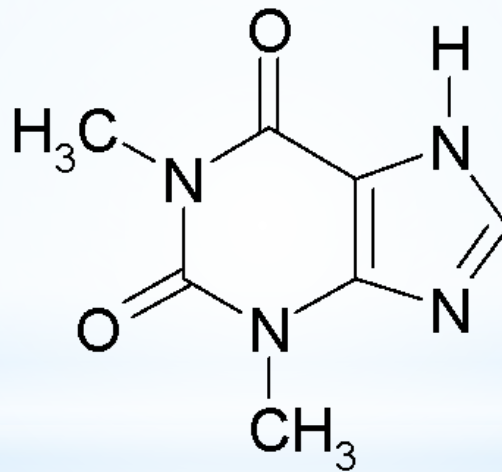




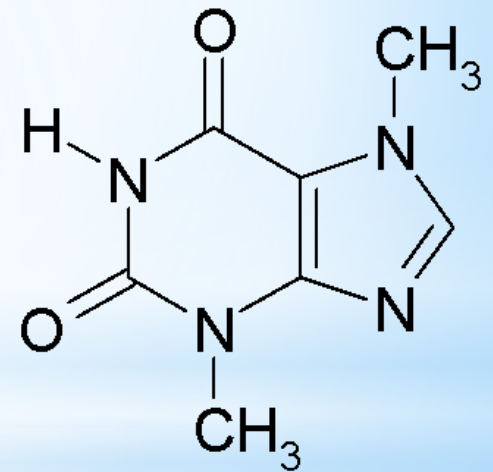
КСАНТИН



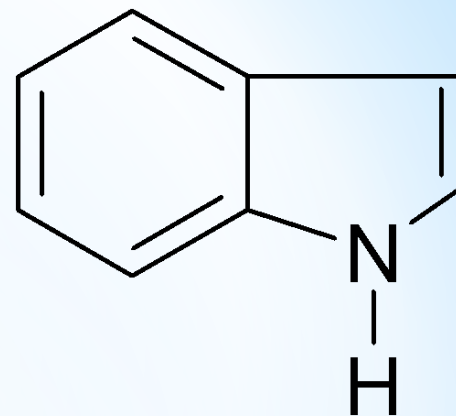
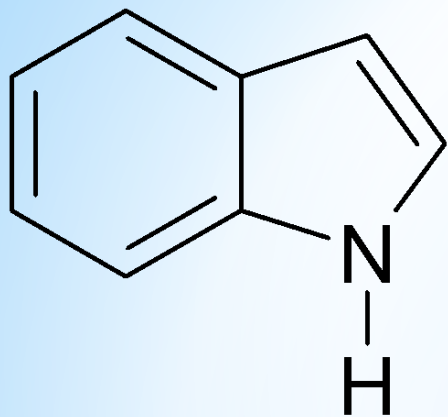
КОФЕИН

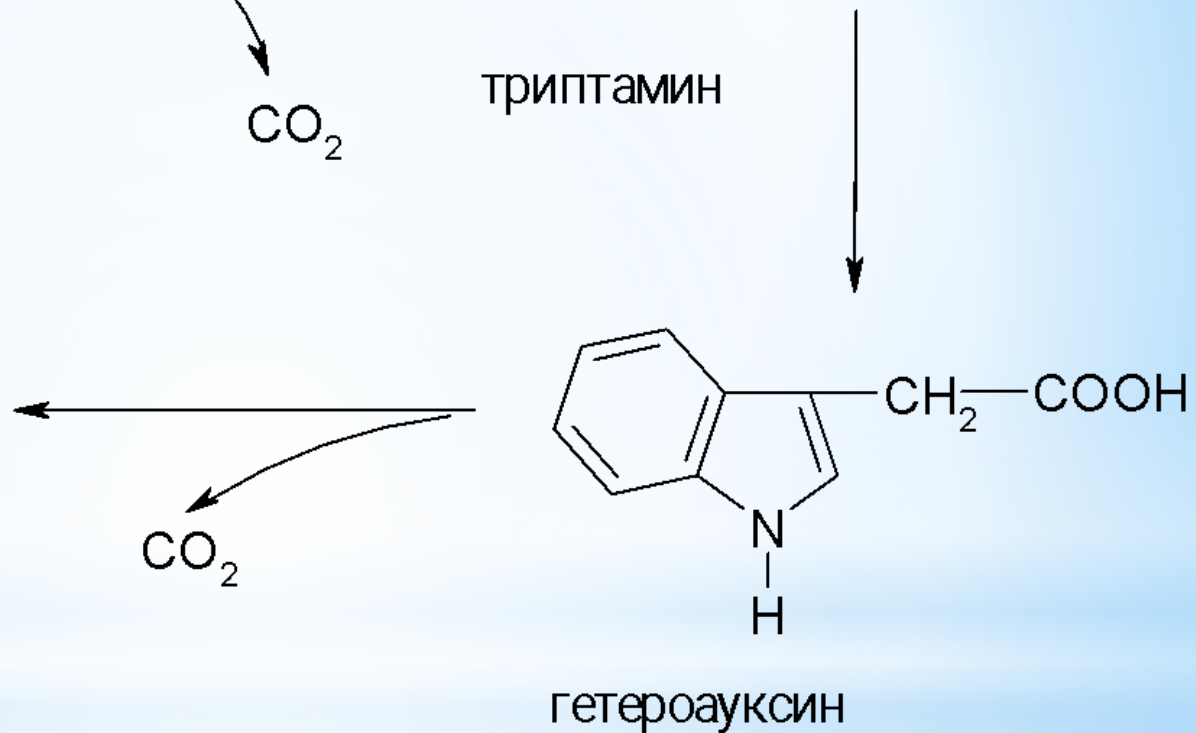
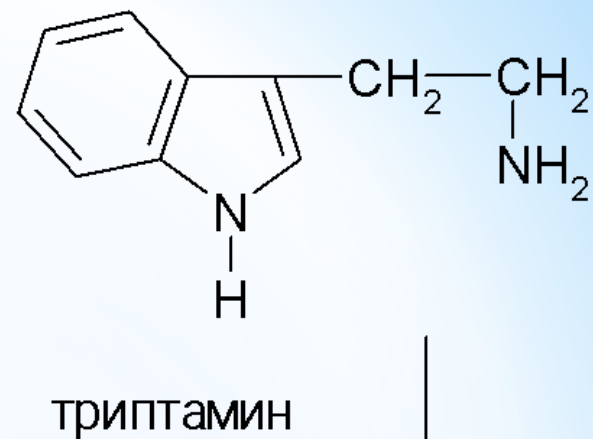
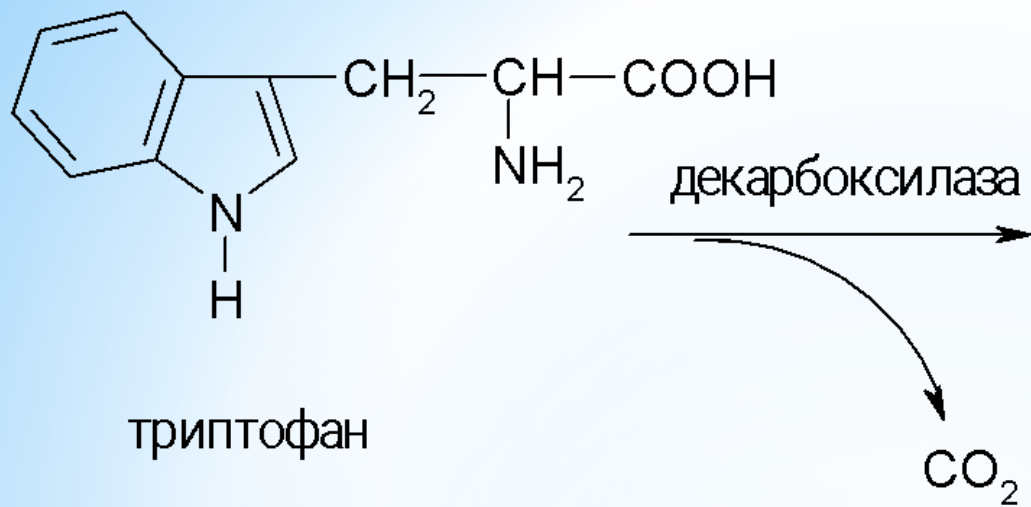


ТЕОФИЛЛИН



ТЕОБРОМИН

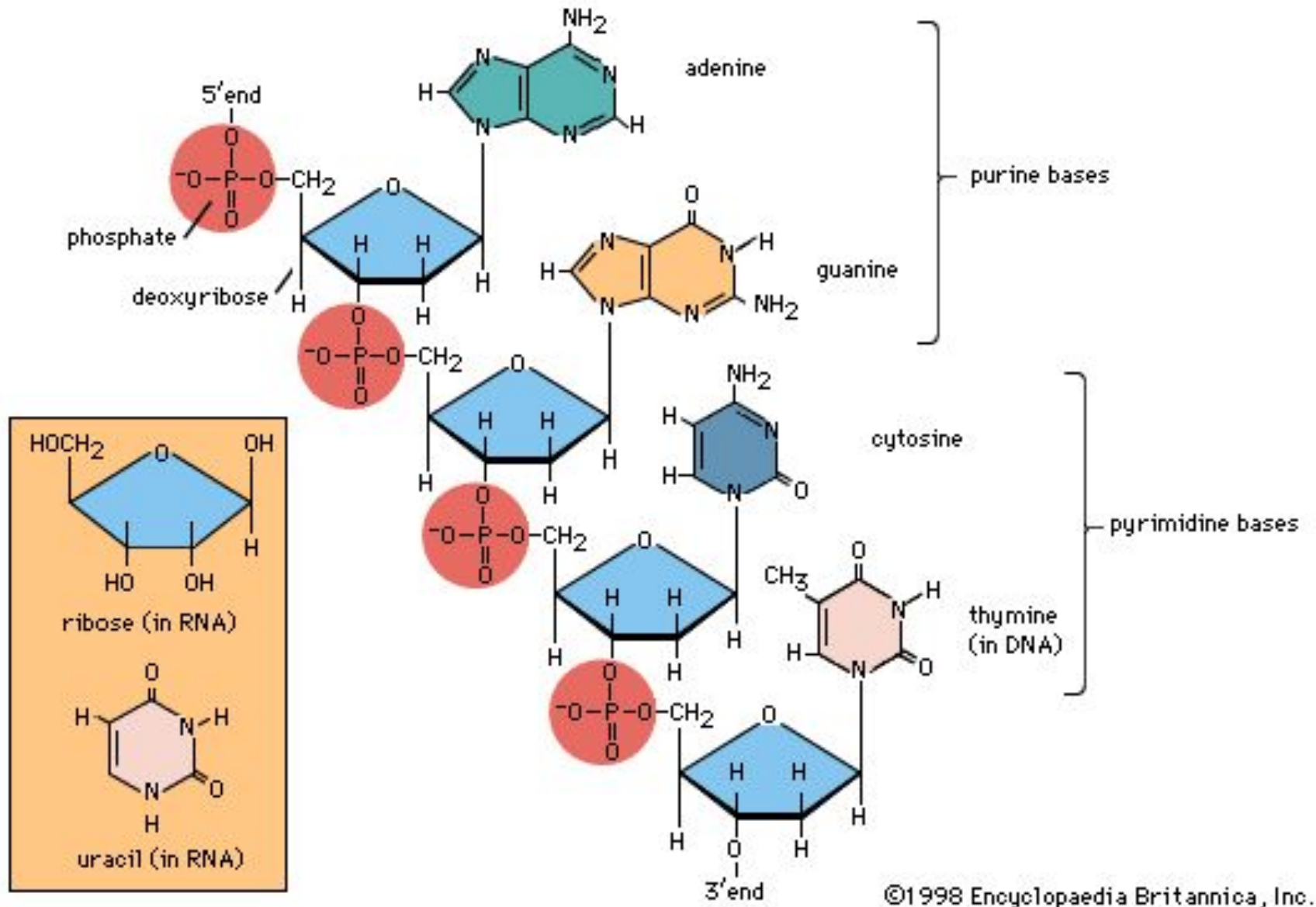




* Нуклеиновые кислоты

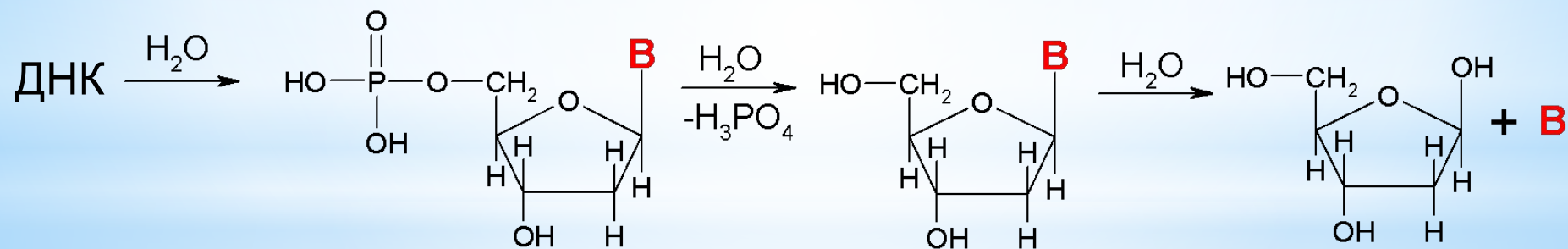
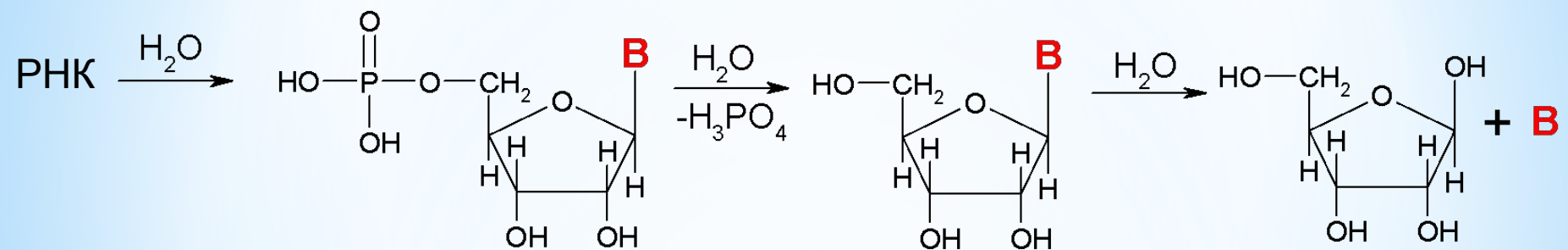
- * **НК**- это полинуклеотиды, т.е. биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды.
- * **Нуклеотиды**-фосфорные эфиры нуклеозидов
- * **Нуклеозиды** - гликозиды, образованные нуклеиновыми основаниями и пентозой (рибозой или дезоксирибозой)

* Нуклеиновые кислоты



* Нуклеиновые кислоты

Гидролиз



нуклеотиды

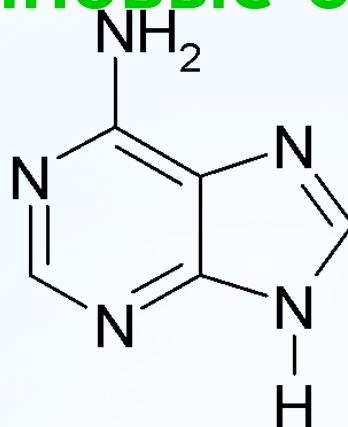
нуклеозиды

пентоза

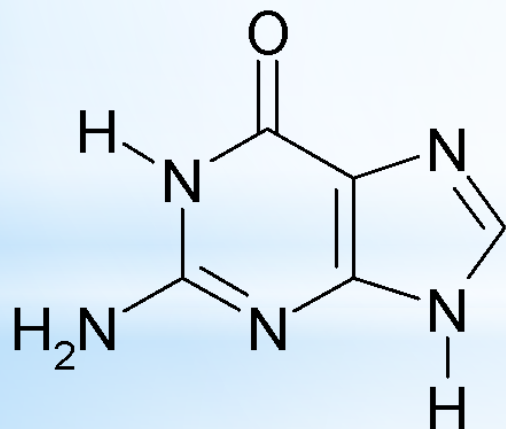
Нукл.
Осн.

* Нуклеиновые основания

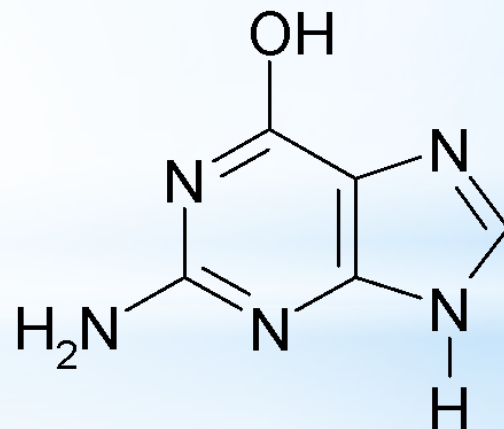
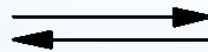
пуриновые основания



Аденин



лакта́м

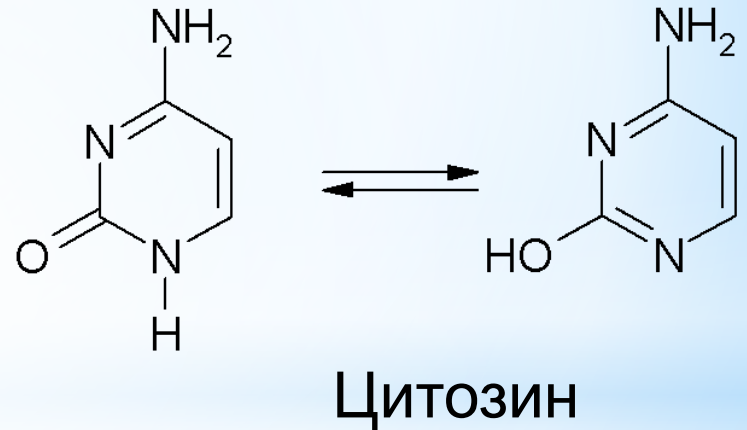
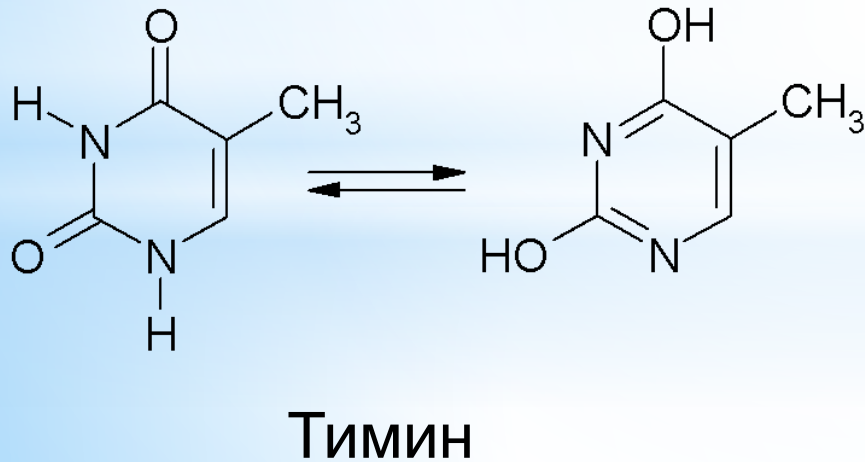
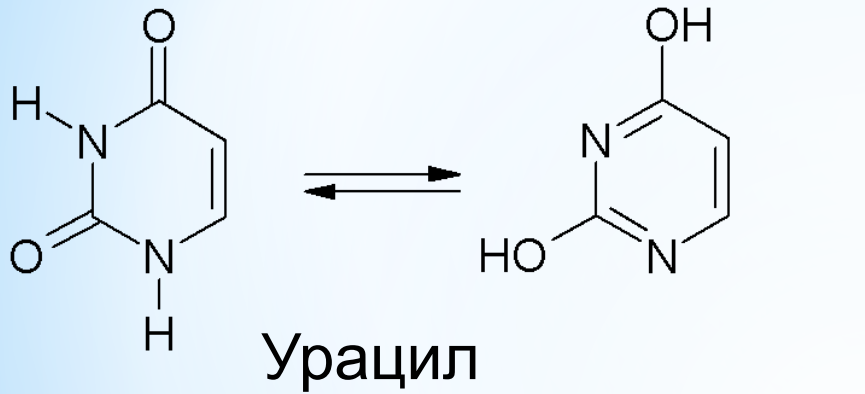


лакти́м

Гуанин

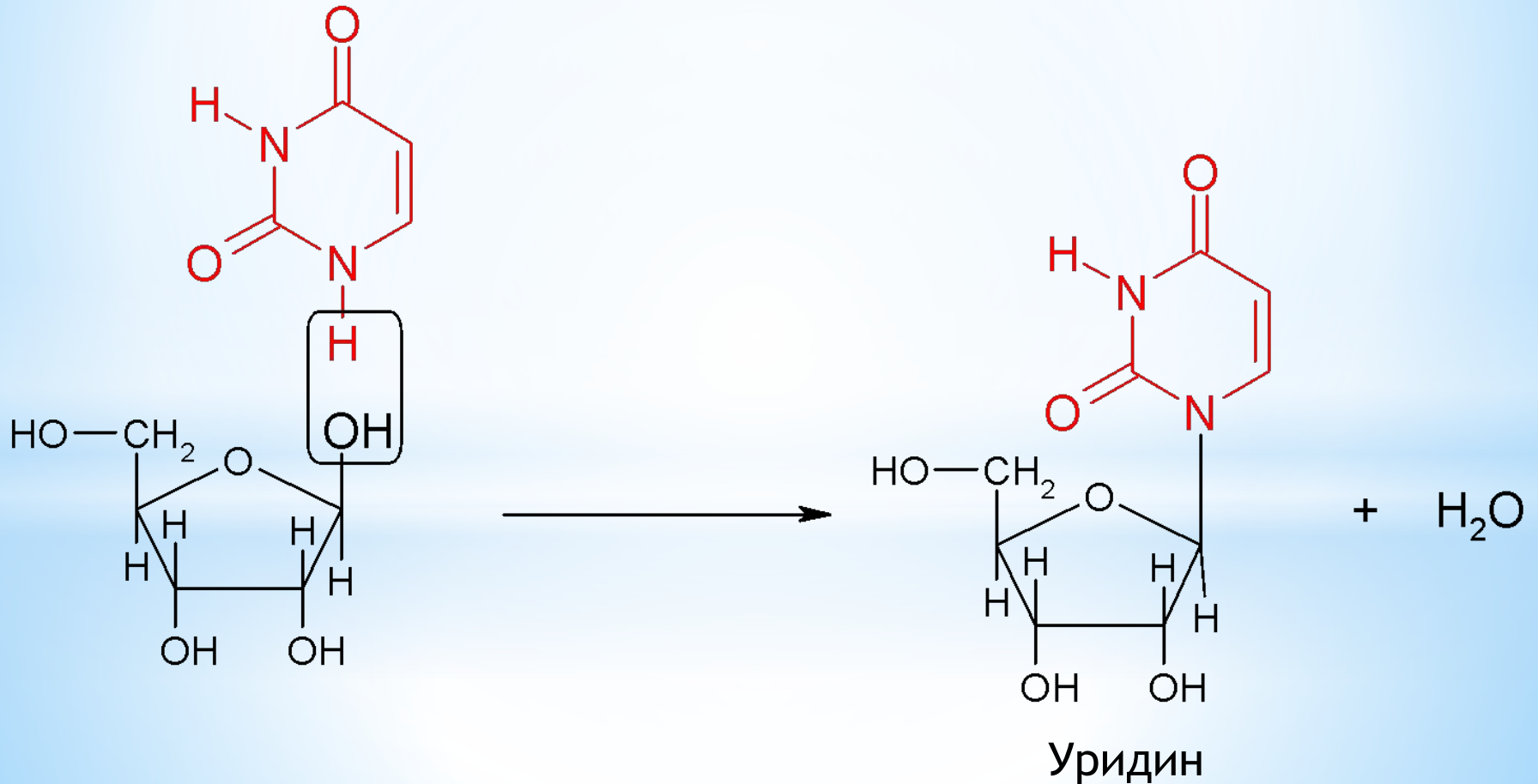
* Нуклеиновые основания

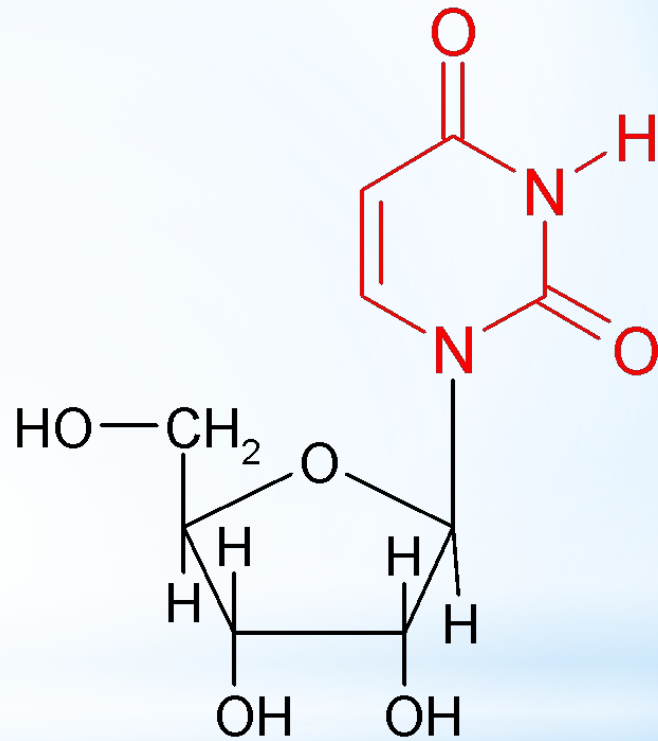
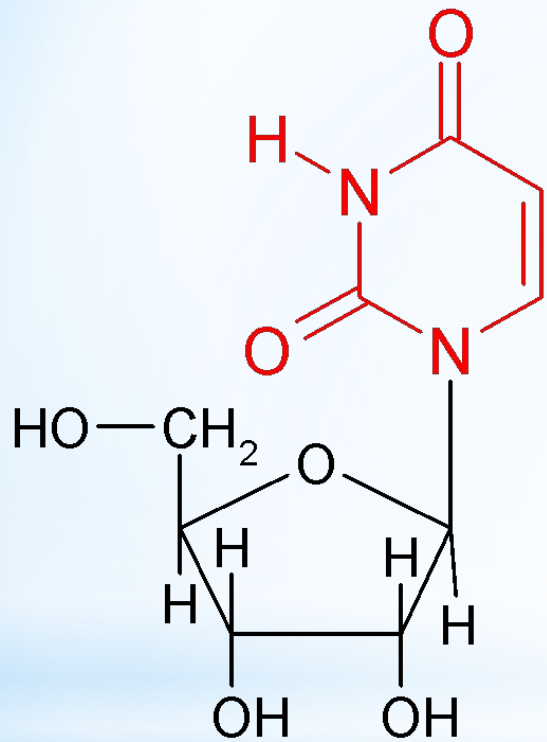
пиримидиновые основания



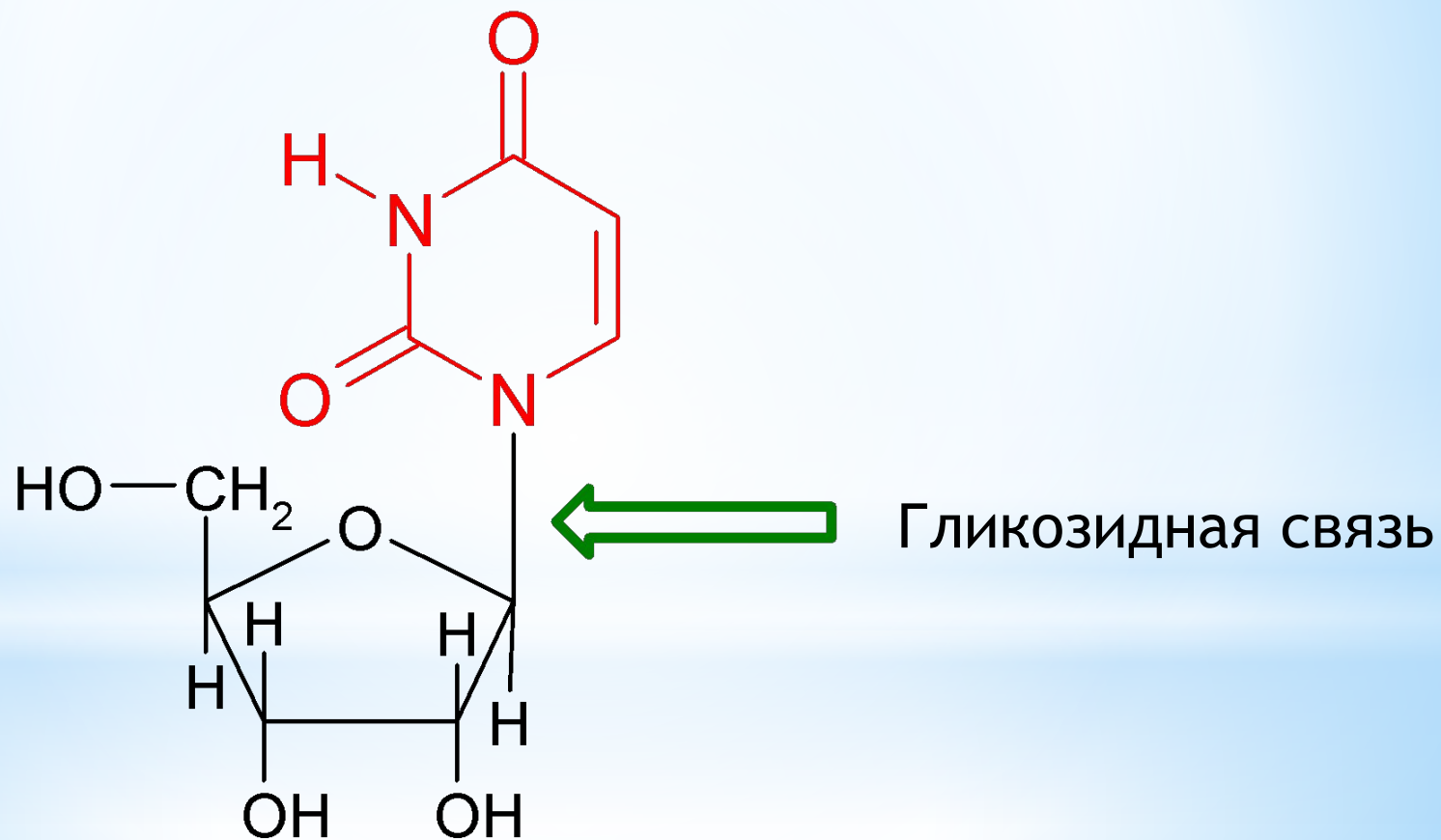
* Нуклеозиды

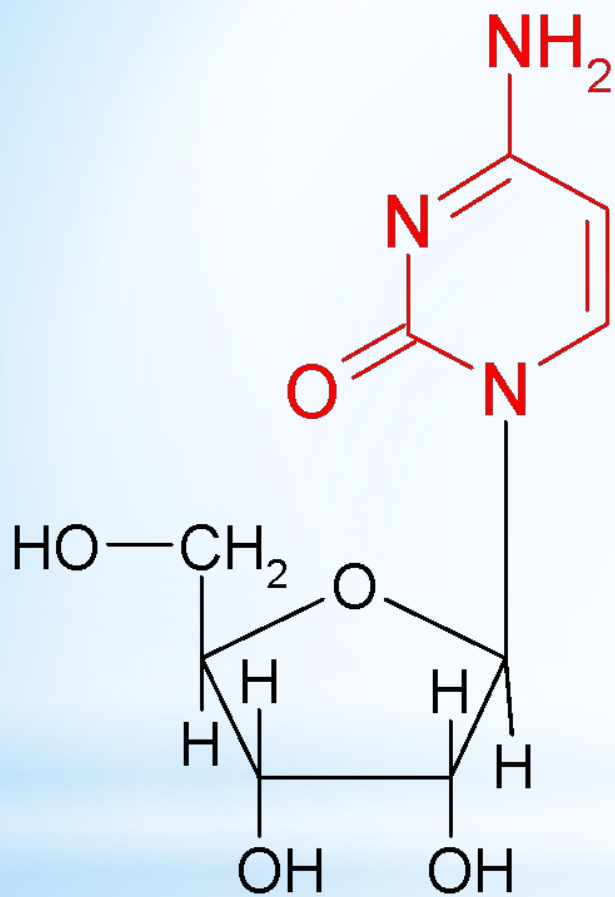
* **Нуклеозиды**-гликозиды, образованные нуклеиновыми основаниями и пентозой (рибозой или дезоксирибозой)



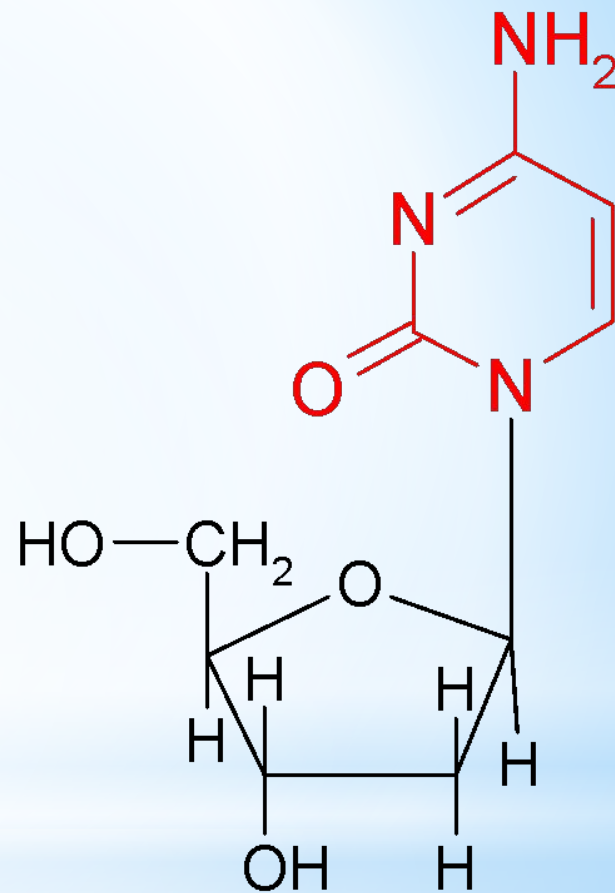


Уридин

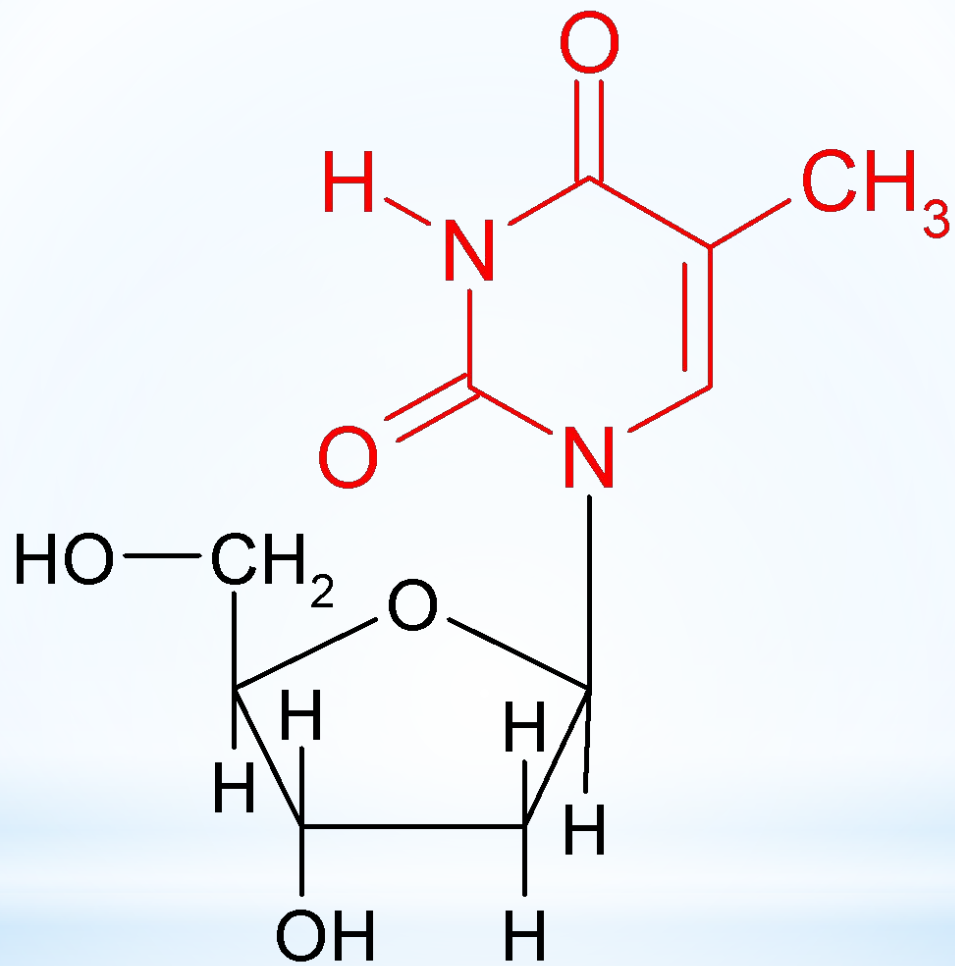




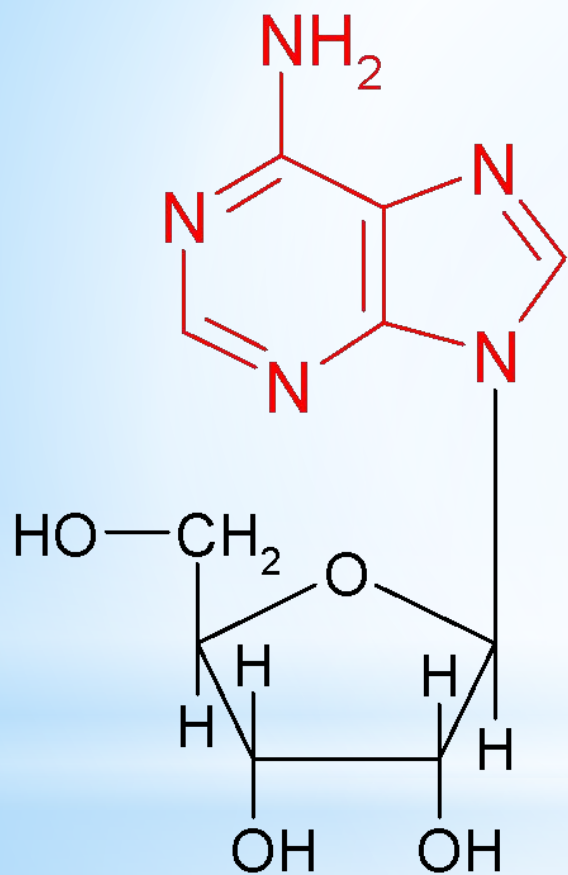
Цитидин



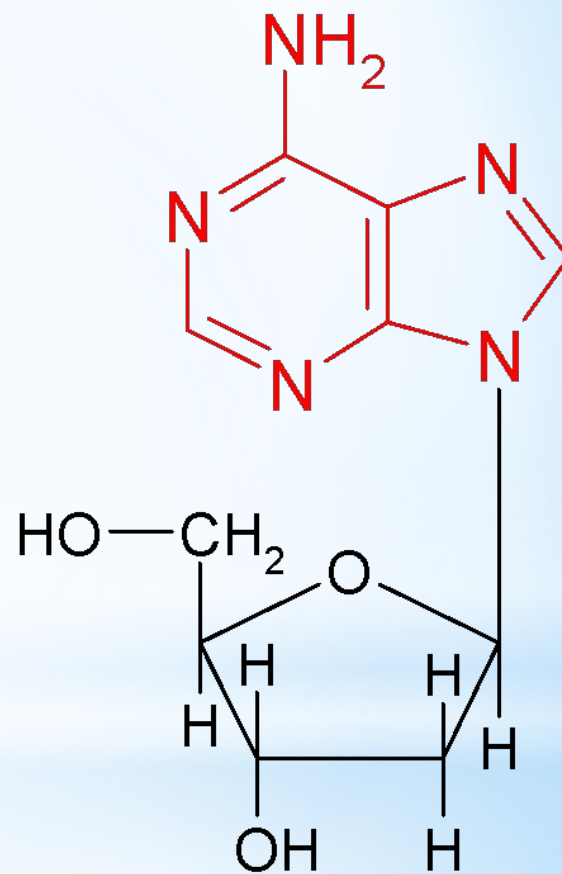
Дезоксицитидин



Тимидин

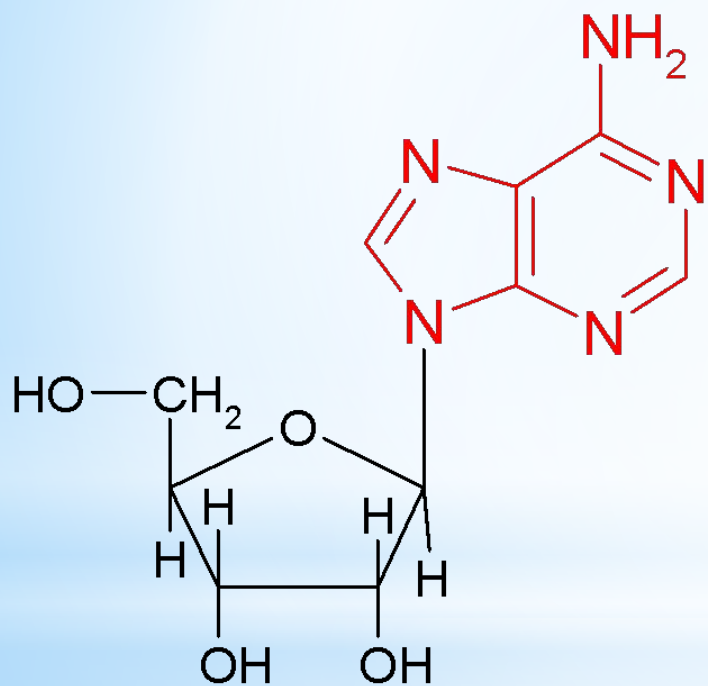


Аденозин

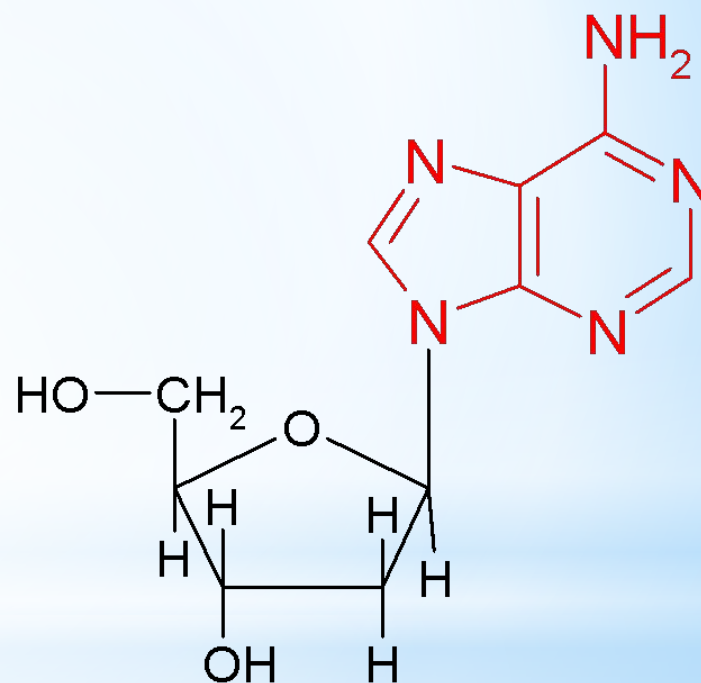


Дезоксиаденозин

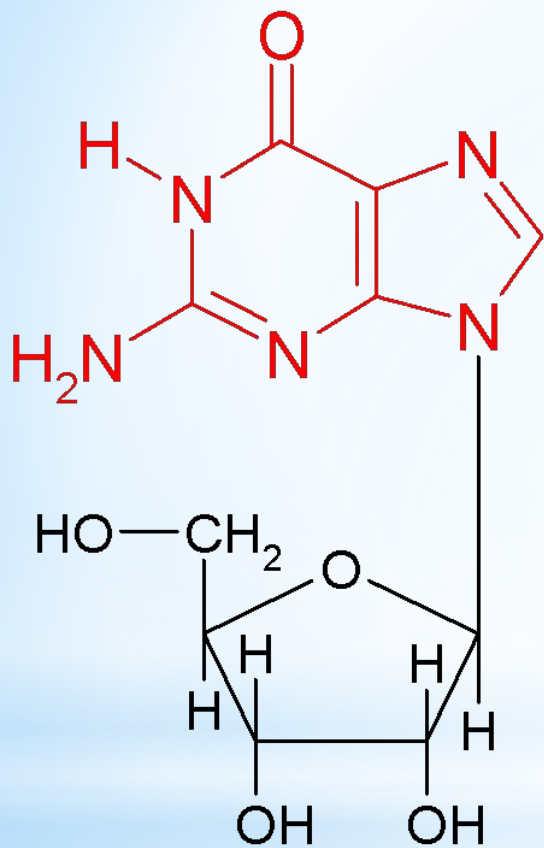
Аденозин и дезоксиаденозин можно изобразить и так:



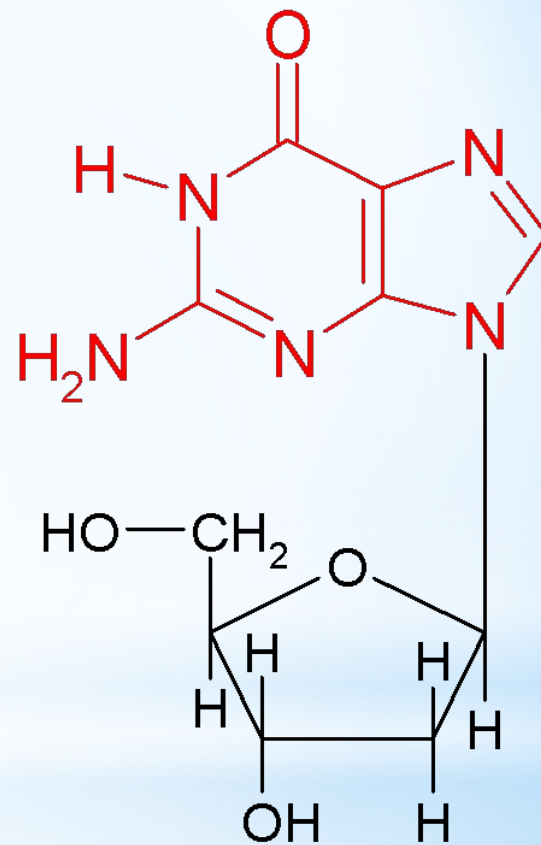
Аденозин



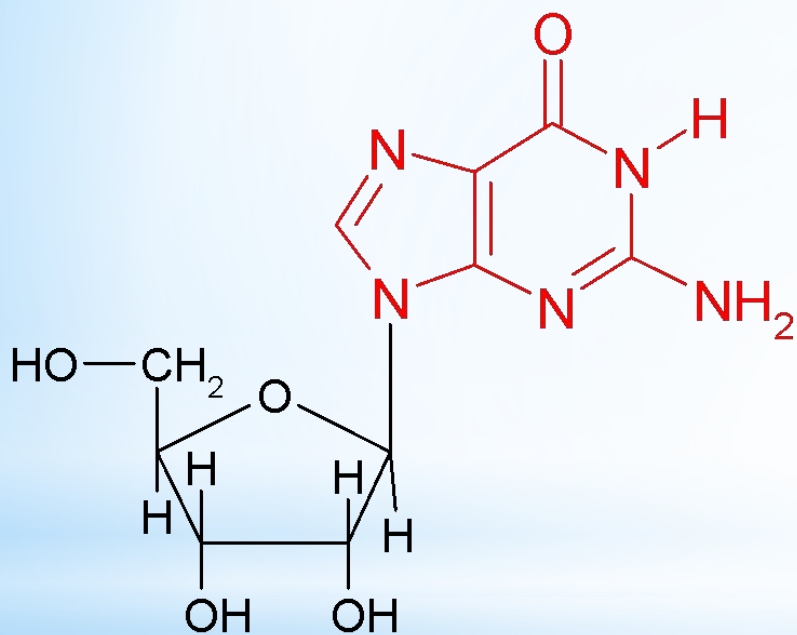
Дезоксиаденозин



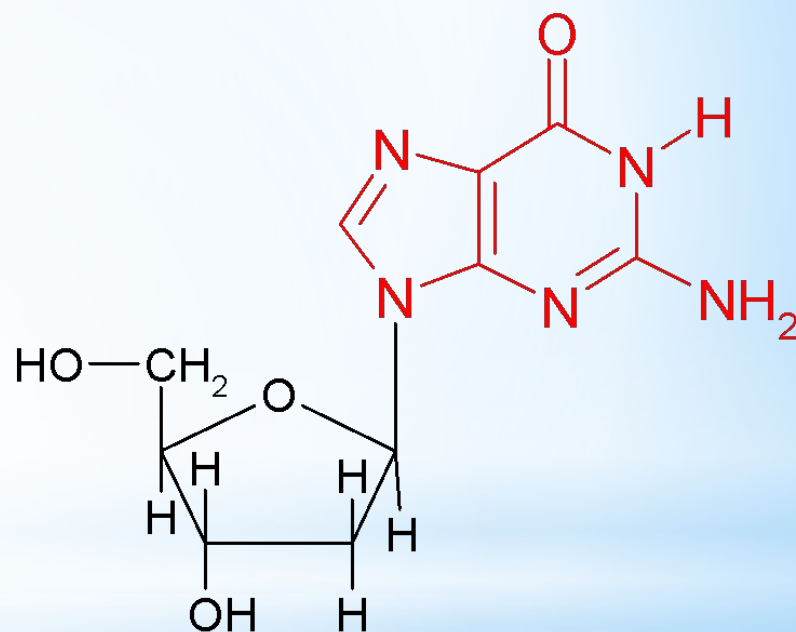
Гуанозин



Дезоксигуанозин

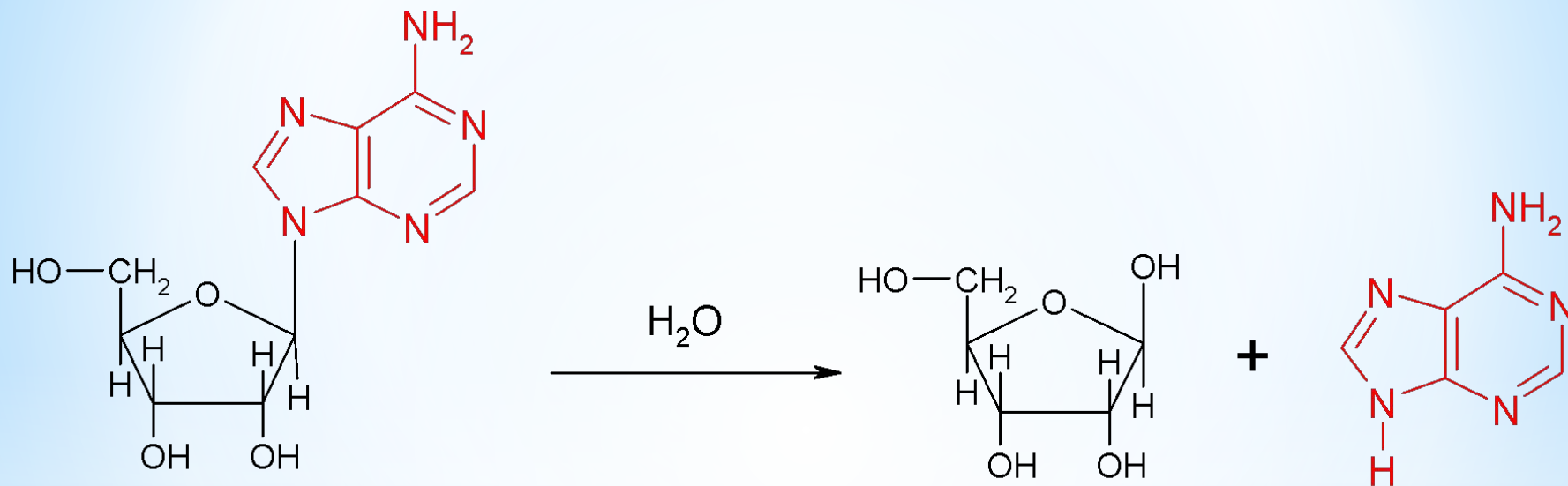


Гуанозин



Дезоксигуанозин

* Гидролиз нуклеозидов



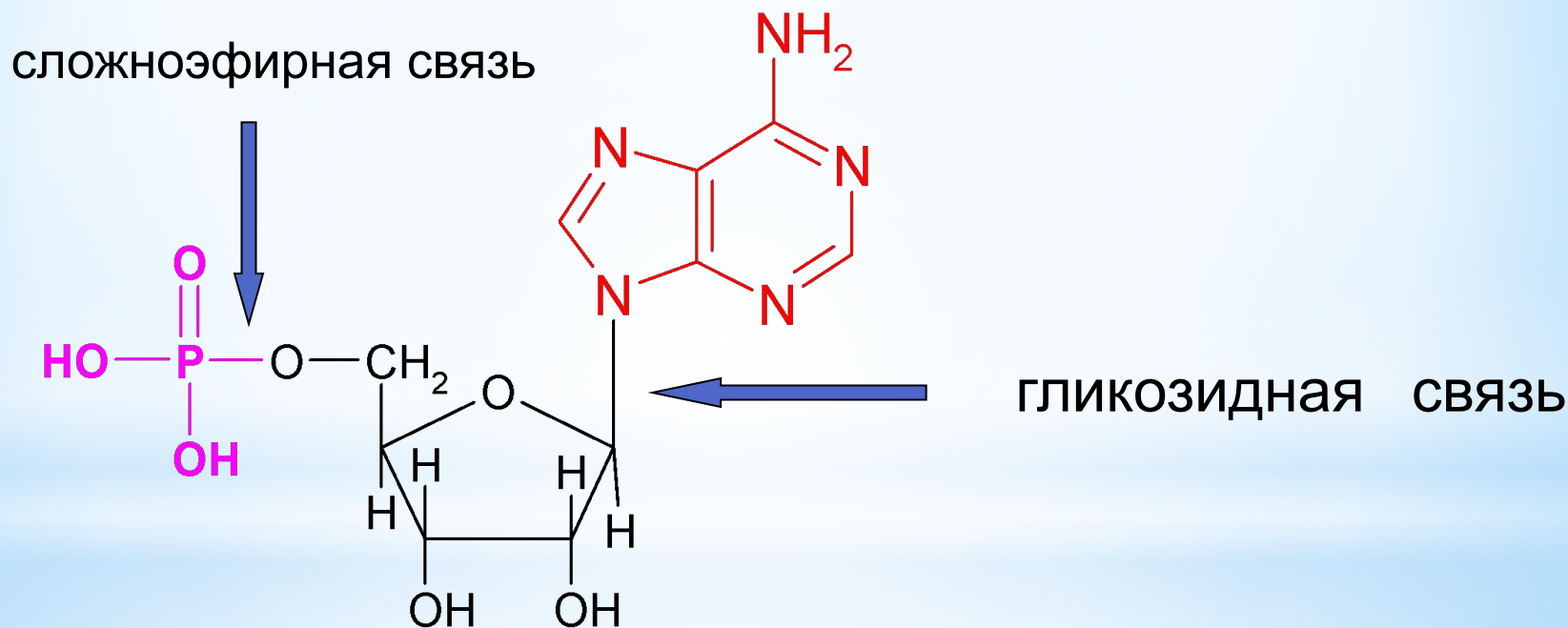
аденозин

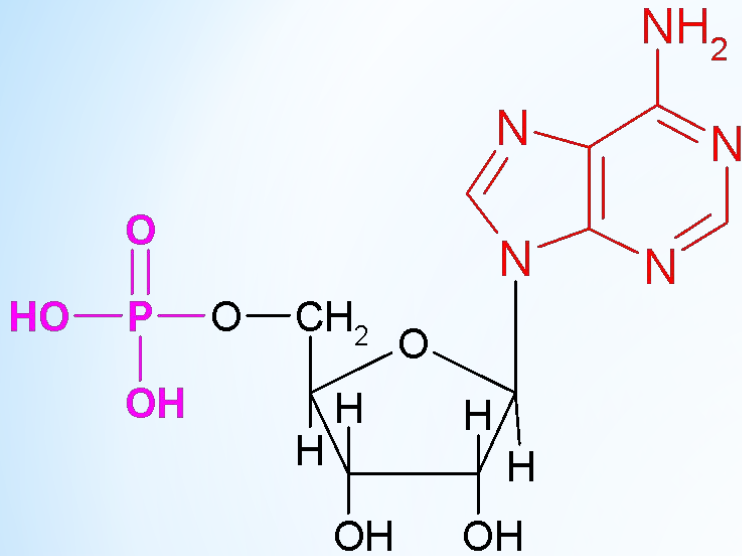
рибоза

аденин

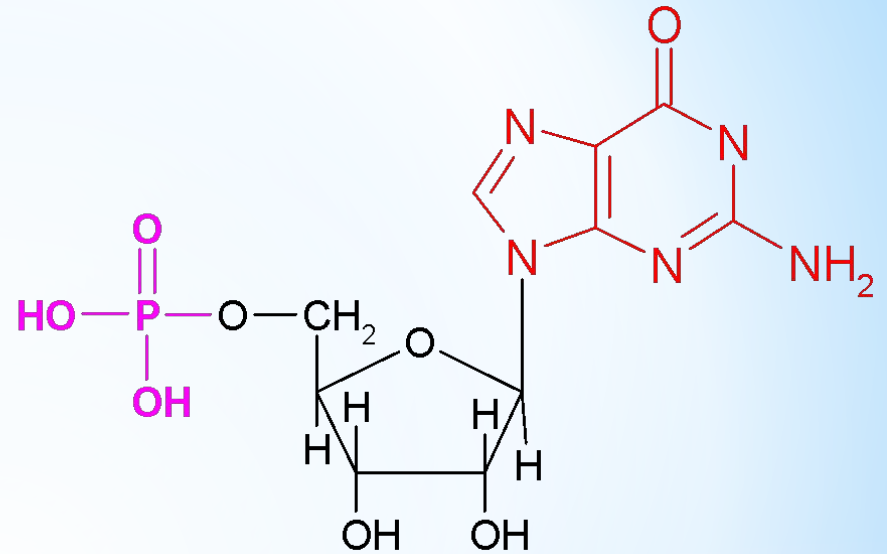
* Нуклеотиды

* Нуклеотиды - фосфорные эфиры нуклеозидов

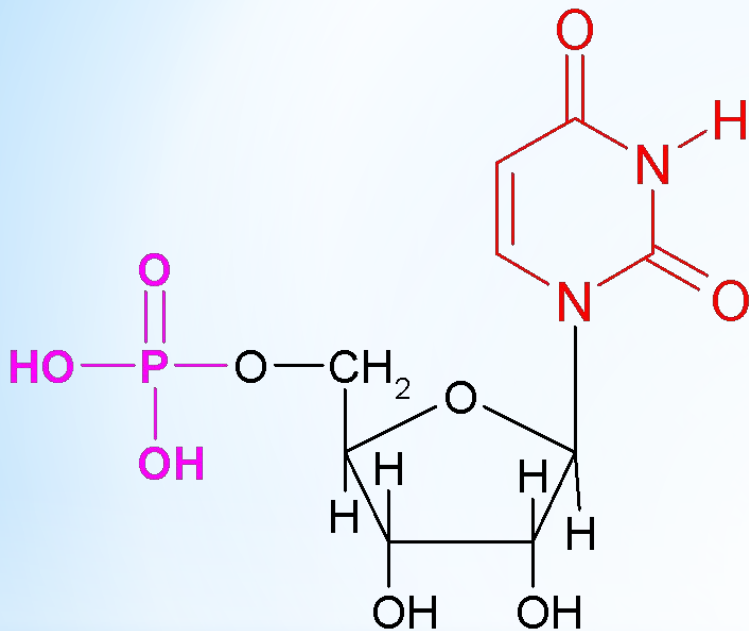




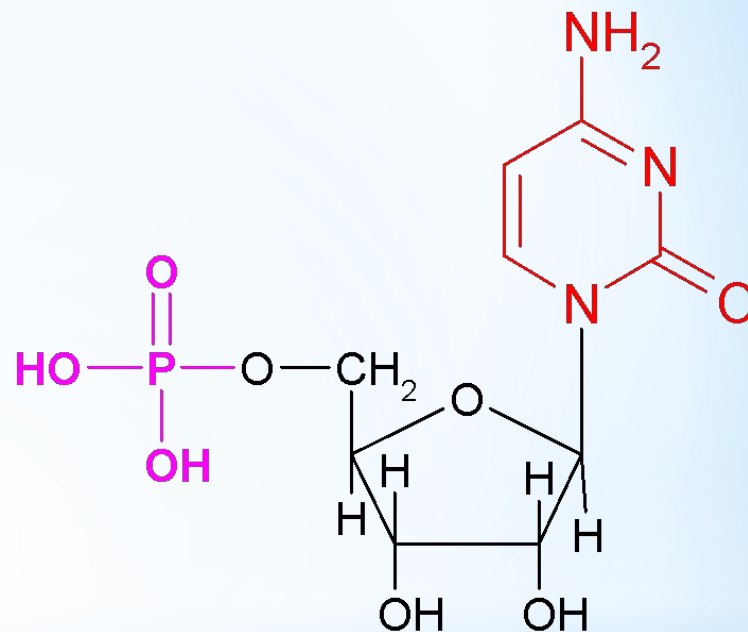
Аденозин-5'-фосфат
Аденозинмонофосфат (АМФ)
5'-адениловая кислота



Гуанозин-5'-фосфат
Гуанозинмонофосфат (ГМФ)
5'-гуаниловая кислота



Уридин-5'-фосфат
Уридинмонофосфат (УМФ)
5'-уридиловая кислота

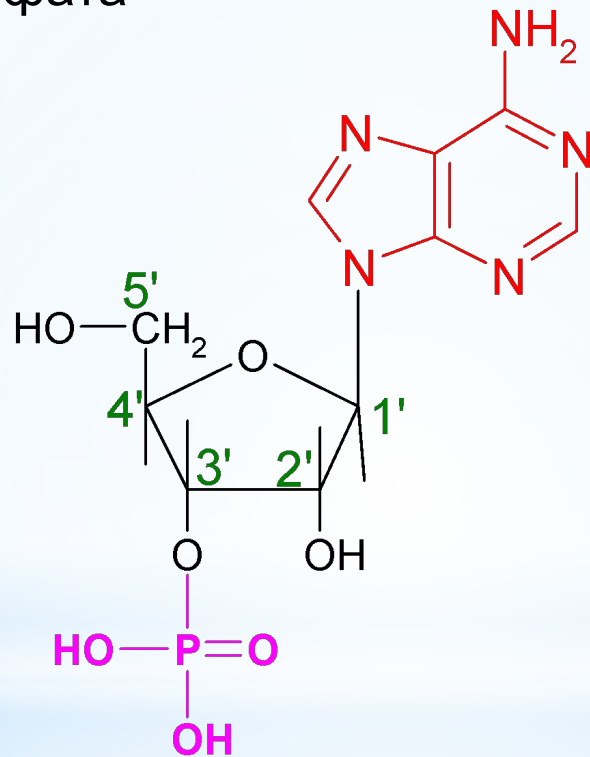


Цитидин-5'-фосфат
Цитидинмонофосфат (ЦМФ)
5'-цитидиловая кислота

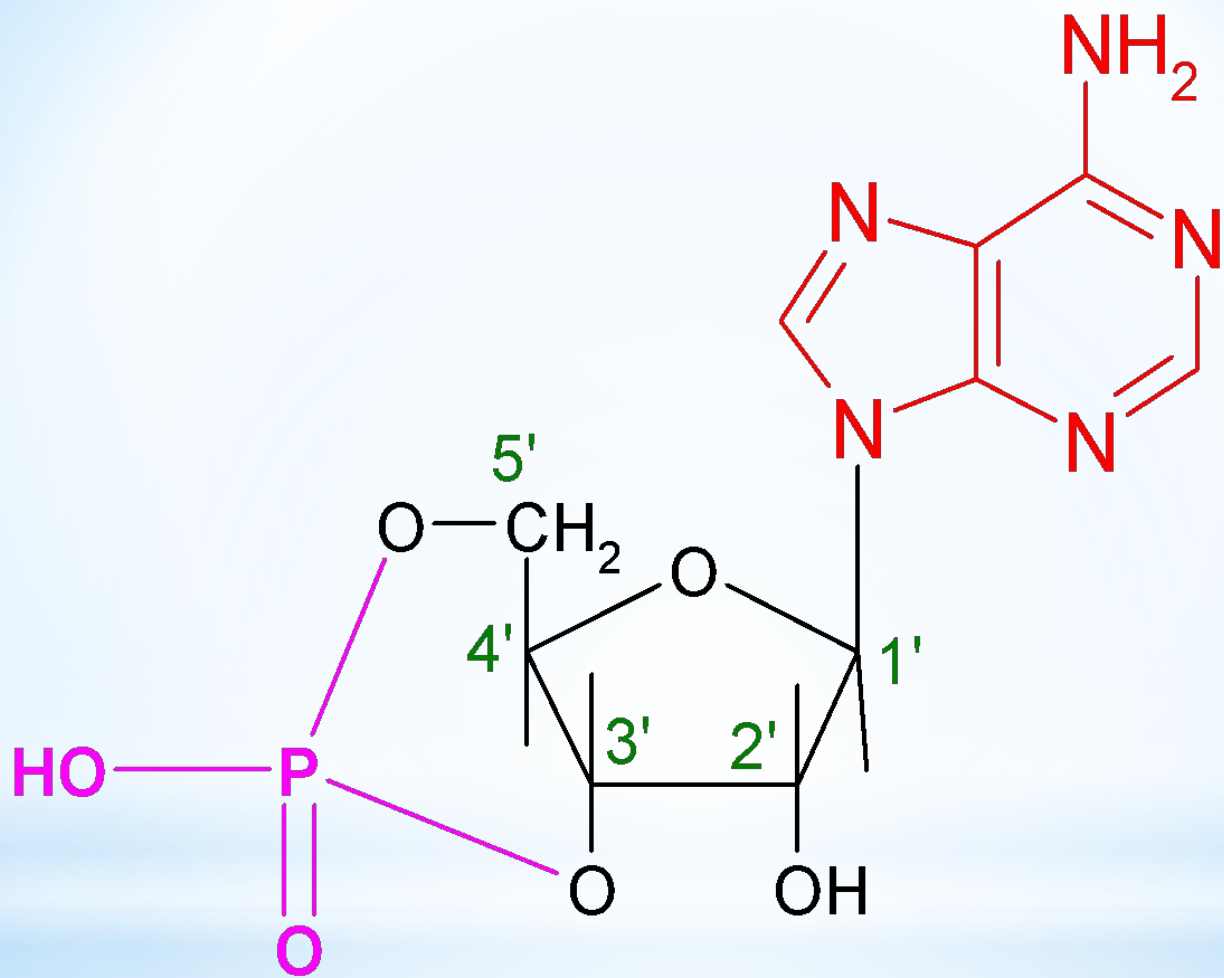
* Нуклеотиды

Название как монофосфатов	Название как кислот	Сокращение
Аденозин-5'-фосфат	5'-Адениловая кислота	АМФ
Гуанозин-5'-фосфат	5'-Гуаниловая кислота	ГМФ
Цитидин-5'-фосфат	5'-Цитидиловая кислота	ЦМФ
Уридин-5'-фосфат	5'-Уридиловая кислота	УМФ
Дезоксиаденозин-5'-фосфат	5'-Дезоксиадениловая кислота	дАМФ
Дезоксигуанозин-5'-фосфат	5'-Дезоксигуаниловая кислота	дГМФ
Дезоксицитидин-5'-фосфат	5'-Дезоксицитидиловая кислота	дЦМФ
Тимидин-5'-фосфат	5'-Тимидиловая кислота	дТМФ

Сокращения АМФ, ГМФ и т.д. относят к 5'-нуклеотидам.
У других нуклеотидов в сокращённом названии указывают
положение фосфата



Аденозин-3'-фосфат
3'- Аденозинмонофосфат (3'- АМФ)
3'-адениловая кислота

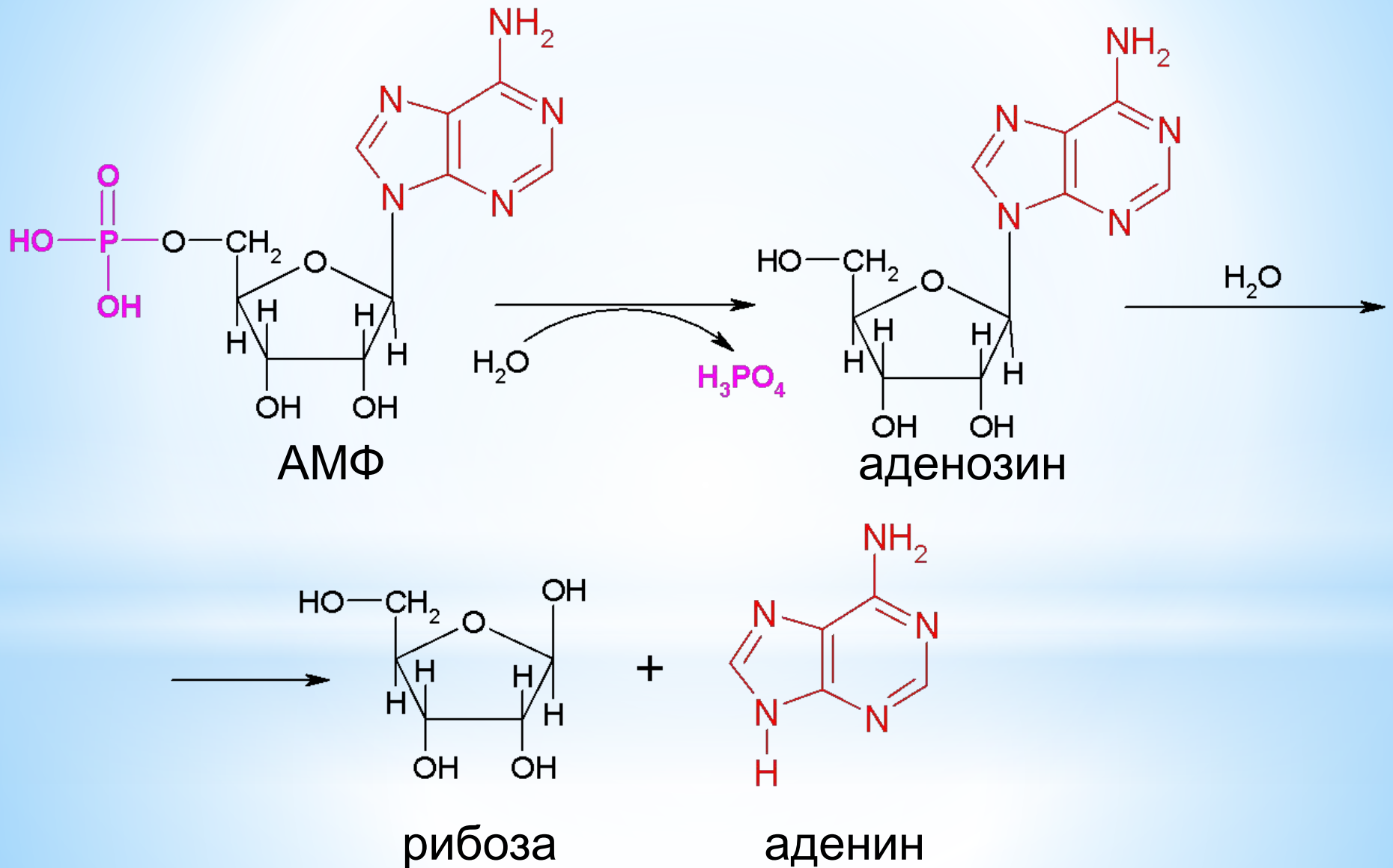


ЦАМФ

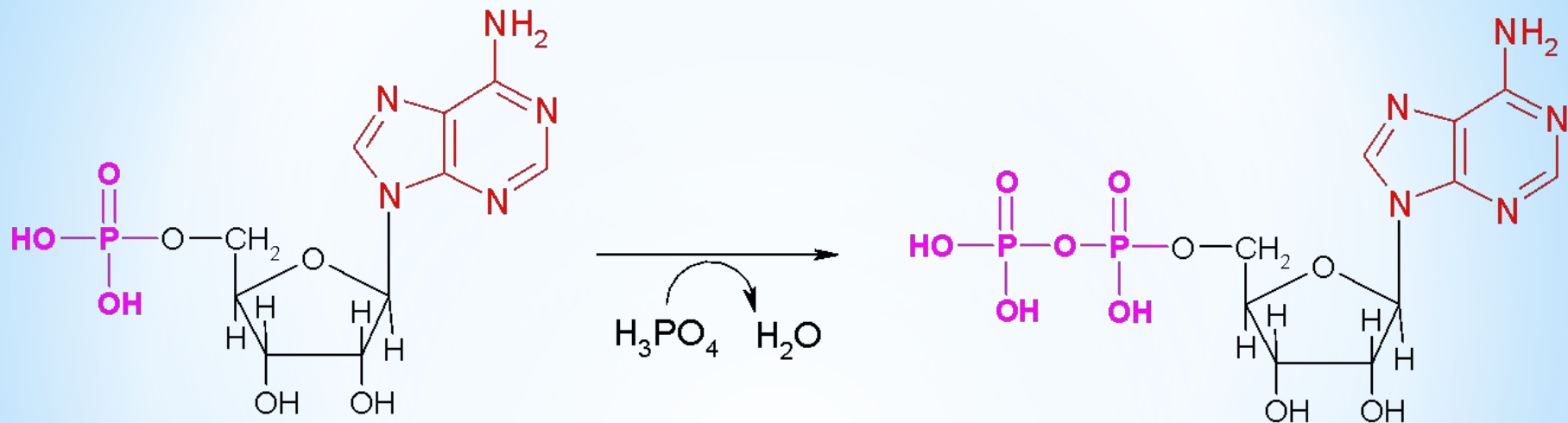
* Циклический аденозинмонофосфат (циклический АМФ, цАМФ, сАМР) – Циклический нуклеотид, играющий роль **вторичного посредника** некоторых гормонов (глюкагона или адреналина), которые не могут проходить через клеточную мембрану.

У прокариот цАМФ участвует в регуляции метаболизма.

* Гидролиз нуклеотидов



* Нуклеотиды - коферменты

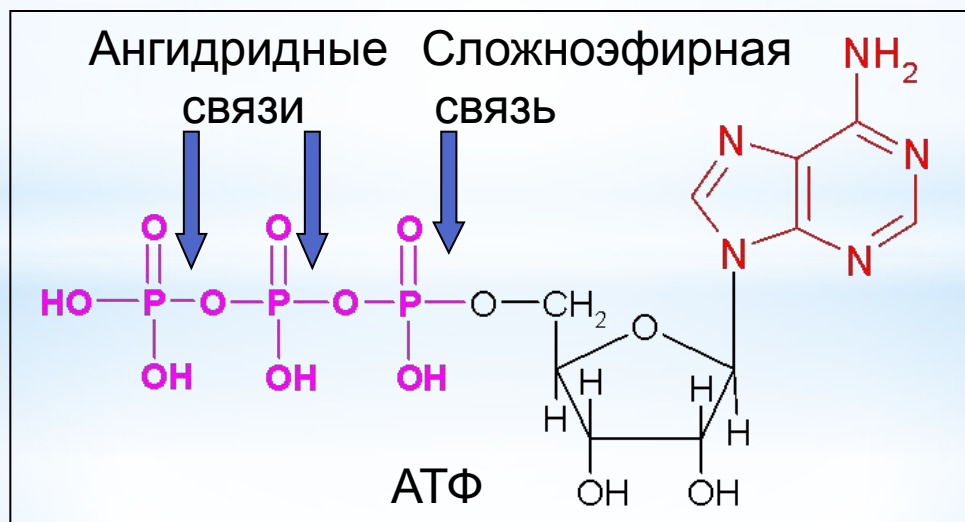
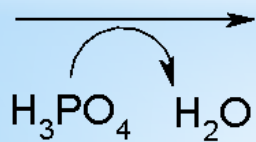


АМФ

Ангидридные СВЯЗИ

Сложноэфирная СВЯЗЬ

АДФ



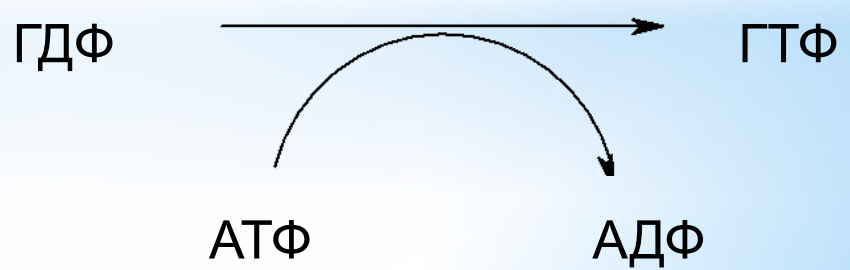
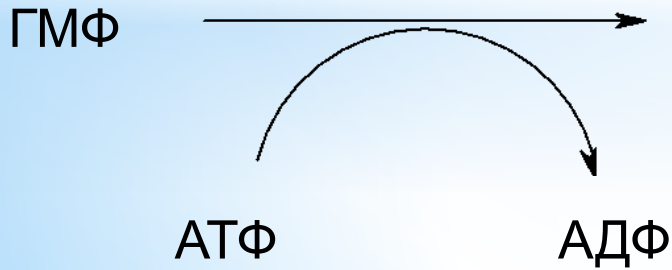
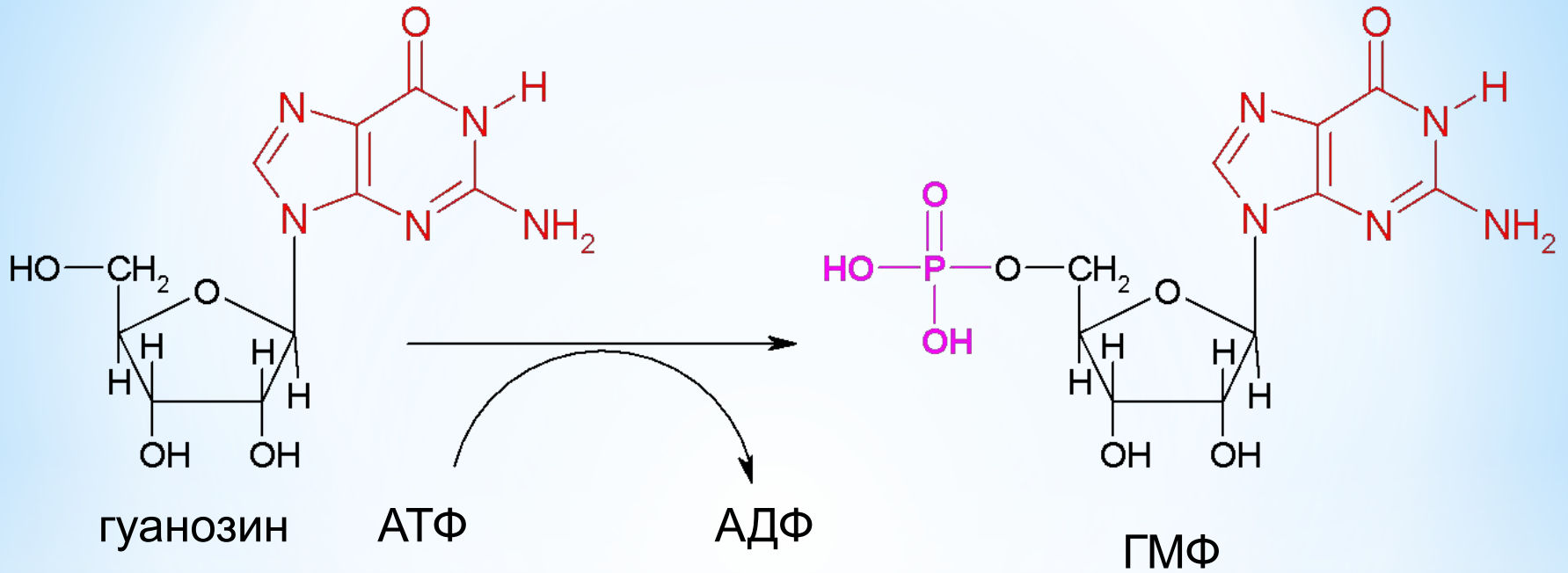
АТФ

АТФ – универсальный макроэрг

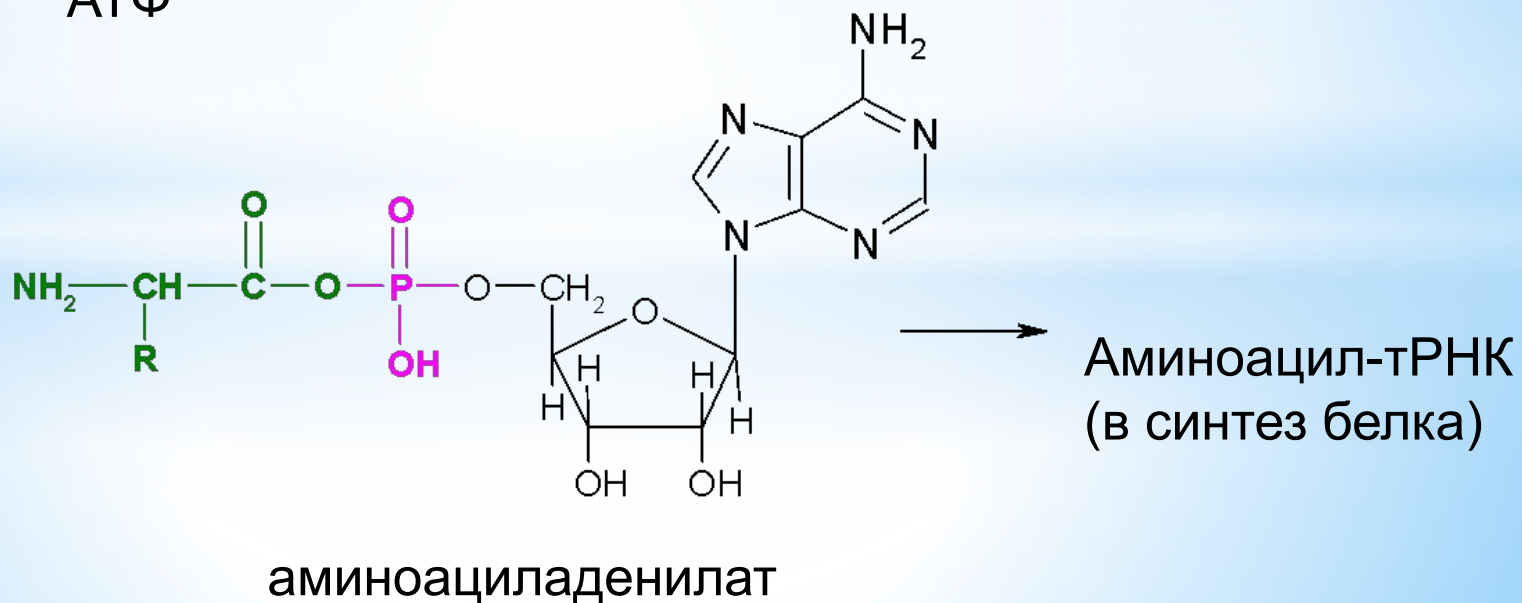
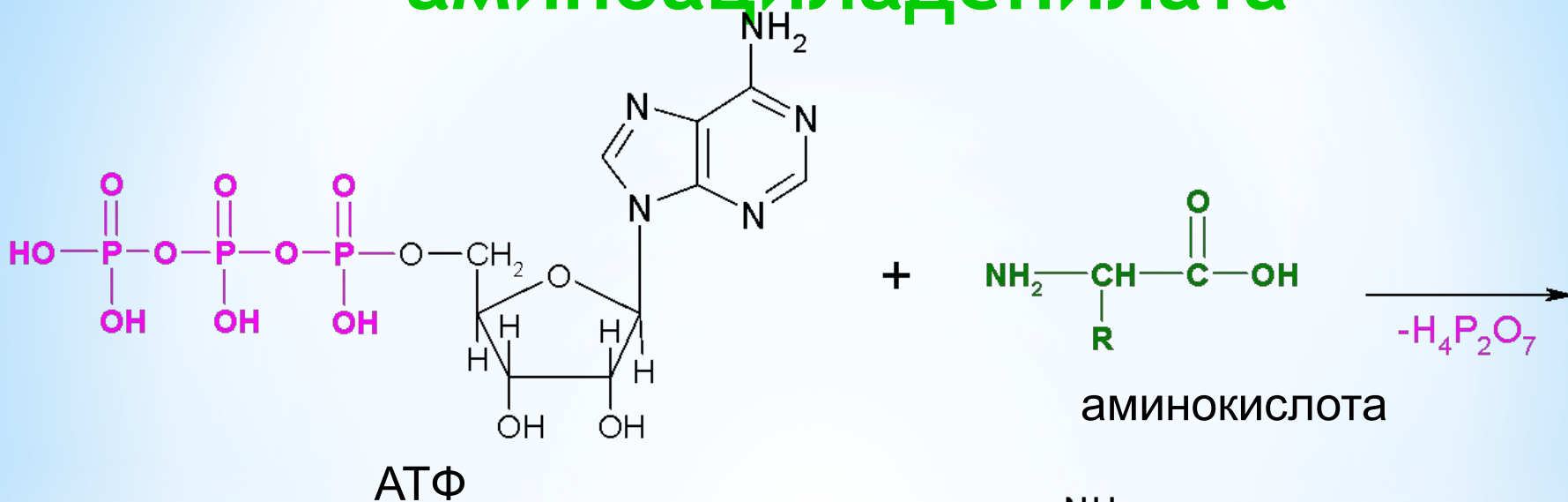
Образование АТФ происходит

- * 1. В результате субстратного фосфорилирования (гликолиз, одна реакция ЦТК)
- * 2. Окислительное фосфорилирование (в митохондриях)
- * 3. Фотофосфорилирование (в хлоропластах)

* АТФ как кофермент

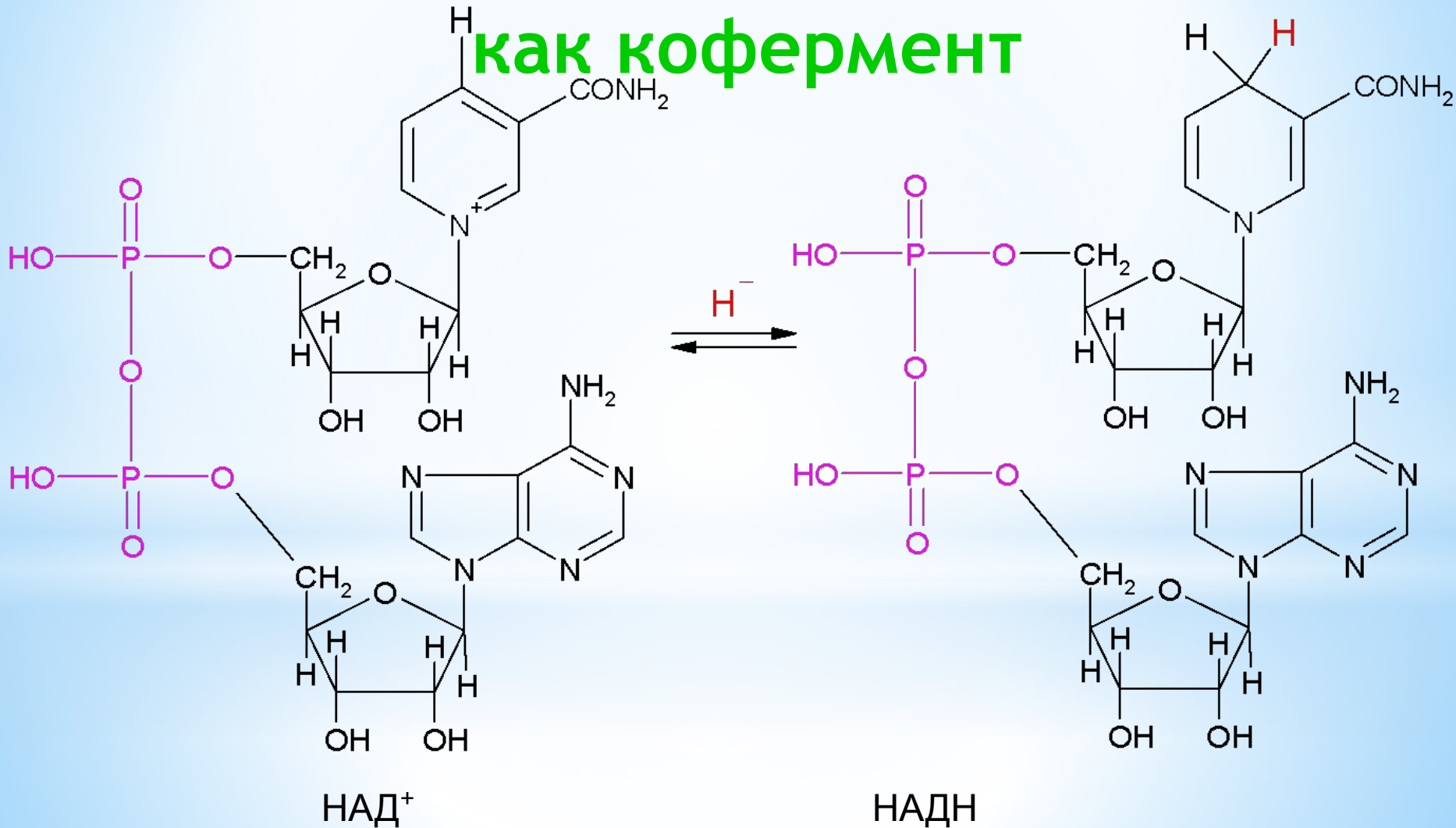


* Образование аминоациладенилата



* Никотинамидадениндинуклеотид (НАД⁺)

как кофермент

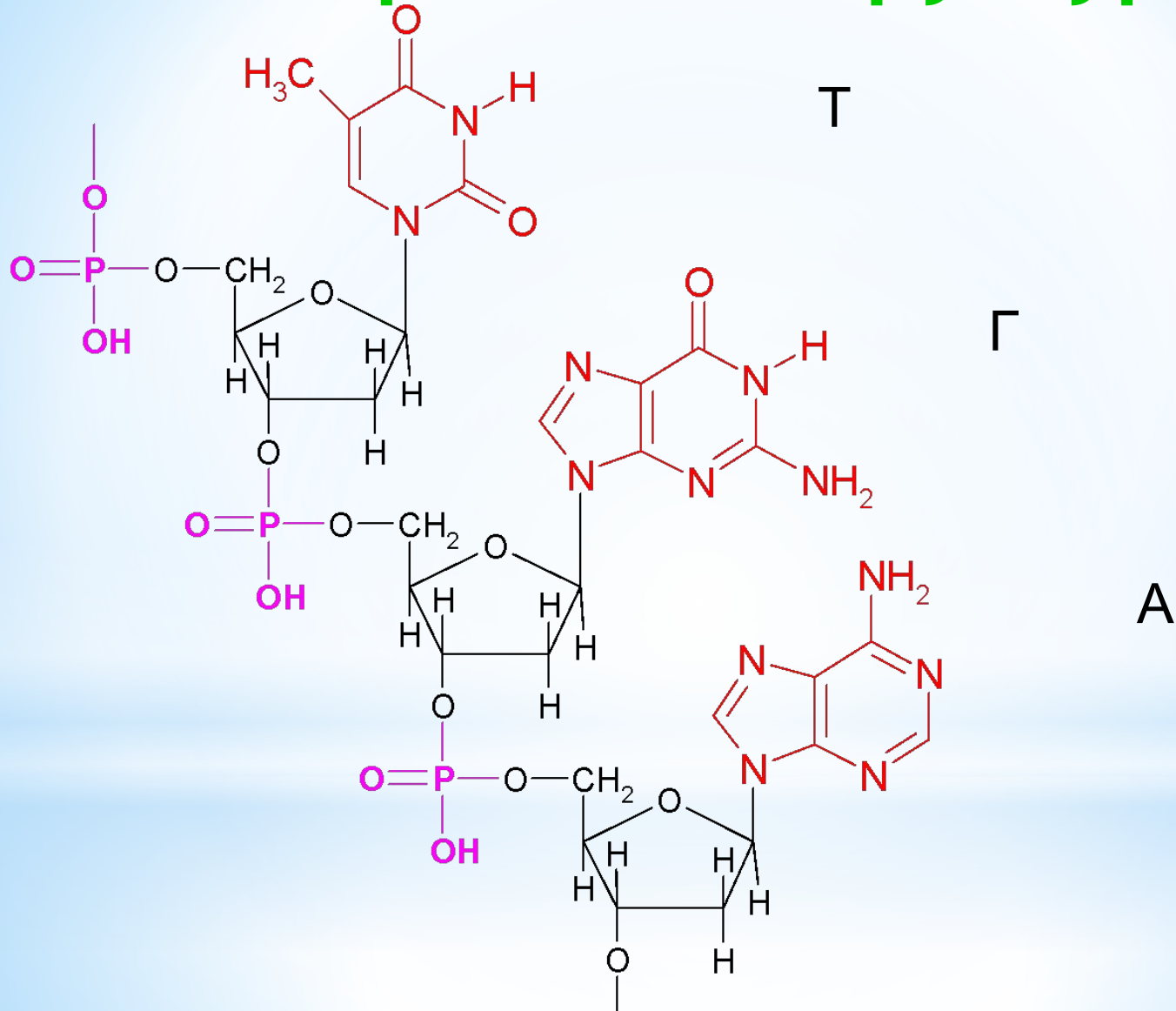


* Первичная структура НК

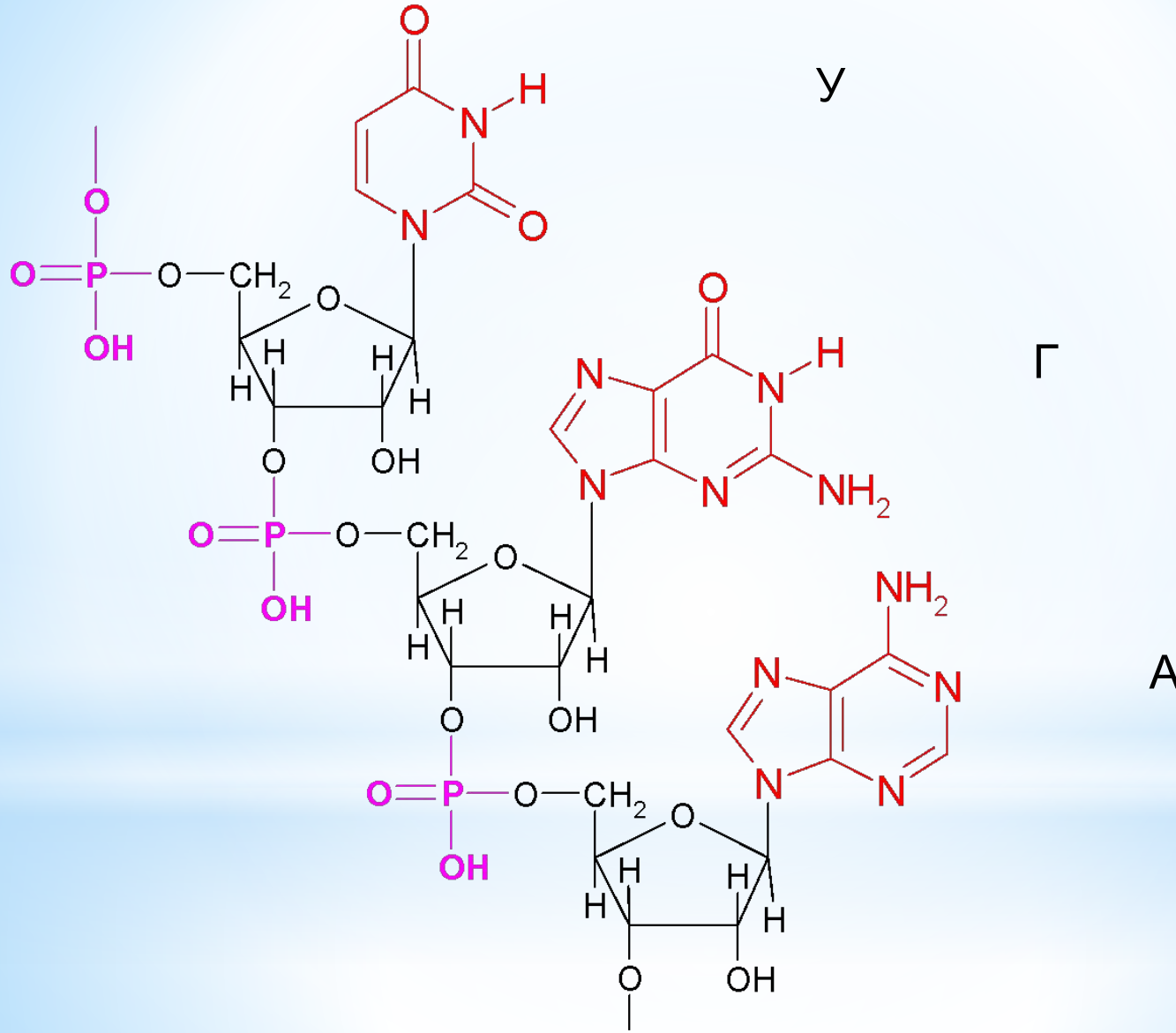
* Первичная структура НК - последовательность нуклеотидов

5' - конец ТГАЦТААГТАЦЦ 3' - конец
(ф-конец) (ОН-конец)

* Первичная структура ДНК



*Первичная структура РНК

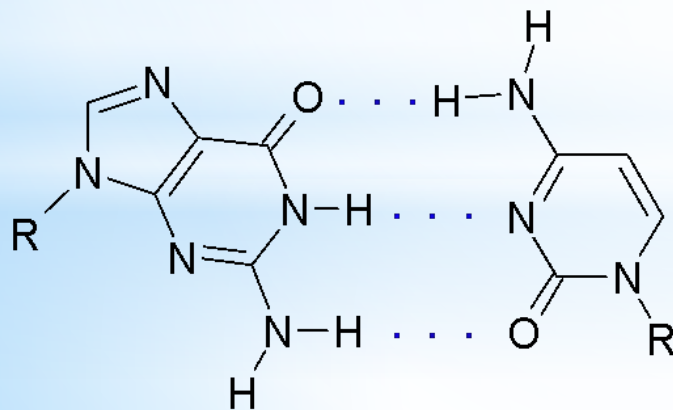
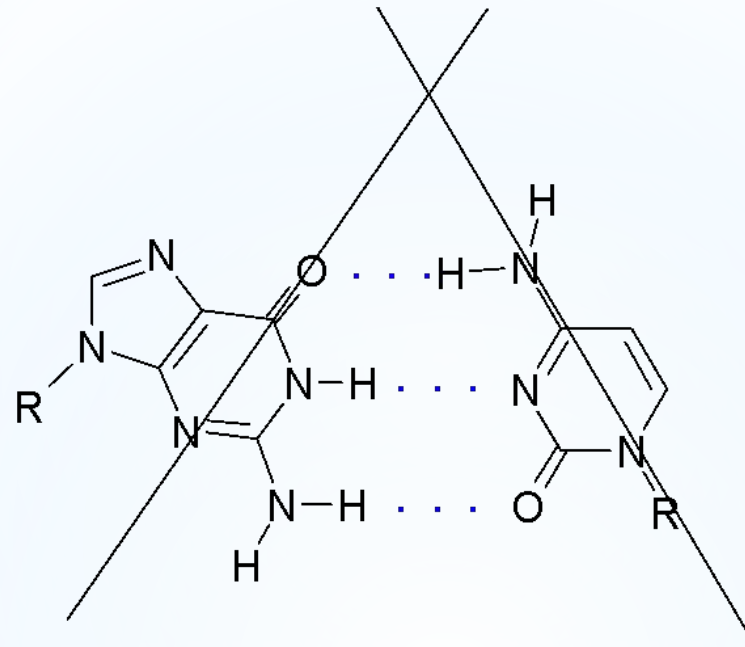


* Вторичная структура

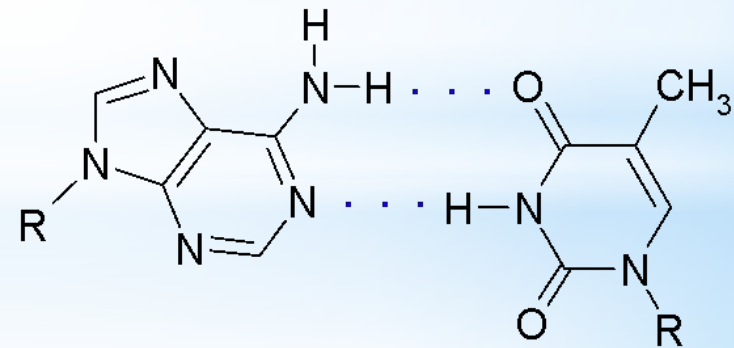
- * Вторичная структура ДНК - двойная правая спираль (Уотсон, Крик, 1953)
- * Две цепи антипараллельны друг другу.
- * Цепи связаны водородными связями по принципу комплементарности.



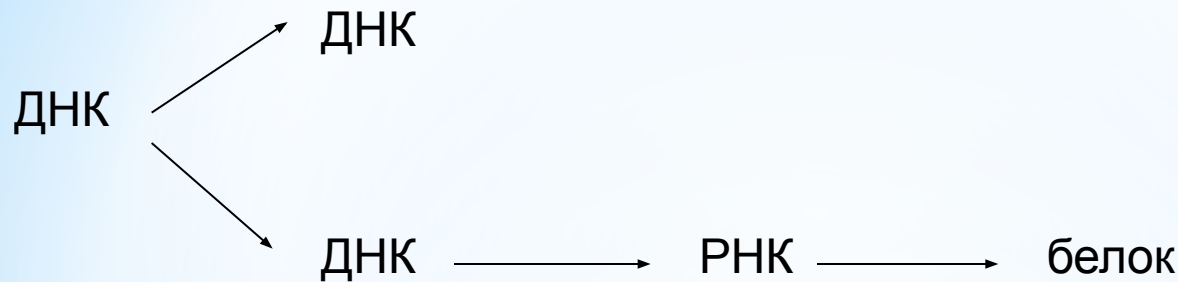
* Водородные связи между комплементарными основаниями в ДНК



Г ≡ Ц



А ≡
Т



Репликация Транскрипция Трансляция

Репликация и транскрипция идут по принципу комплементарности:

5' ЦАТ 3' участок первой цепи ДНК

3' ГТА 5' участок второй цепи ДНК

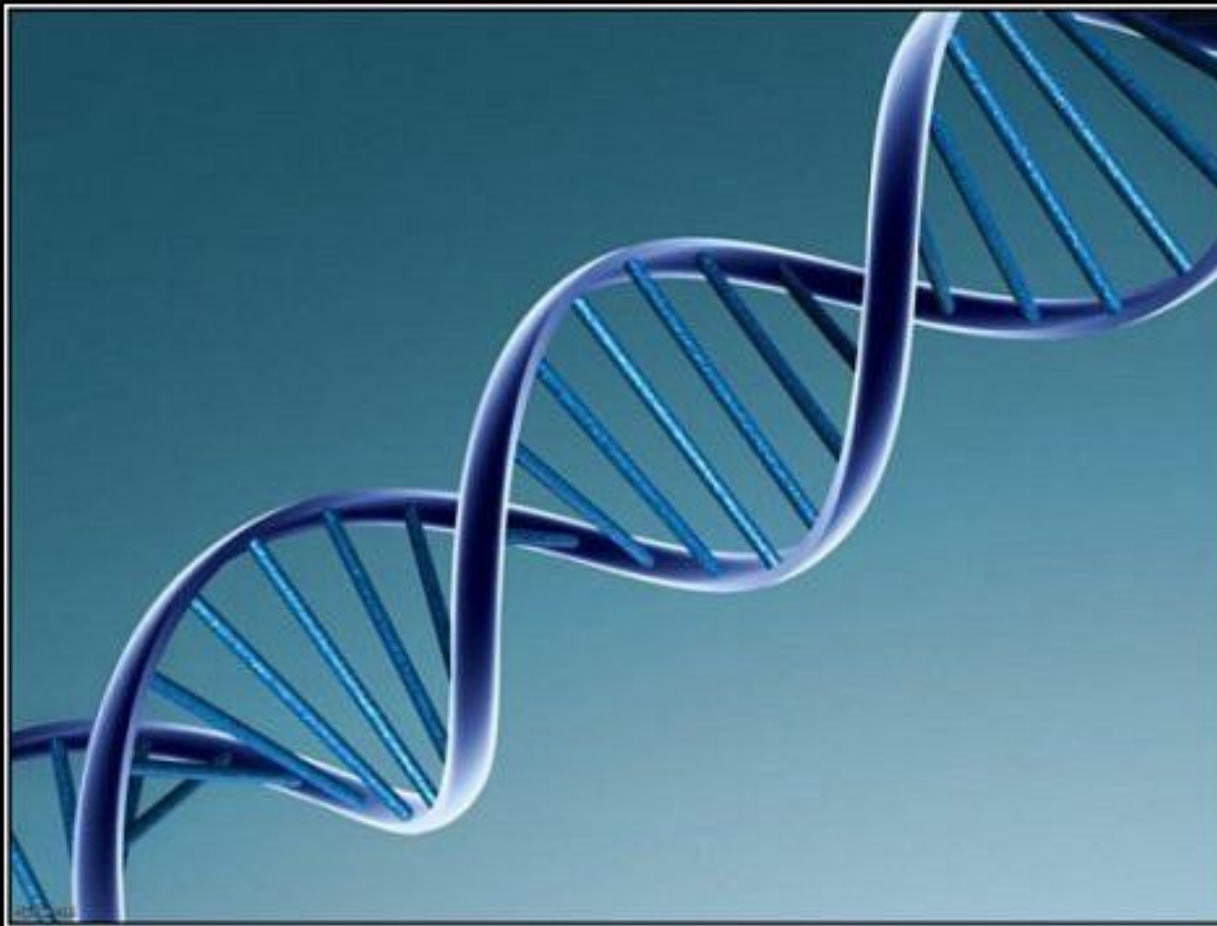
Т.к. 5' это начало , то не ГТА, а АТГ

5' ЦТТ 3' участок ДНК

3' ГАА 5' участок РНК

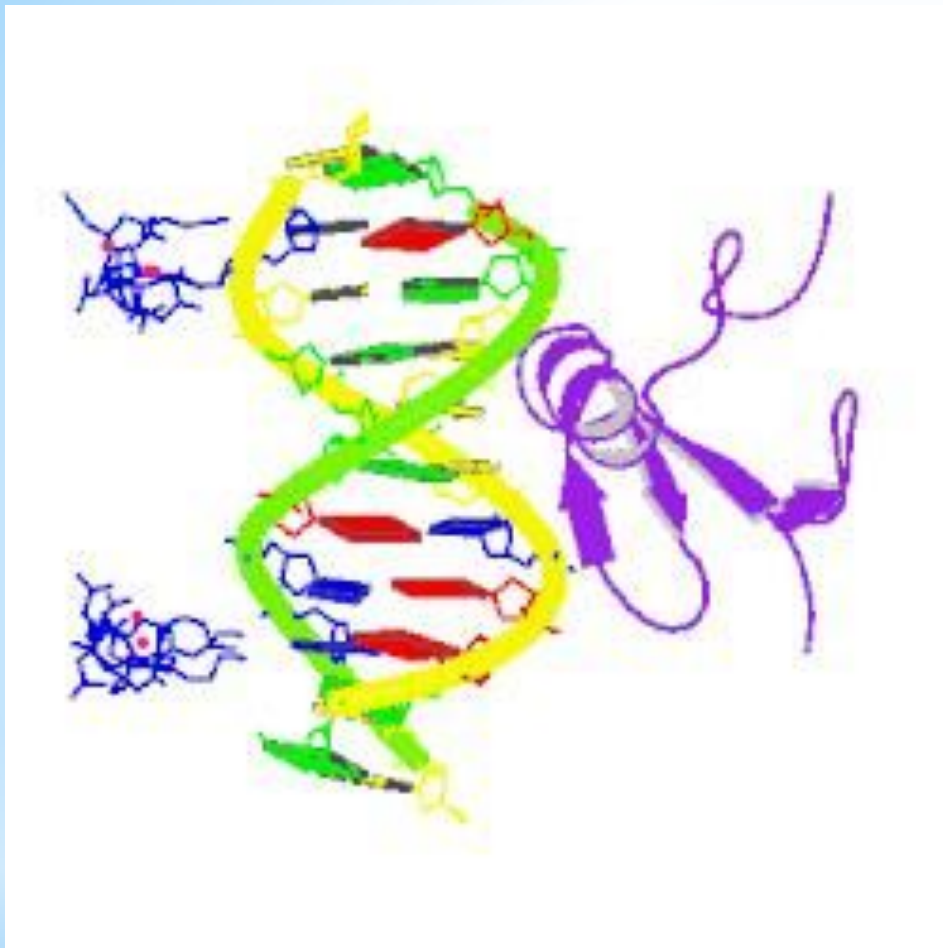
Т.к. 5' это начало , то не ГАА, а ААГ

Кодону ААГ в мРНК соответствует антикодон УУЦ в тРНК



Постоянно работаешь над собой?
Некоторые ошибки не исправить.

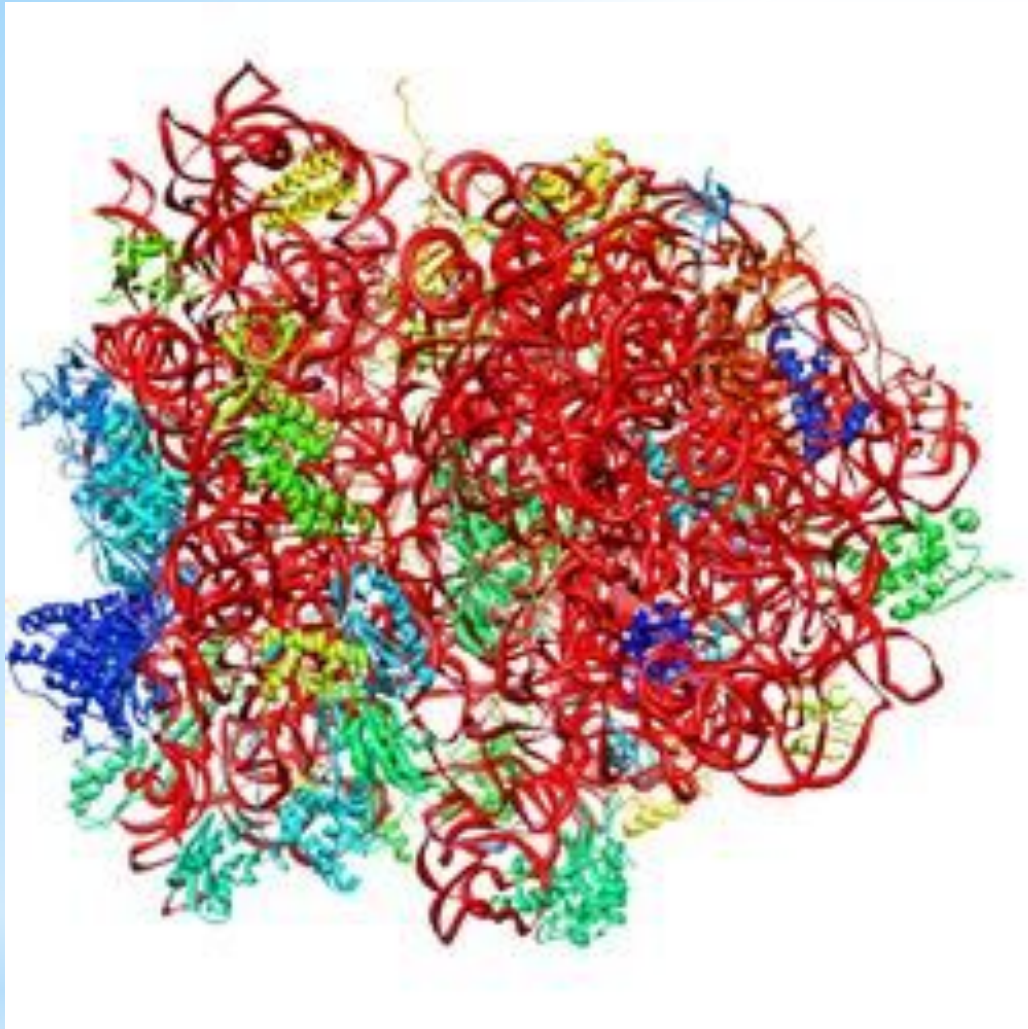
demotivation.ru



Solution structure and dynamic analysis of chicken MBD2 methyl binding domain bound to a target-methylated DNA sequence.

Scarsdale, J.N., Webb, H.D., Ginder, G.D., Williams, D.C.

Journal: (2011) Nucleic Acids Res.



How mutations in tRNA distant from the anticodon affect the fidelity of decoding.

Schmeing, T.M., Voorhees, R.M., Kelley, A.C., Ramakrishnan, V.

Journal: (2011)
Nat.Struct.Mol.Biol. 18:
432-436

*THE CRYSTAL STRUCTURE OF EF-TU AND G24A-TRNA-TRP BOUND TO A NEAR-COGNATE CODON ON THE 70S RIBOSOME

Спасибо

за

Ваше внимание!