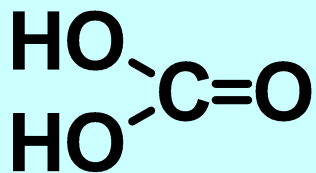


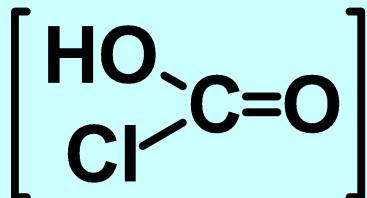
Кафедра химии



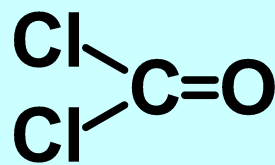
Тема лекции:
Органические производные
угольной кислоты. Барбитуровая
и мочева кислота. Барбитураты.
Алкалоиды пуринового ряда



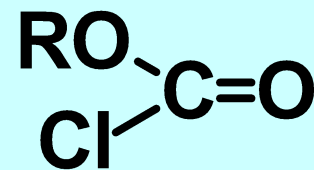
угольная
кислота



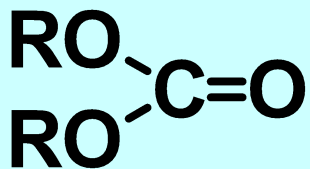
хлоругольная
кислота



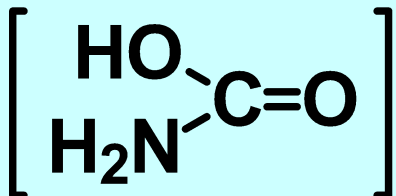
фосген



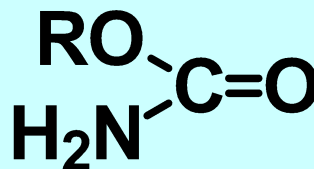
эфир хлоруголь-
ной кислоты



диалкил-
карбонаты

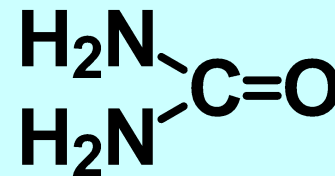


карбаминовая
кислота



уретаны
(эфиры карбами-
новой кислоты)

снотворные

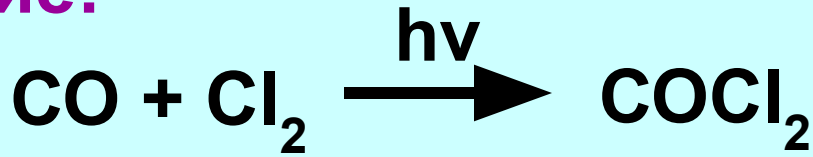


мочевина

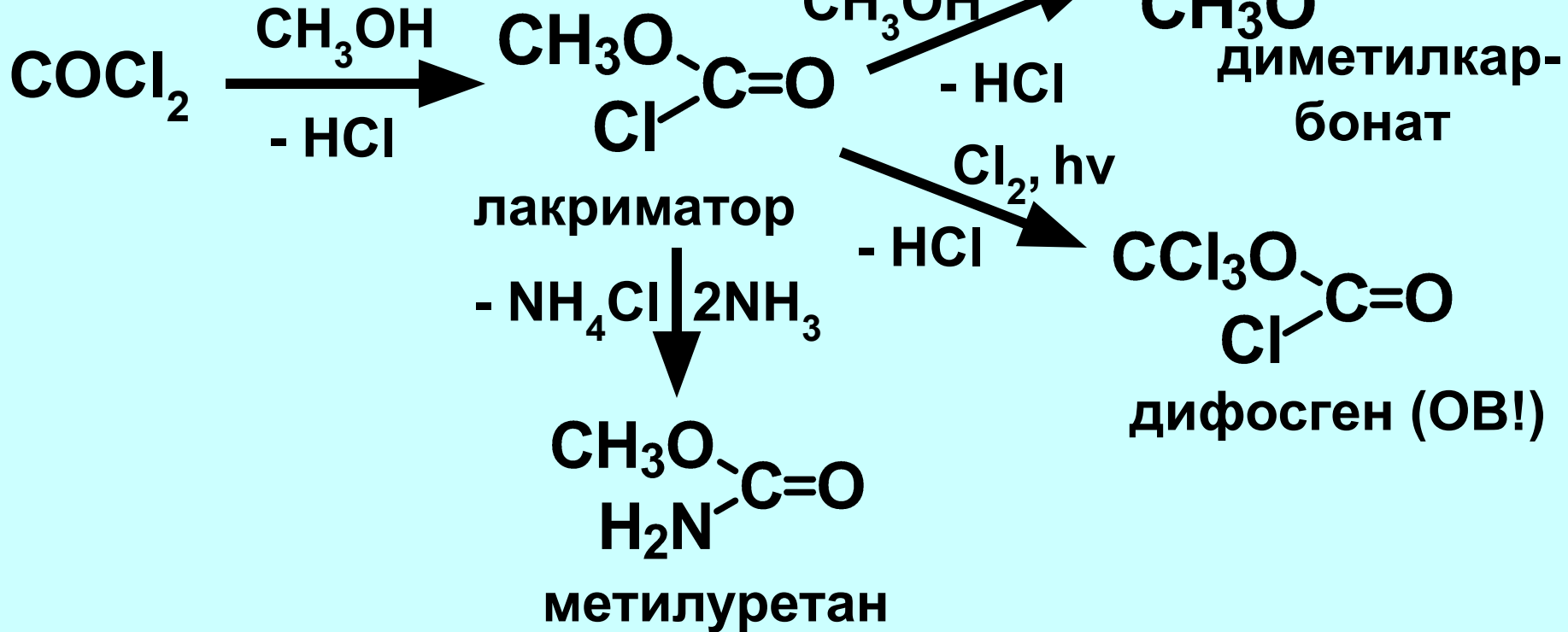
Фосген

(ОВ, 1915 г.)

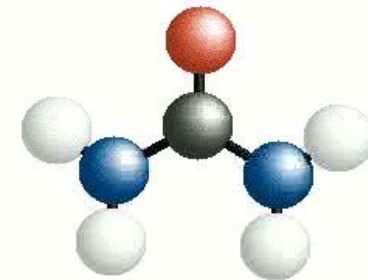
Получение:



Свойства:

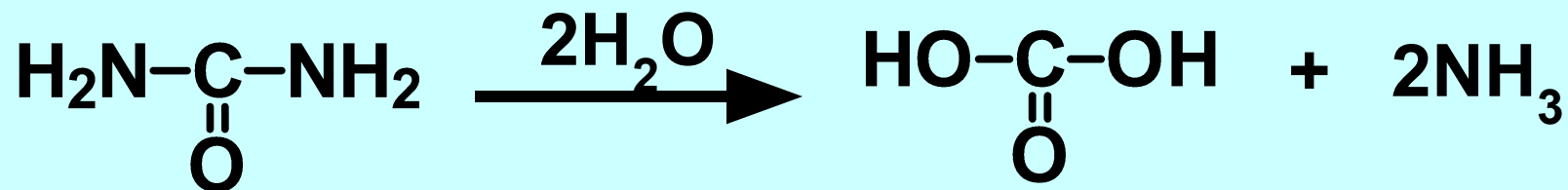


Мочевина



Химические свойства

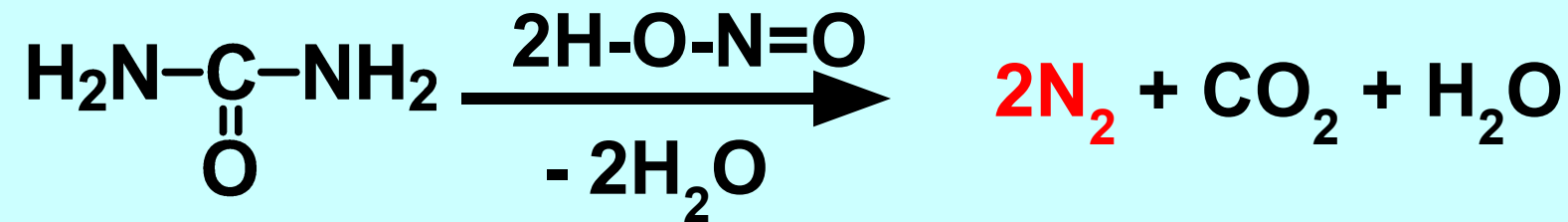
1. **Гидролиз** (в организме: фермент - **уреаза**)



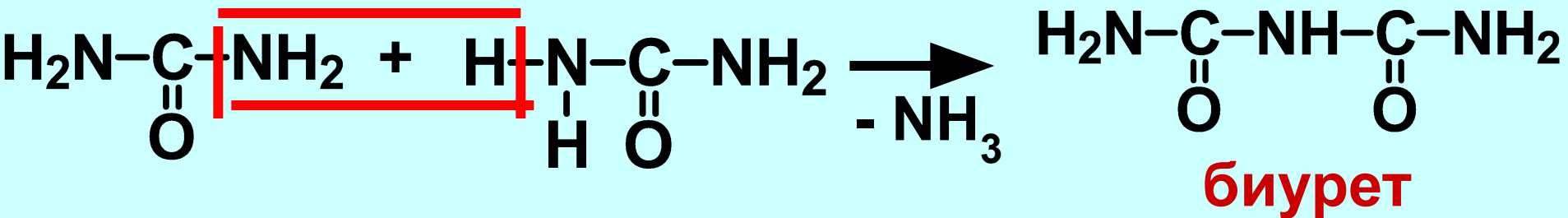
Применение:

- а) удобрение с продолжительным сроком действия (т.к. в почве гидролиз идет медленно);
- б) добавка в корм скоту (образующийся аммиак – источник белкового питания)

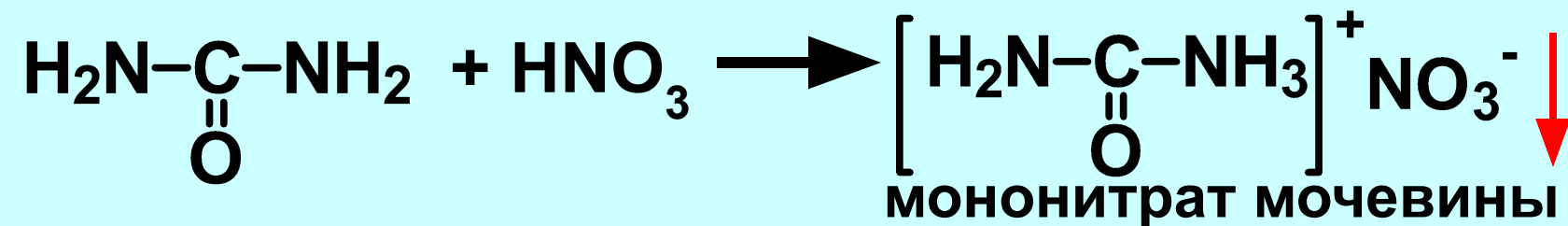
2. Реакция с азотистой кислотой – количественное определение мочевины (используется для удаления избытка HNO_2 при диазотировании)



3. Разложение при нагревании

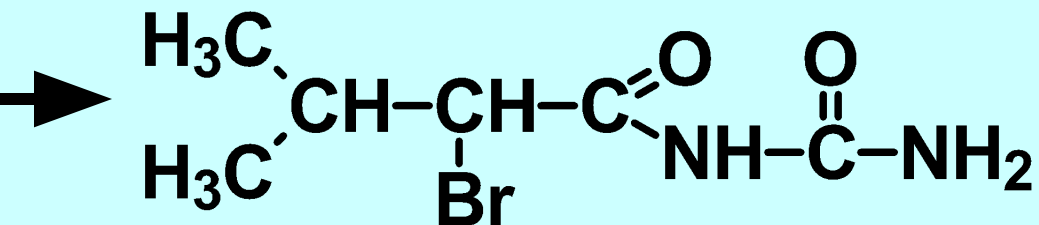
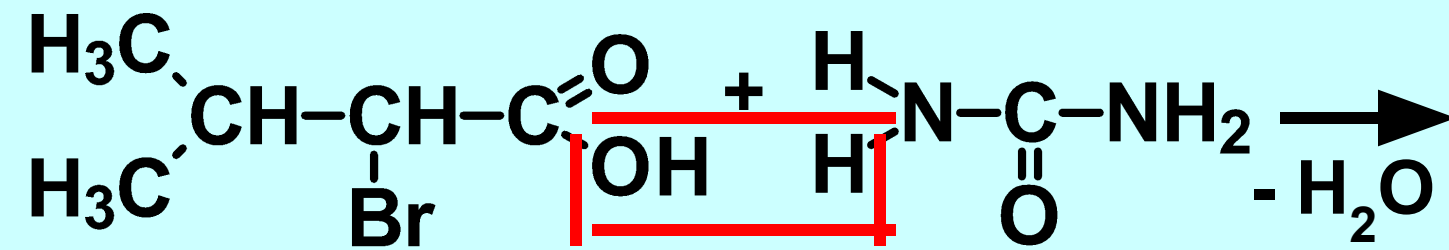


4. **Образование солей** (мочевина - слабое основание)



(используется для выделения мочевины из раствора)

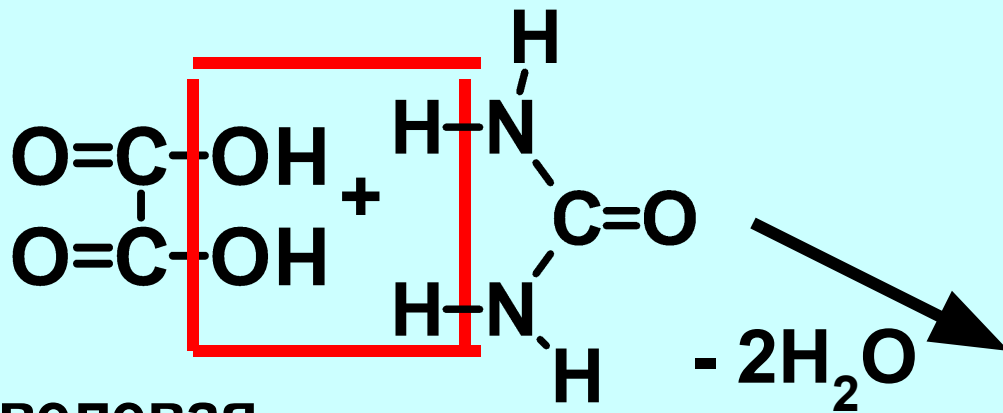
5. **Образование уреидов** (ацилирование мочевины карбоновыми кислотами) а) **монокарбоновые кислоты**



**уреид α-бромизовале-
риановой кислоты
(бромизовал, бромурал-
снотворное)**

б) дикарбоновые кислоты

1

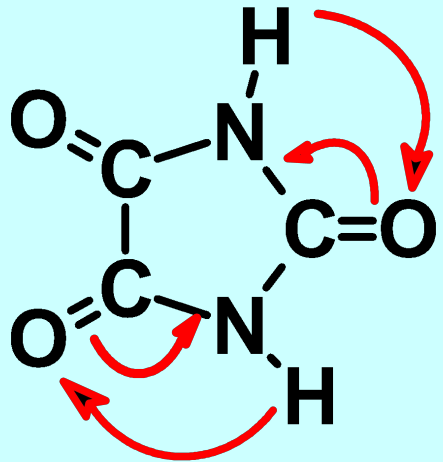


щавелевая
кислота

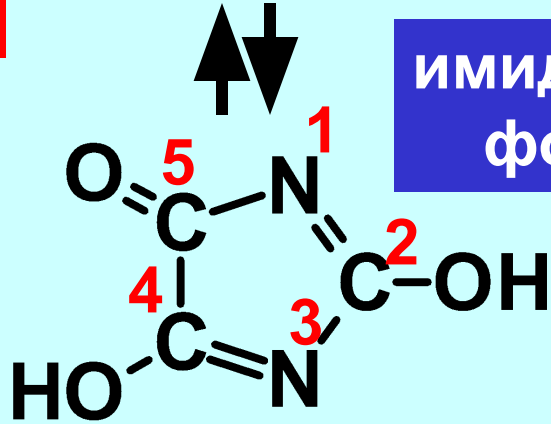
парабановая
кислота

(2,4-дигидрокси-
-5-кетоимидазол)

амид-иминольная
таутомерия



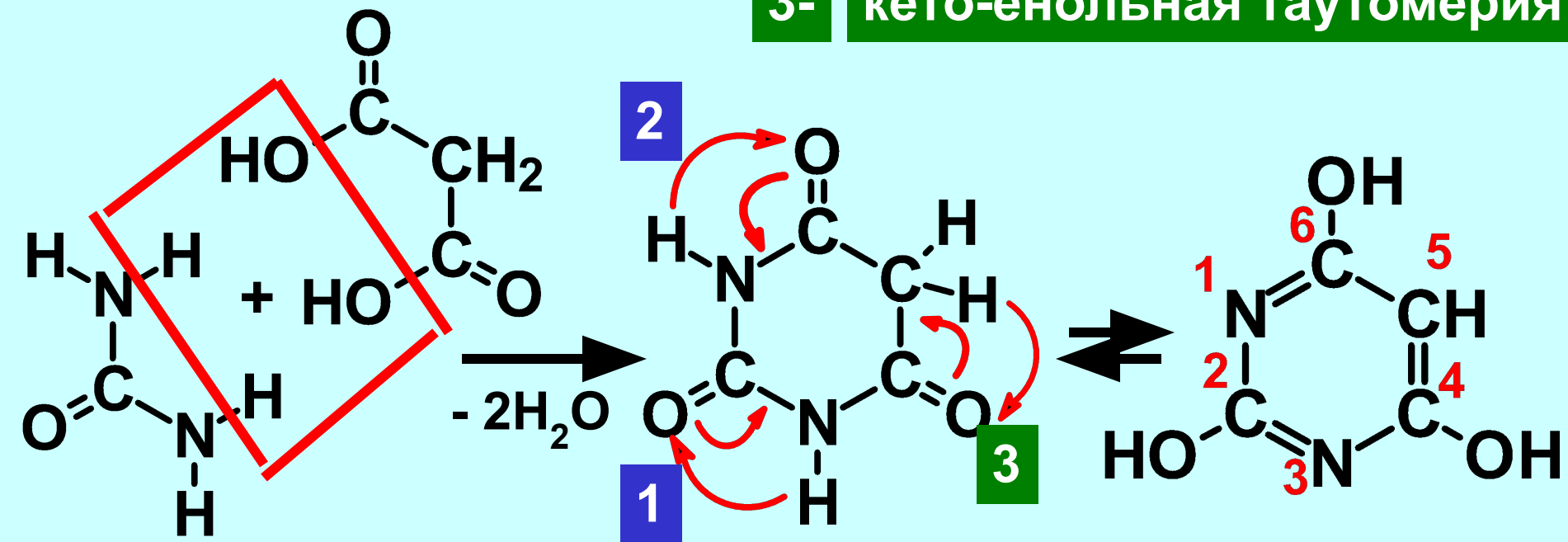
амидная
форма



иминольная
форма

2- малоновая кислота

3- кето-енольная таутомерия

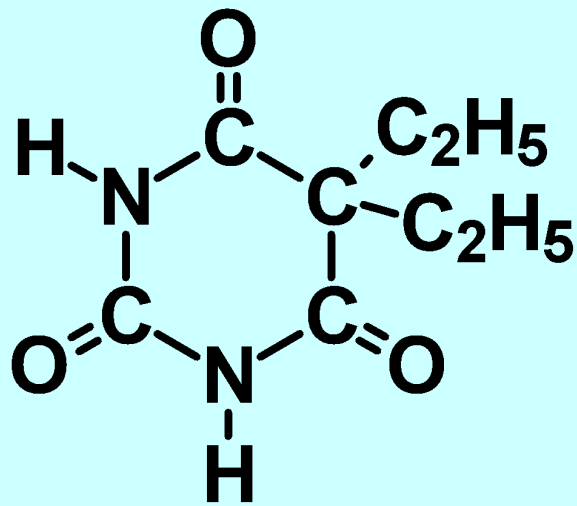


1- амид-имидольная таутомерия

2-

барбитуровая кислота
(2,4,6-тригидроксипиримидин)

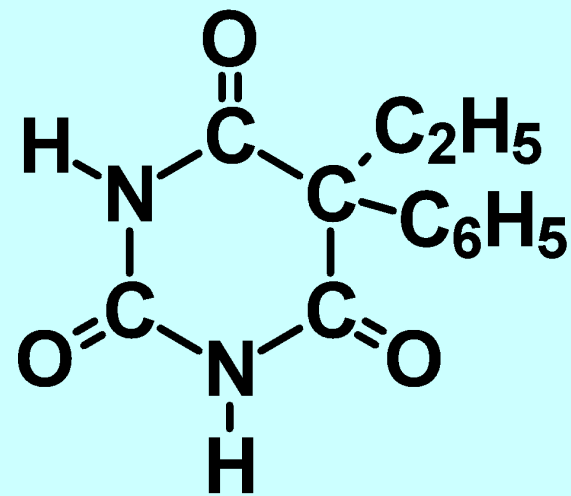
Барбитураты



5,5-диэтил-

производные барбитуровой кислоты

(веронал, барбитал)



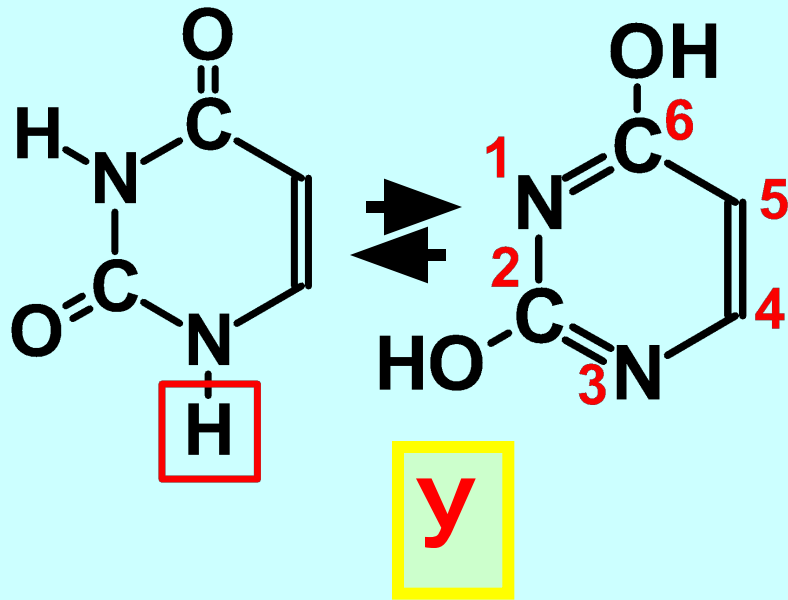
5-этил-5-фенил-

(люминал, фенобарбитал)

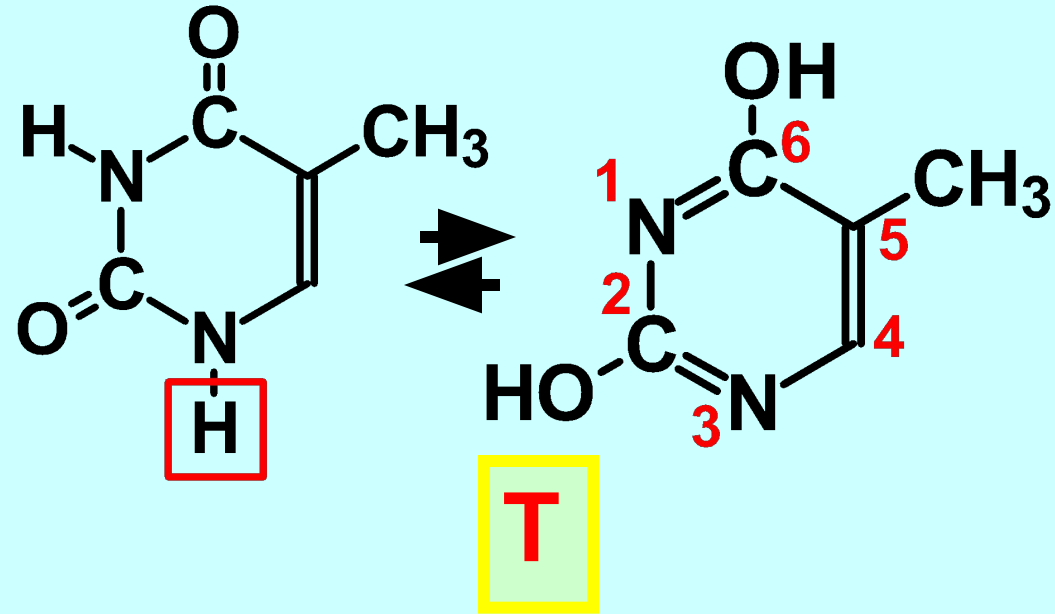
**(снотворные
препараты)**

Пиримидиновые азотистые основания

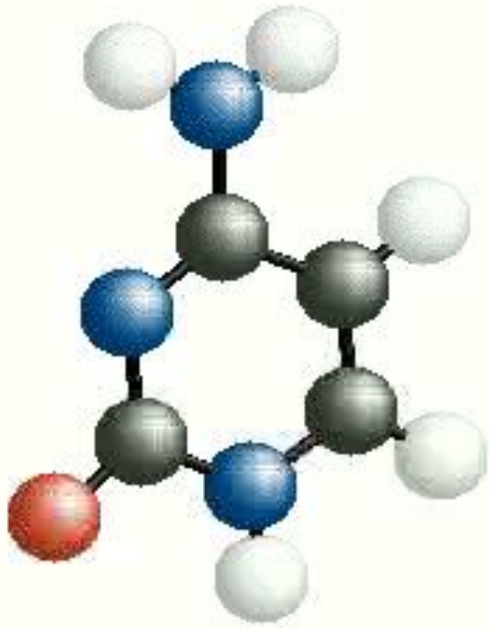
(входят в состав нуклеиновых кислот)



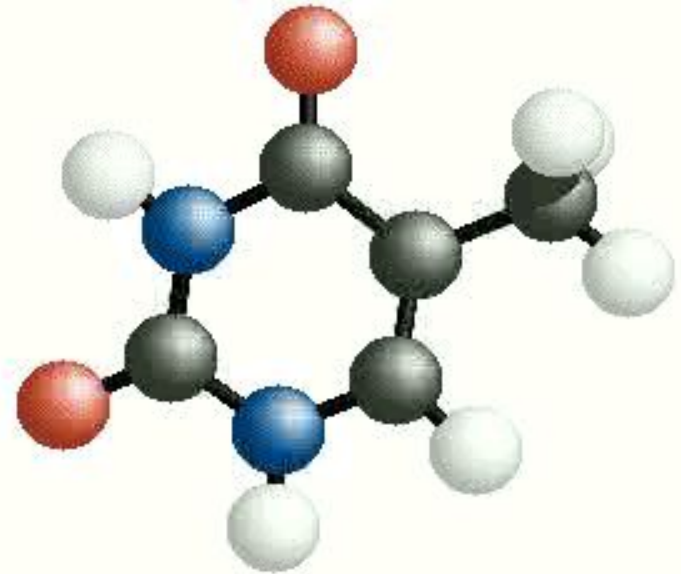
2,6-дигидроксипиримидин
урацил



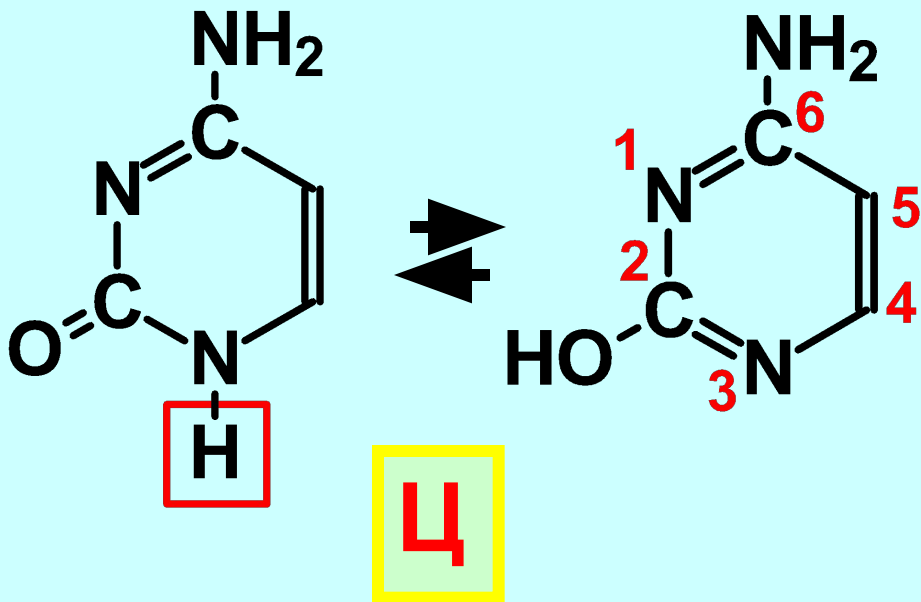
2,6-дигидрокси-5-метил-
пиримидин (5-метилурацил)
ТИМИН



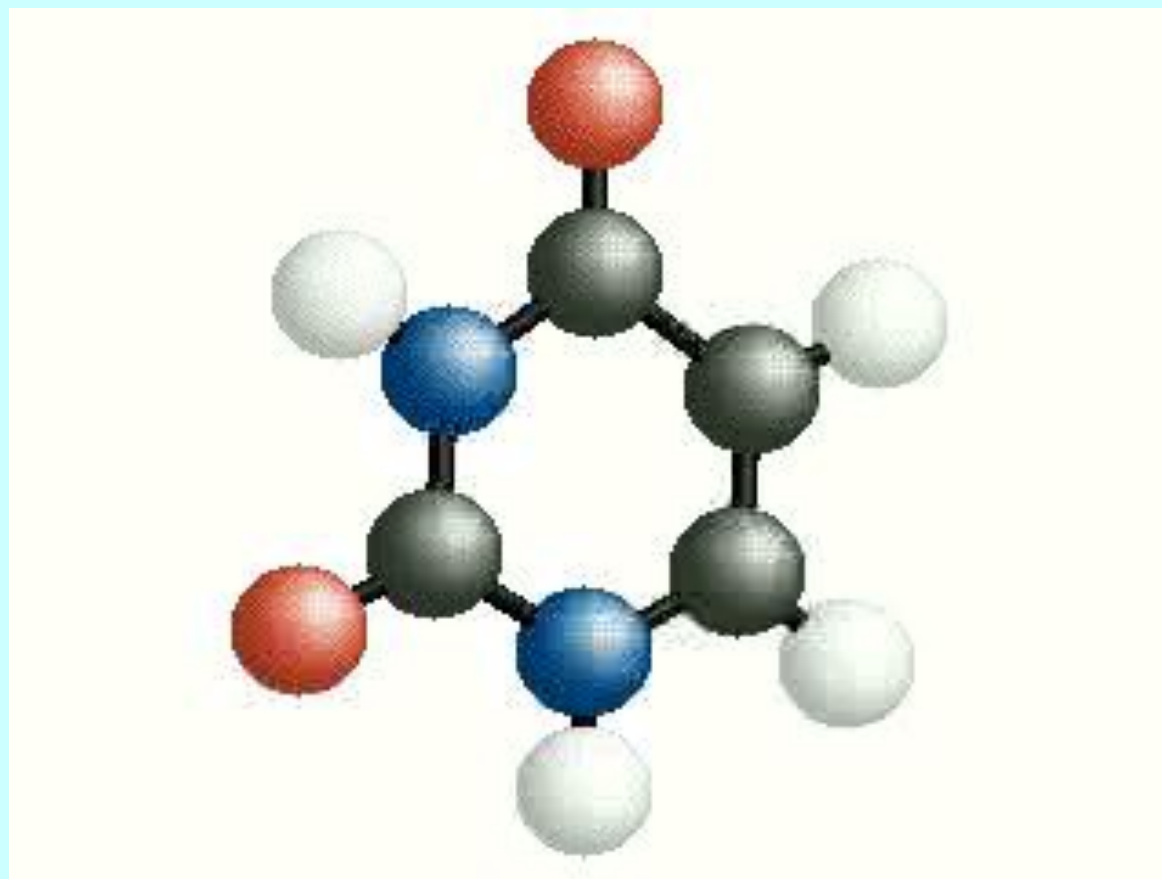
Урацил



Тимин

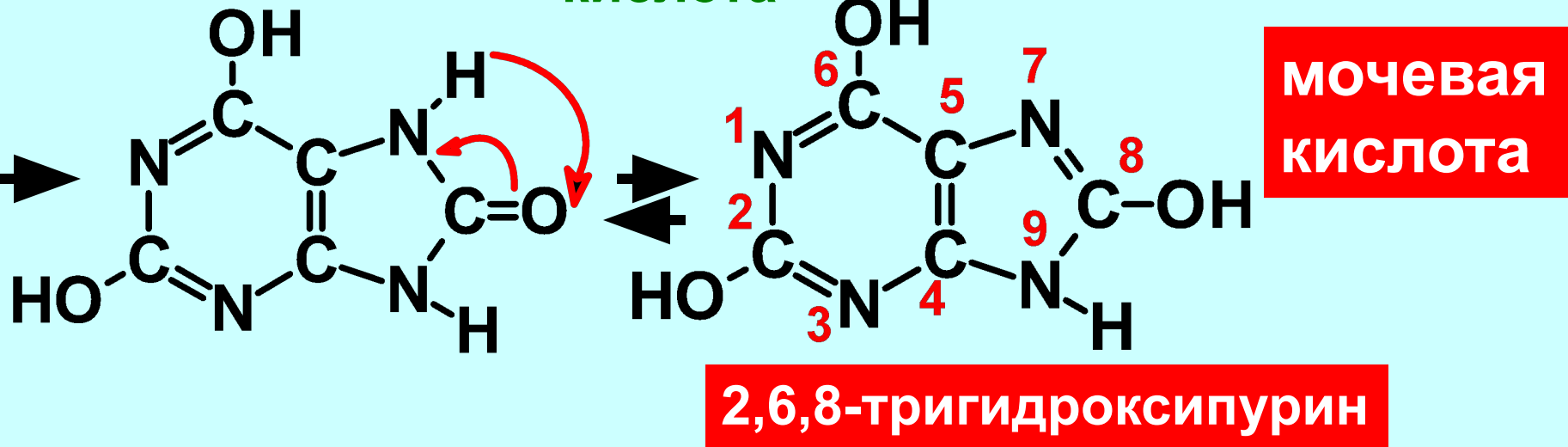
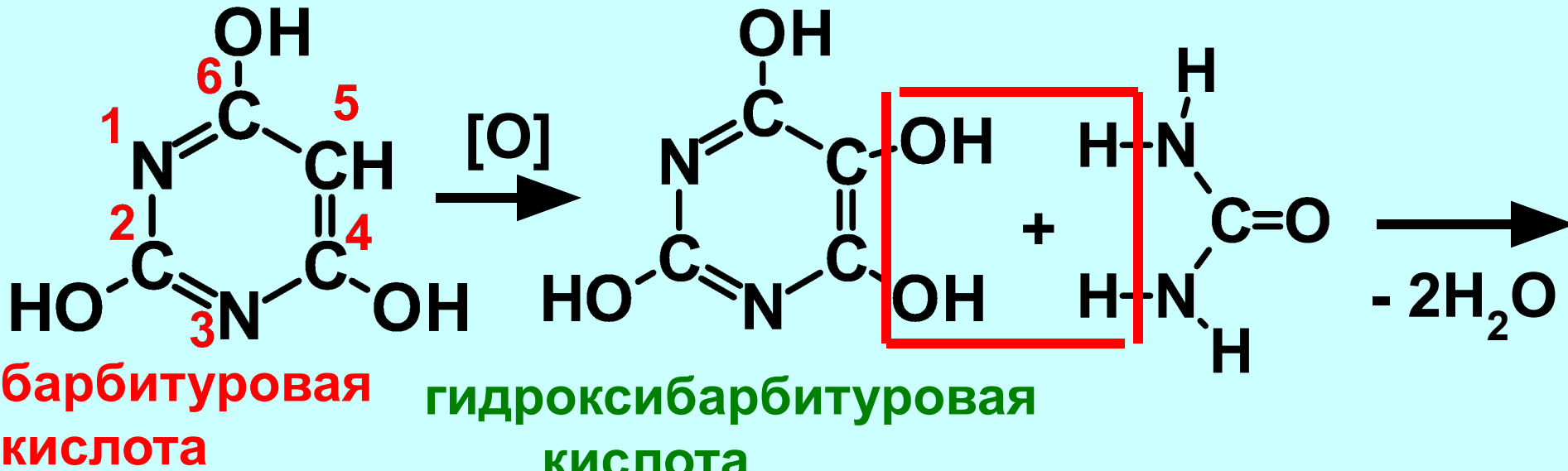


Пиримидиновые основания **при образовании нуклеиновых кислот** соединяются с молекулой сахара посредством водорода у **N-3**, а пуриновые основания - посредством водорода у **N-9**.



ЦИТОЗИН

Синтез мочевой кислоты (в лаборатории)



Мочевая кислота – слабая двухосновная кислота

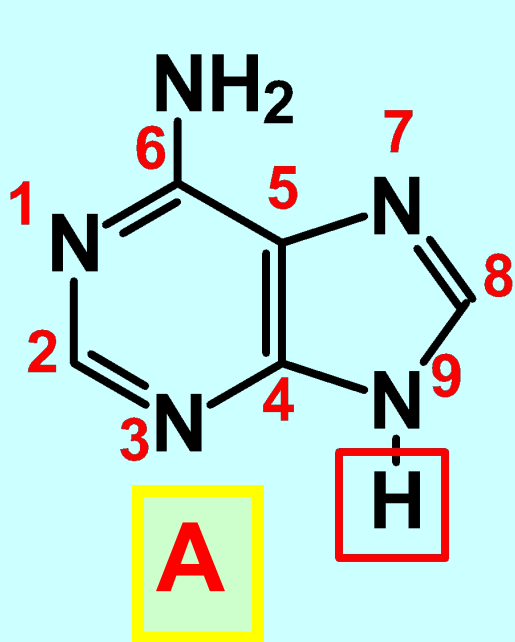
$$pK_{a1} = 5,75; \quad pK_{a2} = 10,3$$

Нерастворимые соли мочевой кислоты (например, ураты аммония и кислый урат натрия) образуют мочевые камни и песок

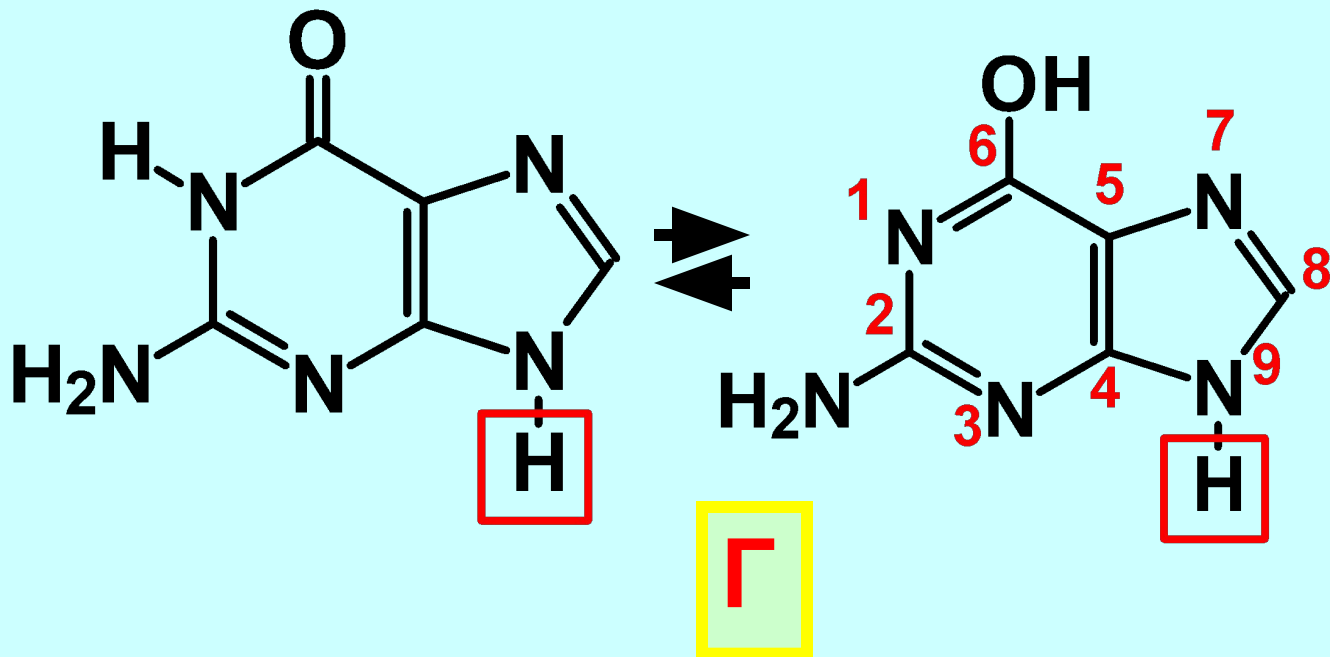
Растворимые соли мочевой кислоты (например, кислый урат лития) используются для лечения болезней, сопровождающихся отложением мочевой кислоты в организме, например, подагры

Пуриновые азотистые основания

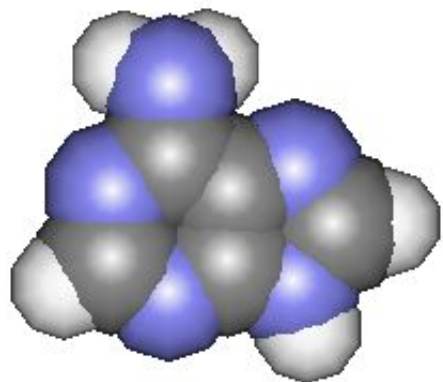
(входят в состав нуклеиновых кислот)



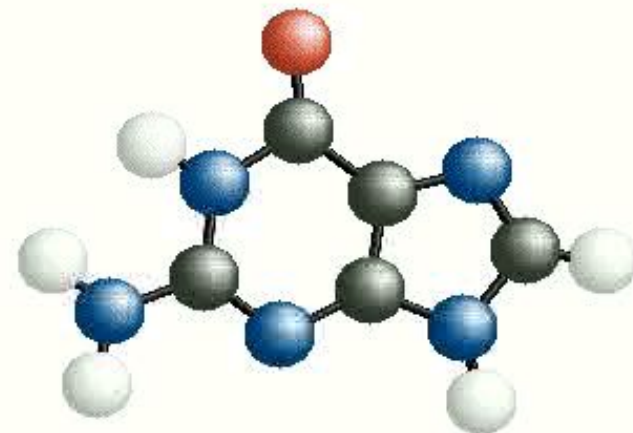
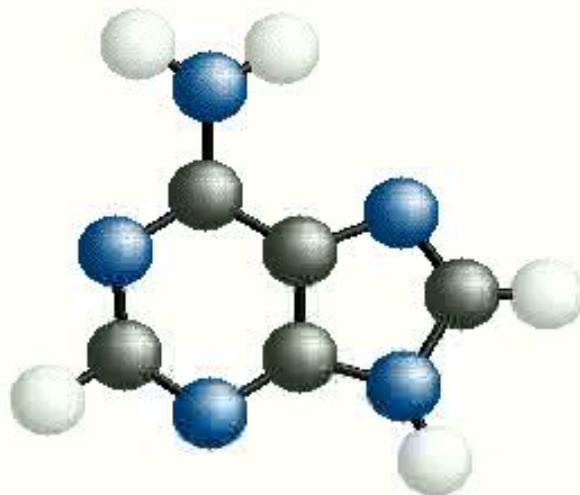
6-аминопурин
аденин



2-амино-6-гидроксипурин
гуанин

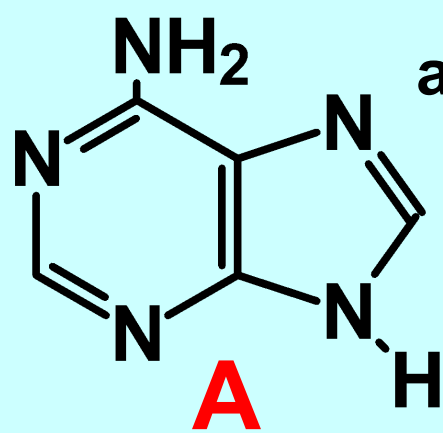


Аденин



Гуанин

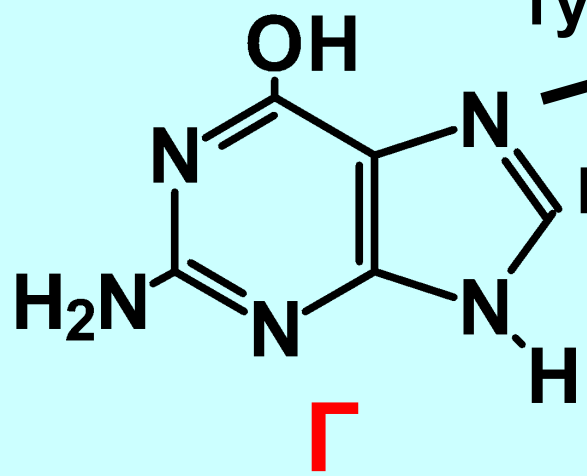
Синтез мочевой кислоты в организме



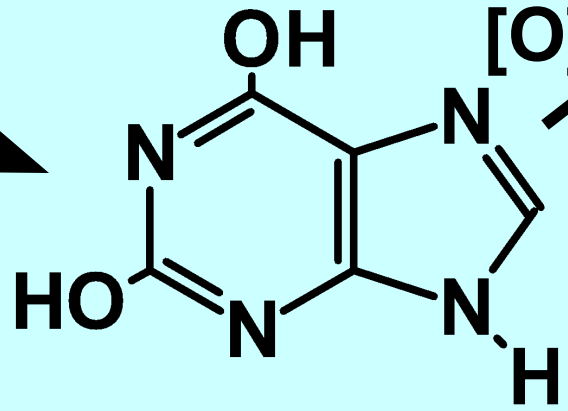
аденаза
или
 HOONO_2



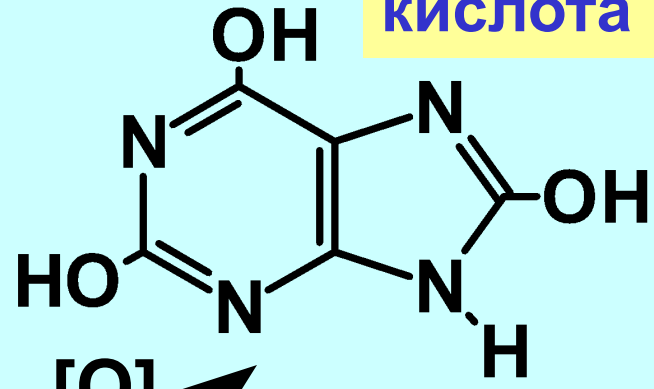
[O]



гуаназа
или
 HOONO_2

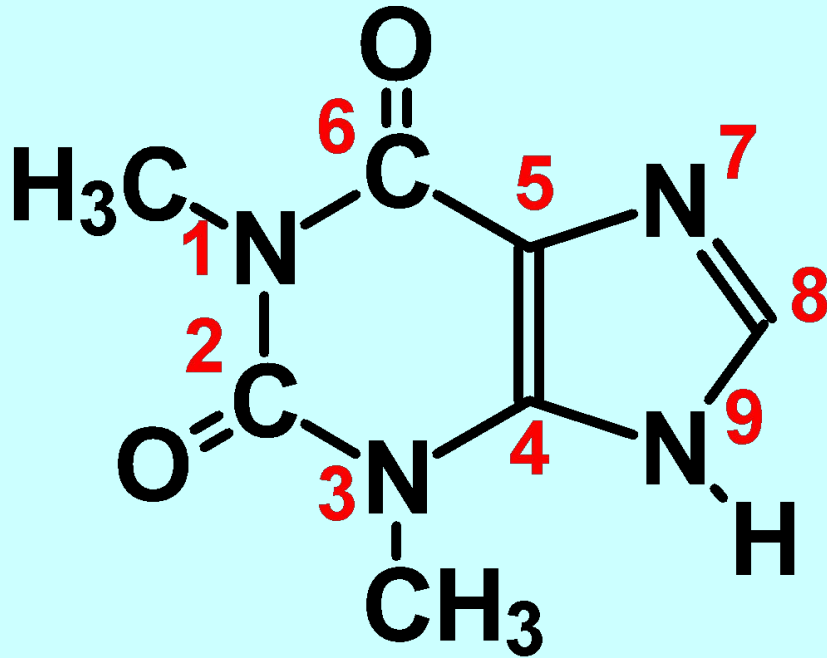


[O]

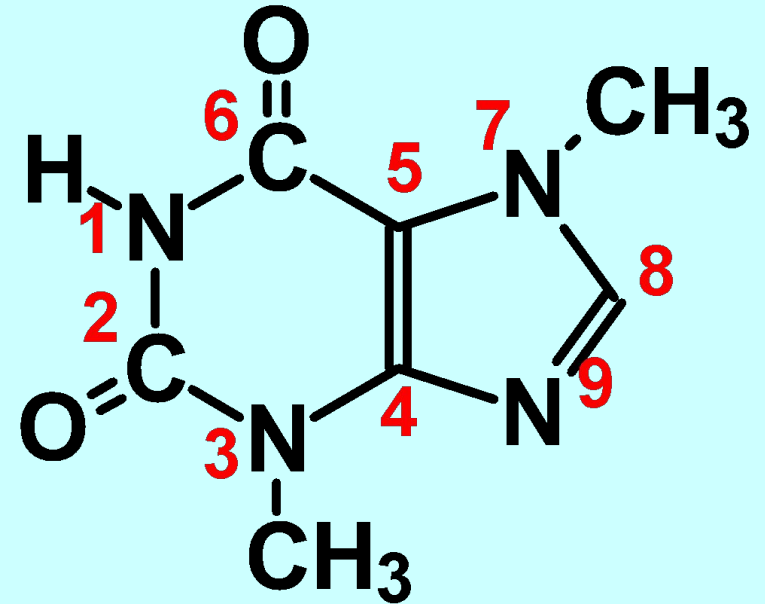


конечный продукт метаболизма пуринов в организме (0,5-1 г/сут)

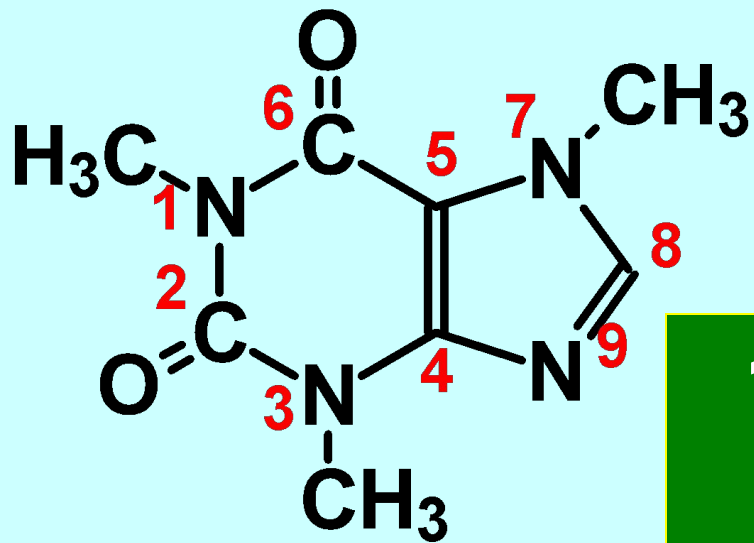
Алкалоиды пуринового ряда (метилированные ксантины)



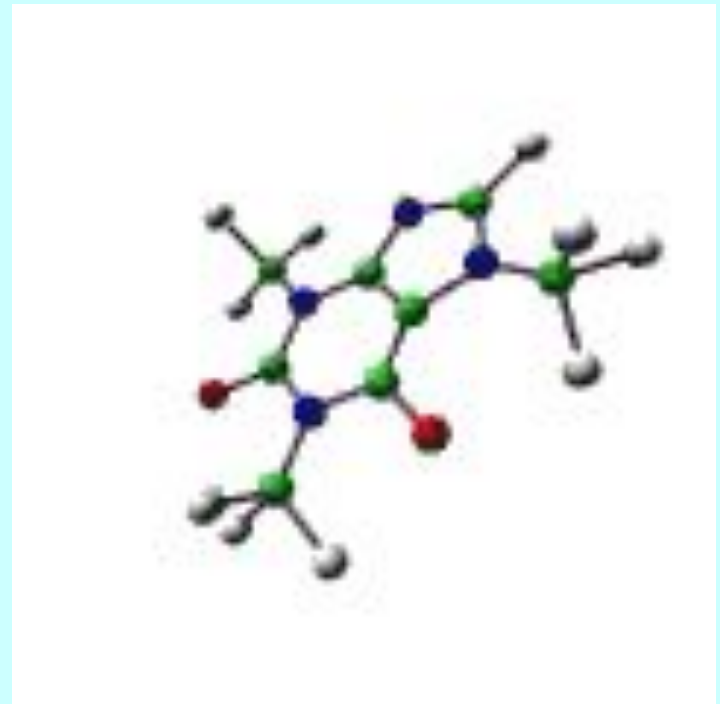
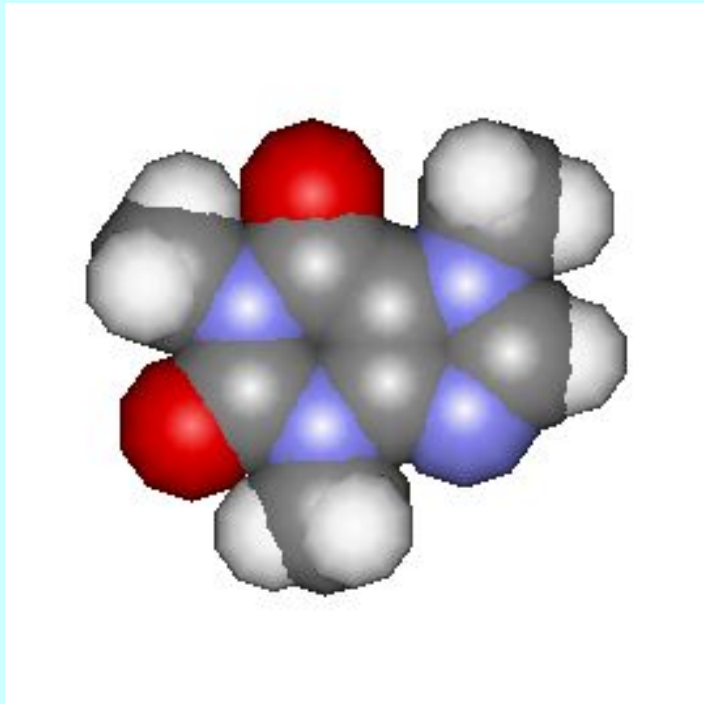
3,7-диметилксантин
теобромин (какао)



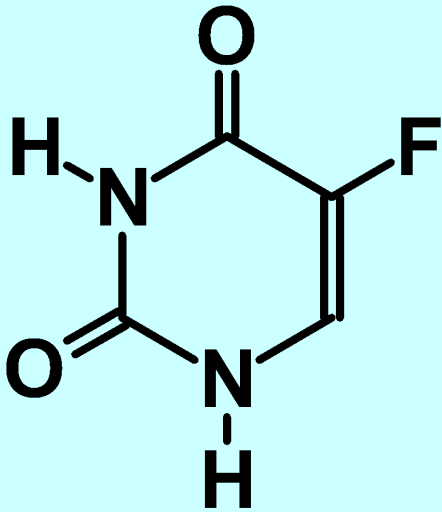
1,3-диметилксантин
теофиллин (чай)



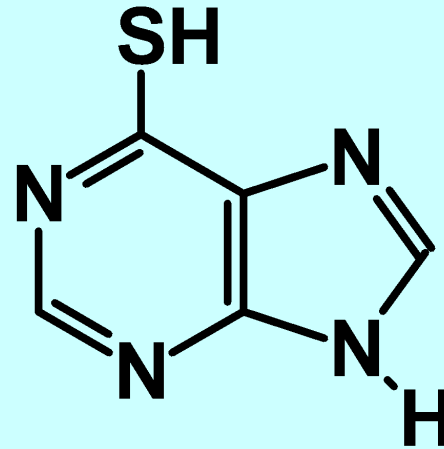
1,3,7-триметилксантин
кофеин (кофе)



Антиметаболиты на основе пиримидина и пурина



5-фторурацил



6-меркаптопурин

противоопухолевые препараты