

Трансамини- рование аминокислот

Биологическая ценность аминокислот

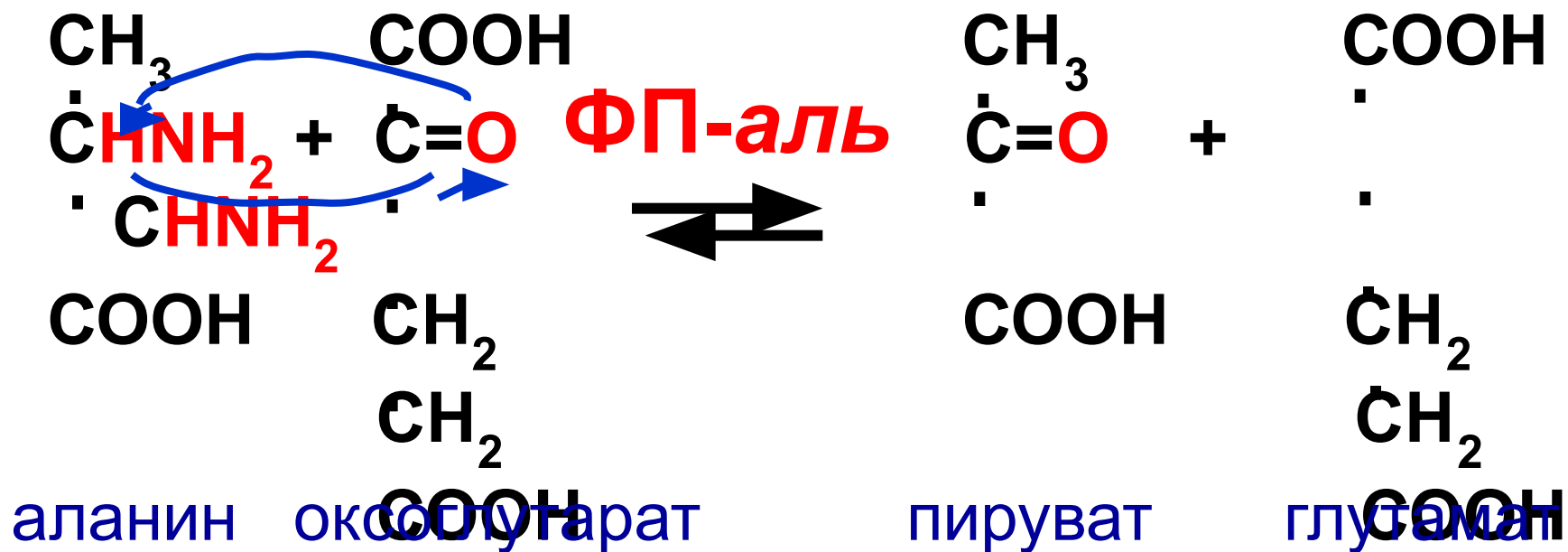
заменяемые

пируват -----→ аланин
глицерин- -----→ серин
серин -----→ глицин
аланин-----→ цистеин
щук -----→ аспарагиновая к-та
оксоглутаровая → глутаминовая к-та
глутаминовая к-та -----→ пролин
глутаминовая к-та -----→ гистидин
фенилаланин -----→ тирозин

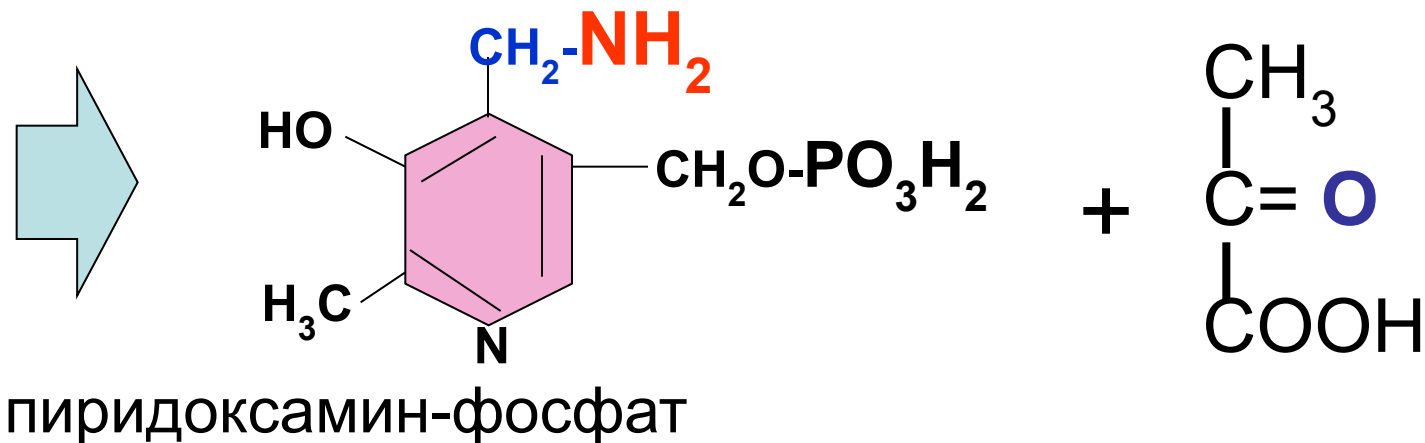
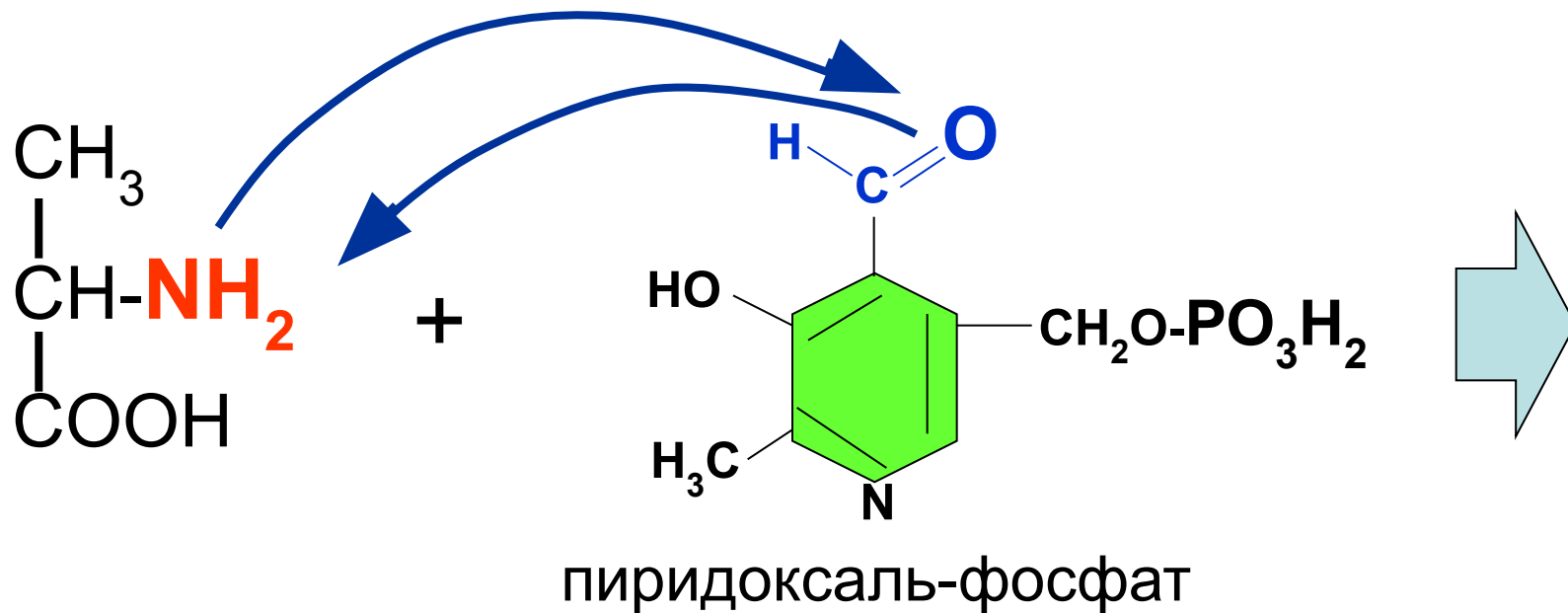
незаменимые

треонин
метионин
валин
лейцин
изолейцин
лизин
фенилаланин
триптофан
аргинин

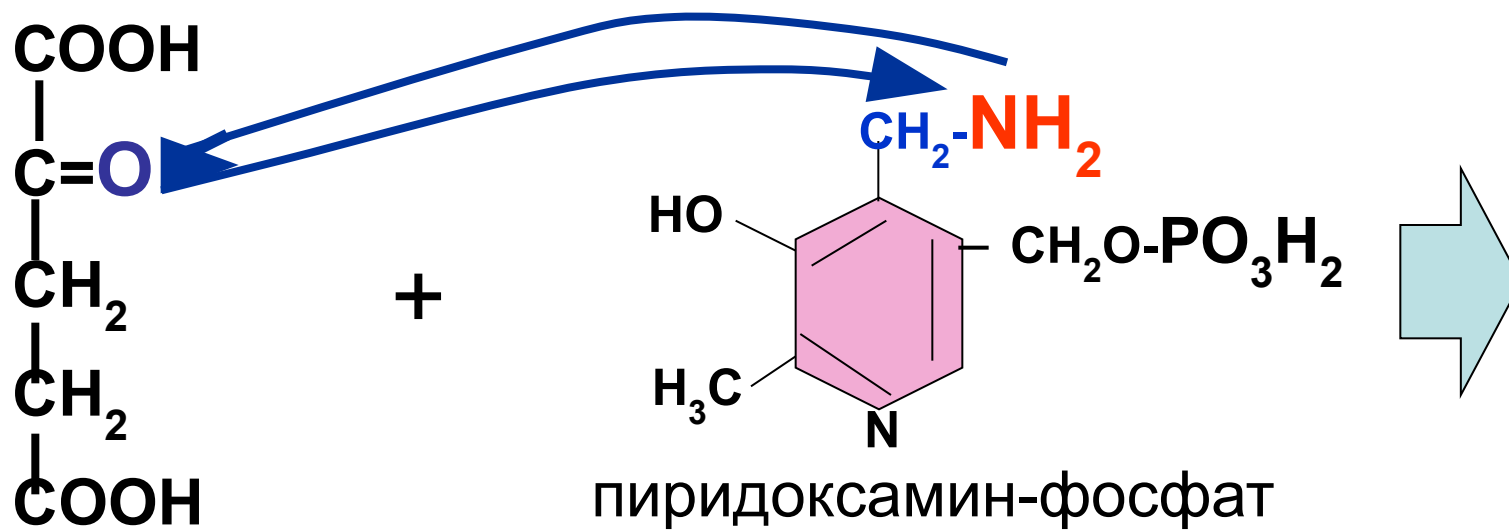
Участие фосфопиридоксала в реакции трансаминирования



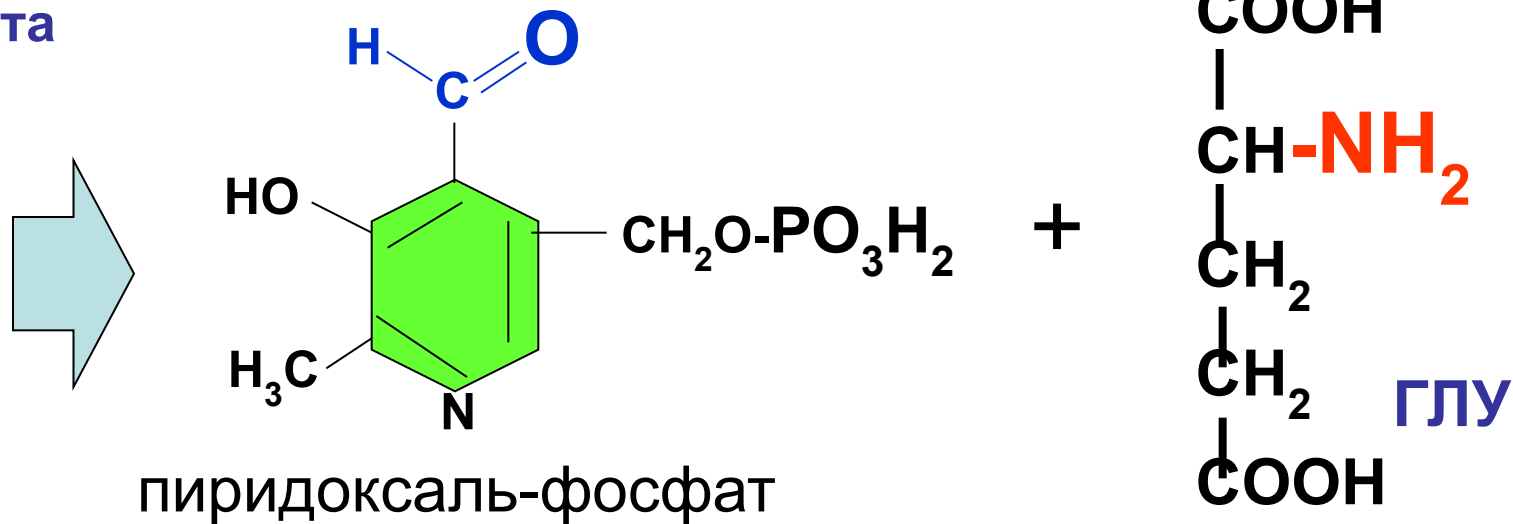
1. перенос аминогруппы на кофермент



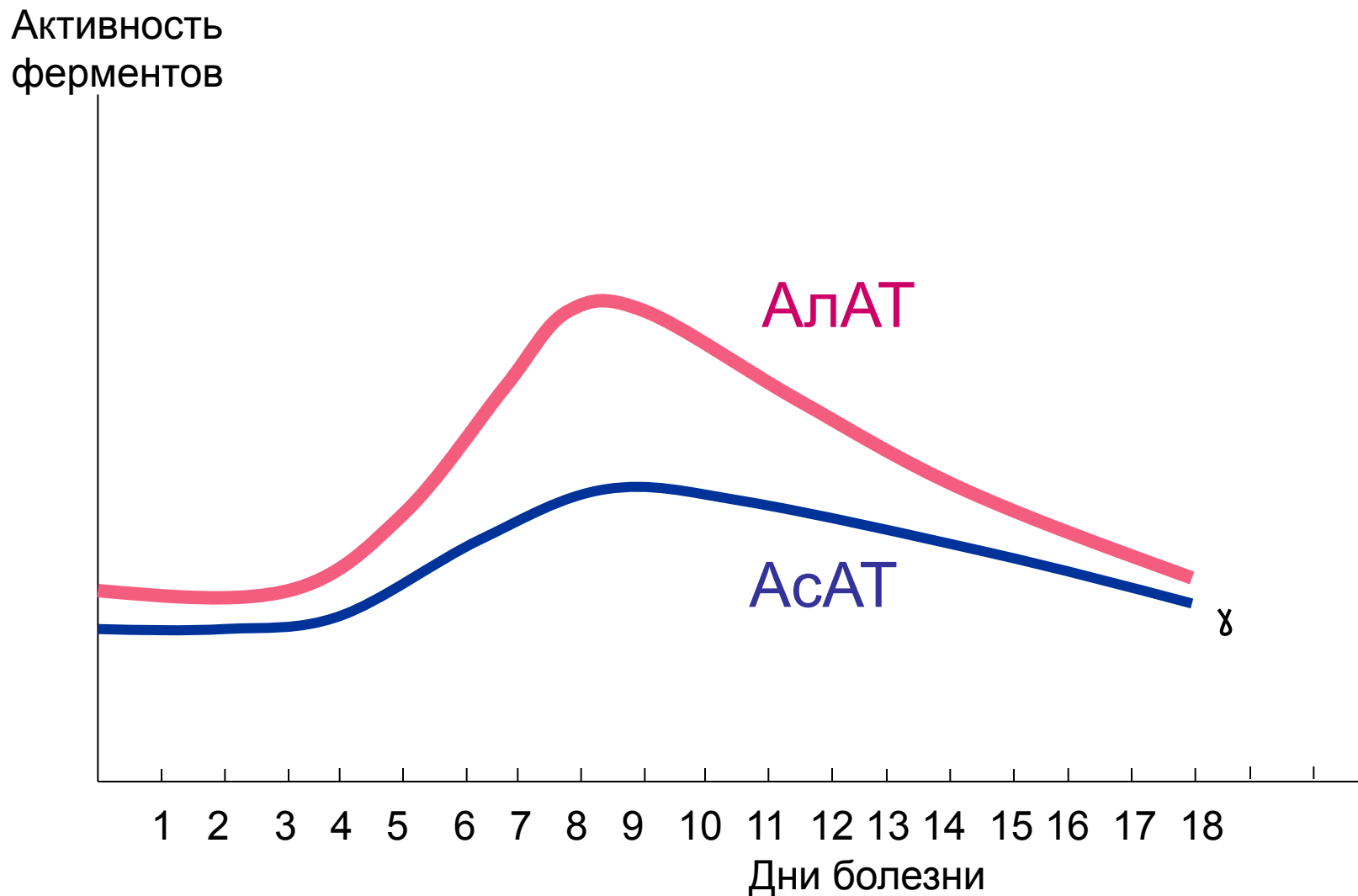
2. перенос аминогруппы на кетокислоту



оксоглутаровая
к-та

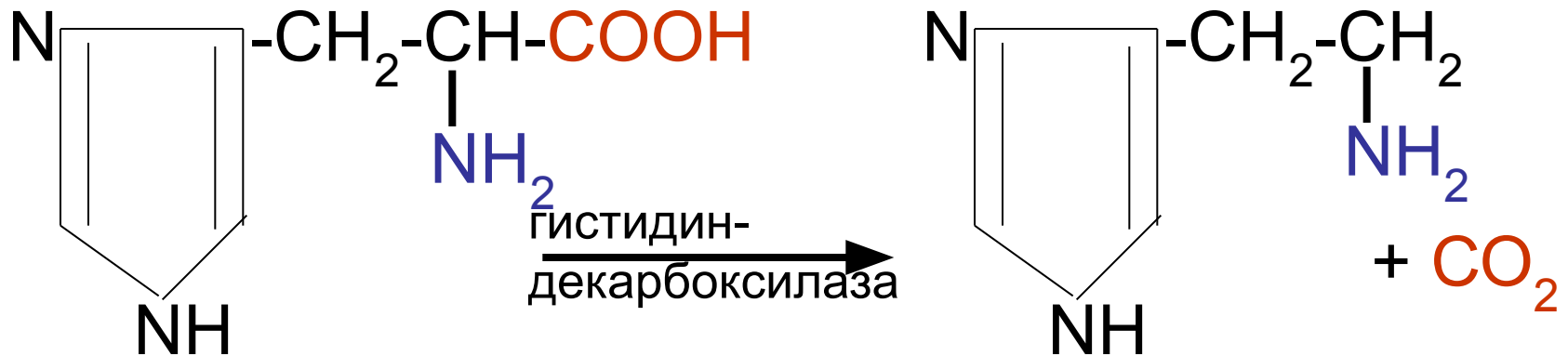


Динамика повышения активности АсАТ и АлАТ крови при гепатите

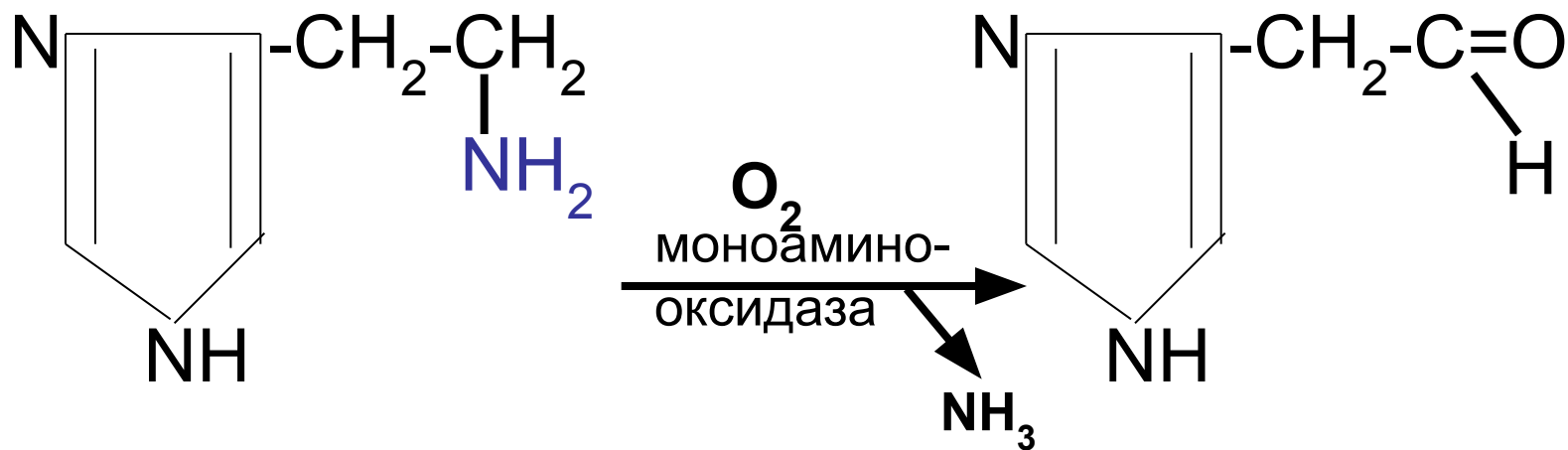


Декарбоксилирование
аминокислот
(образование
биологически-
активных аминов)

Образование гистамина



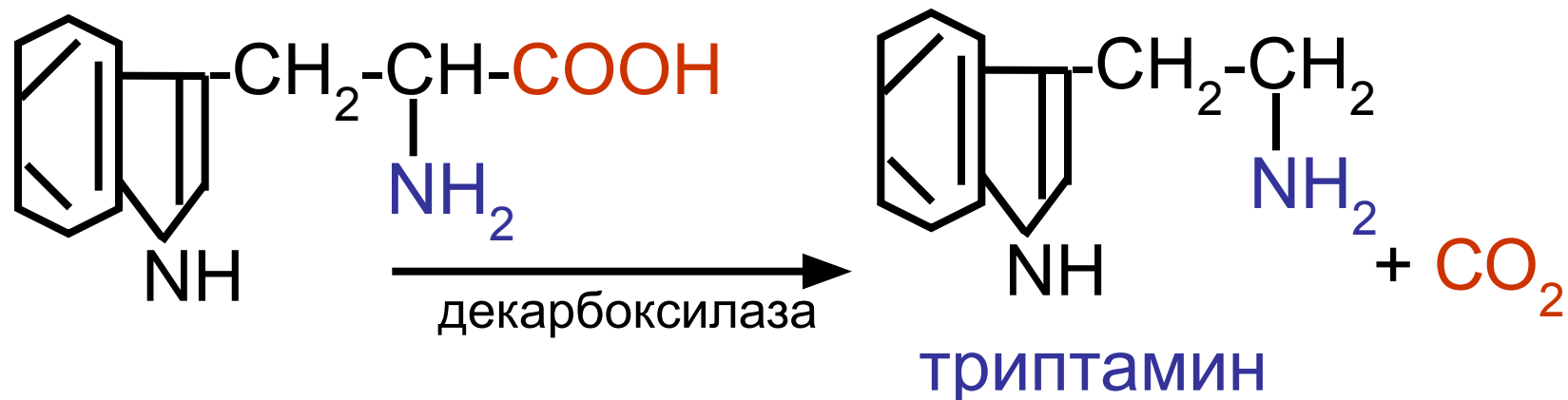
Окисление гистамина



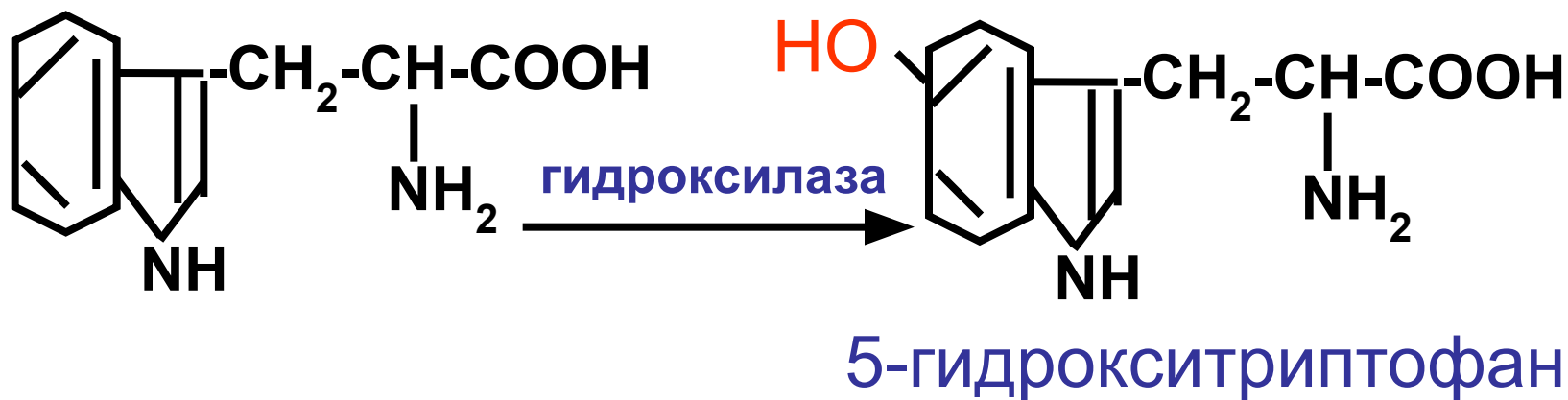
гистамин

имидазолацетальдегид

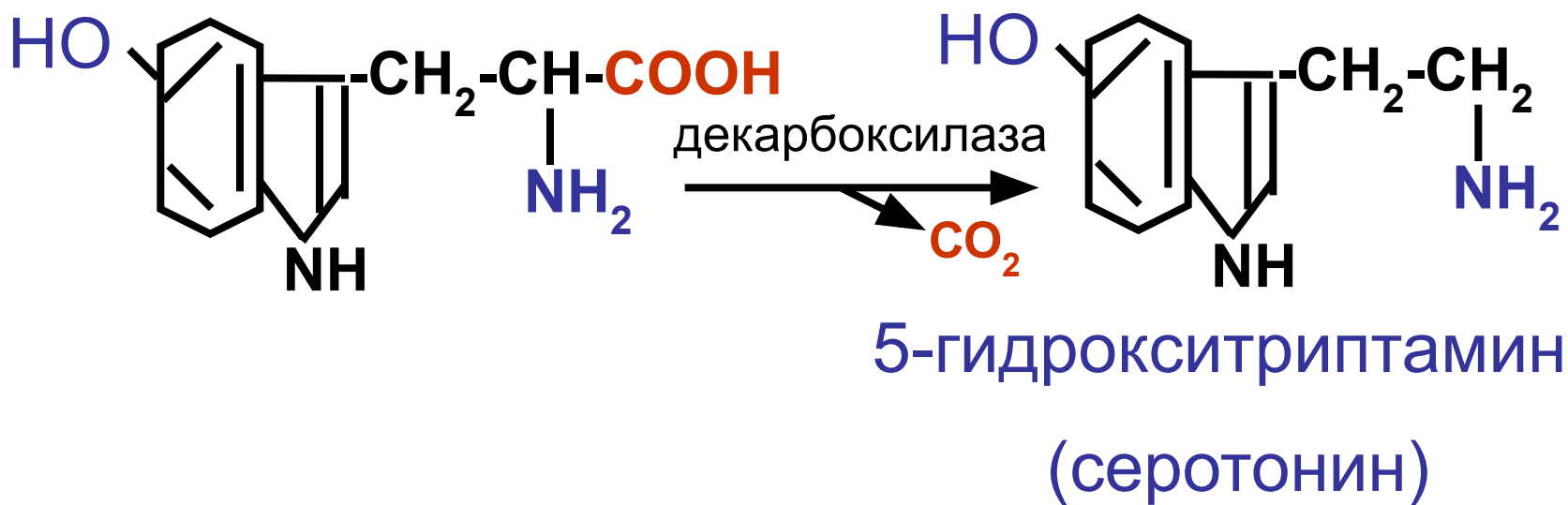
декарбоксилирование триптофана



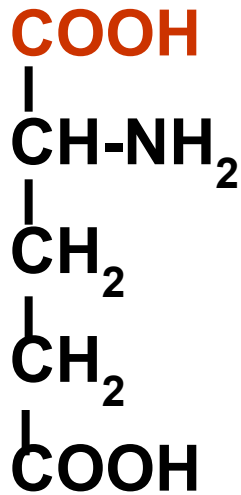
гидроксилирование триптофана



синтез серотонина

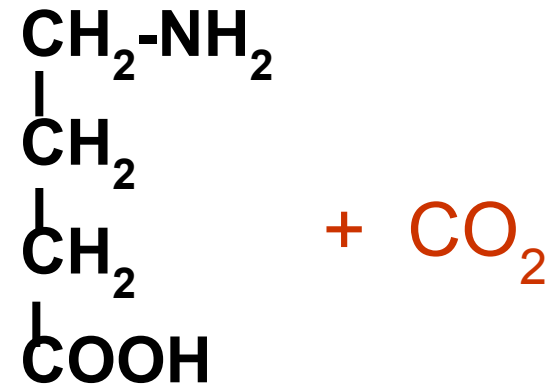
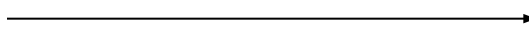


Декарбоксилирование глутаминовой КИСЛОТЫ



глутаминовая
кислота

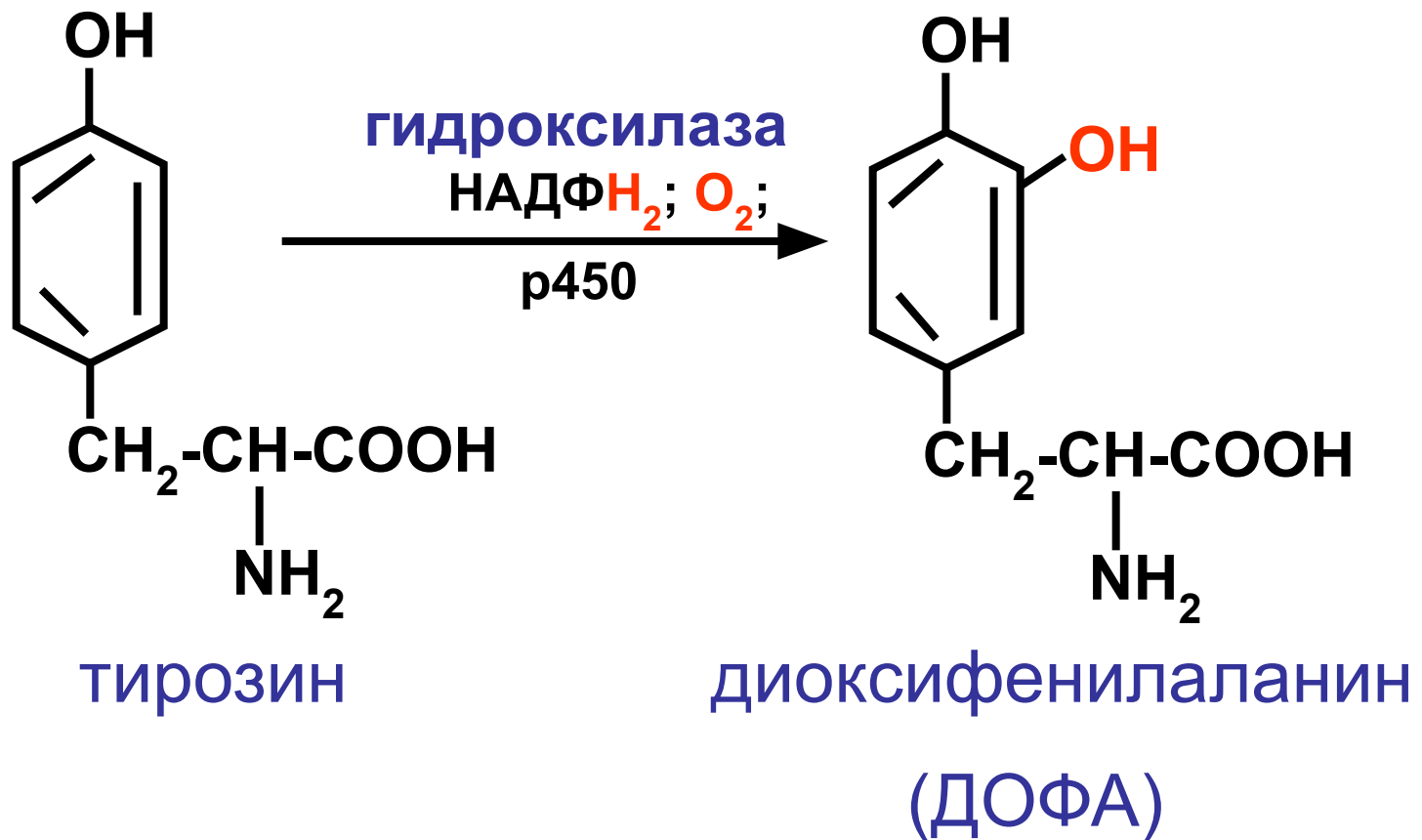
декарбоксилаза



гамма-аминомасляная
кислота (ГАМК)

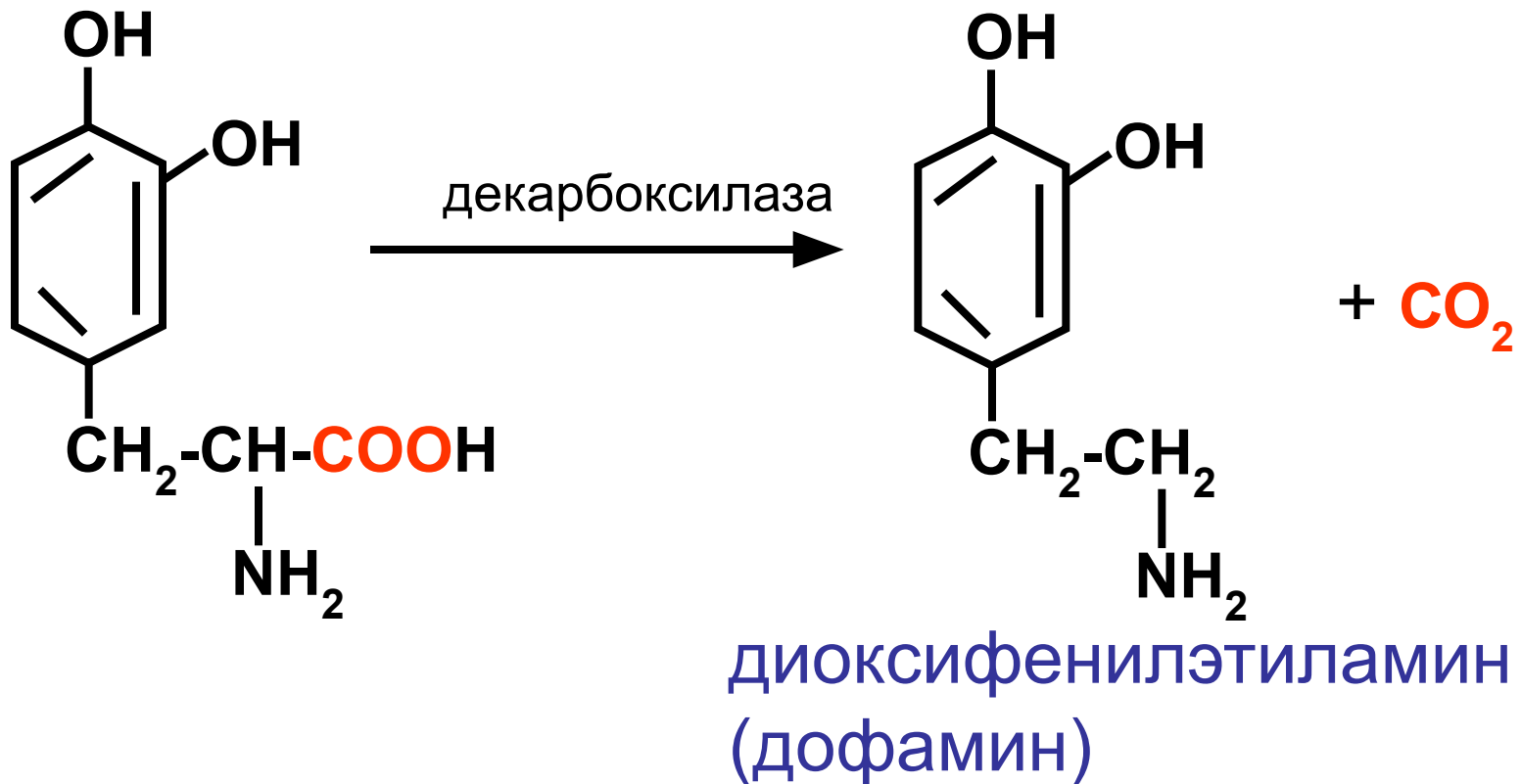
Синтез норадреналина и адреналина

1 этап: гидроксирование тирозина



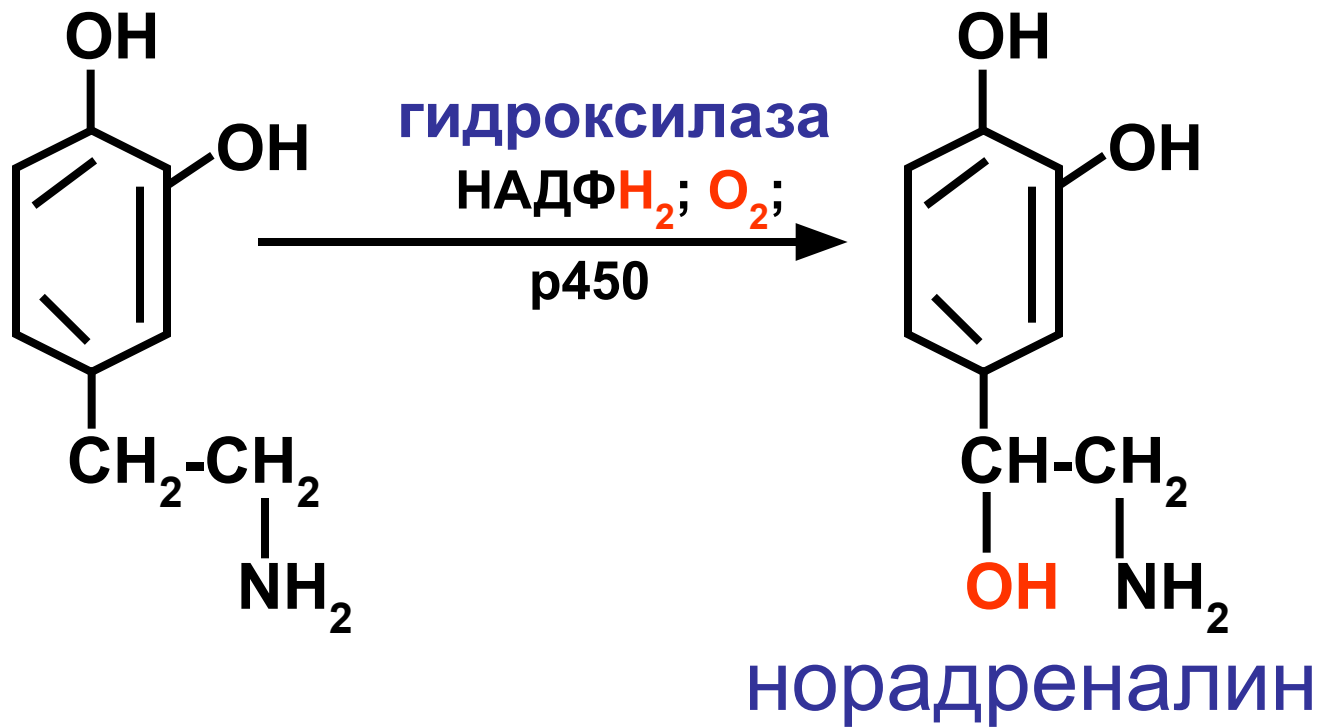
Синтез норадреналина и адреналина

2 этап: декарбоксилирование диоксифенилаланина

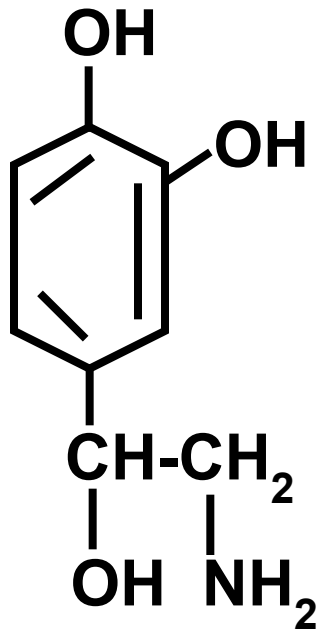


Синтез норадреналина и адреналина

3 этап: образование норадреналина

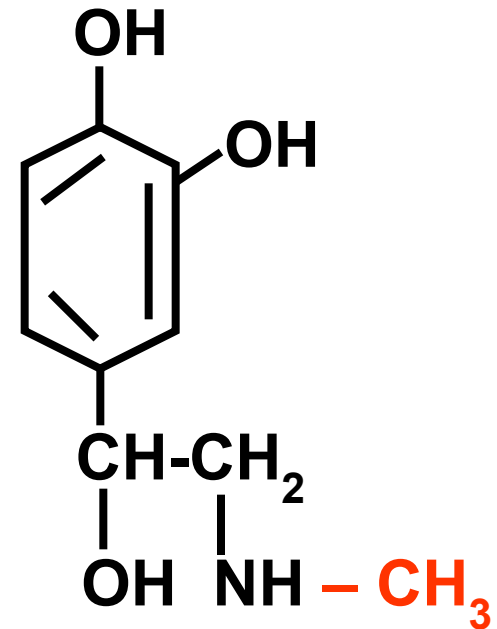


Синтез адреналина



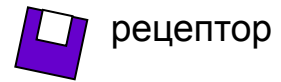
норадреналин

метил-фолиевая
кислота; вит. В₁₂
метионин



адреналин

**Активация
адреналином
сокращений сердца
и обмена веществ**



рецептор

Ca^{2+}



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин



рецептор

Ca^{2+}




мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин

 рецептор


Ca^{2+}



мембрана
клетки


неактивная
протеинкиназа


 Адреналин

 рецептор


Ca^{2+}



мембрана
клетки


неактивная
протеинкиназа

 Адреналин

 рецептор


Ca^{2+}



мембрана
клетки


неактивная
протеинкиназа

 Адреналин

 рецептор

Ca^{2+}



мембрана
клетки


неактивная
протеинкиназа



Адреналин



рецептор

Ca^{2+}



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин



Ca²⁺



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин



рецептор

Ca^{2+}



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин



рецептор

Ca^{2+}



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин



рецептор

Ca^{2+}



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин



рецептор

Ca²⁺



мембрана
клетки



неактивная
протеинкиназа

Адреналин

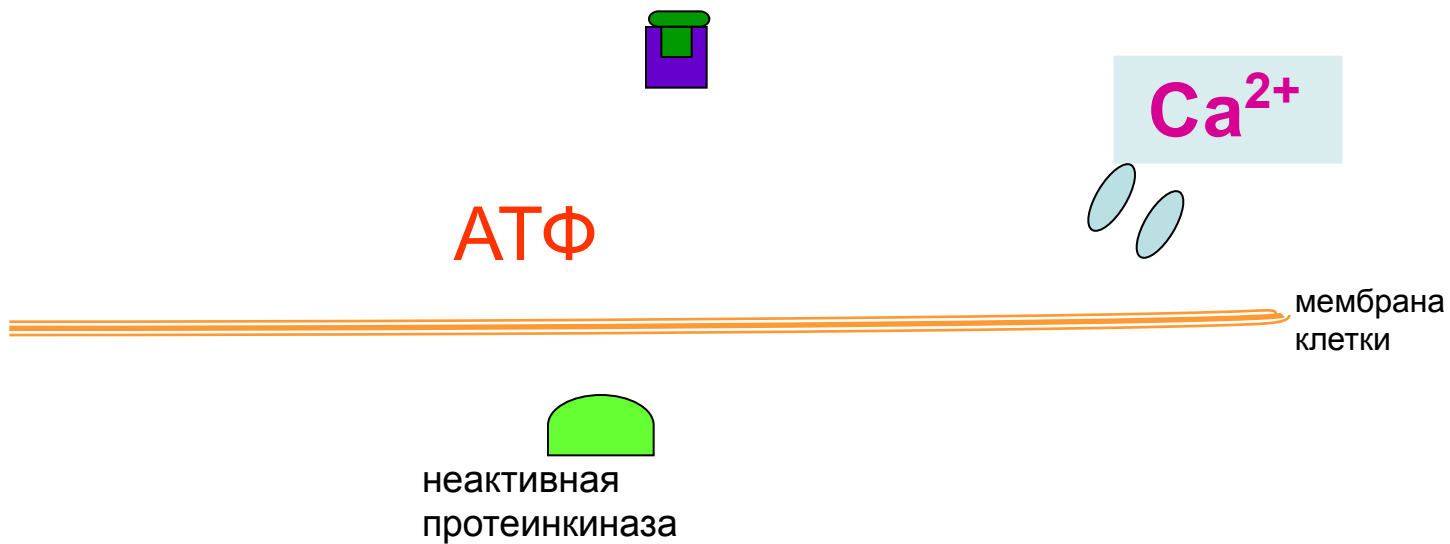
рецептор

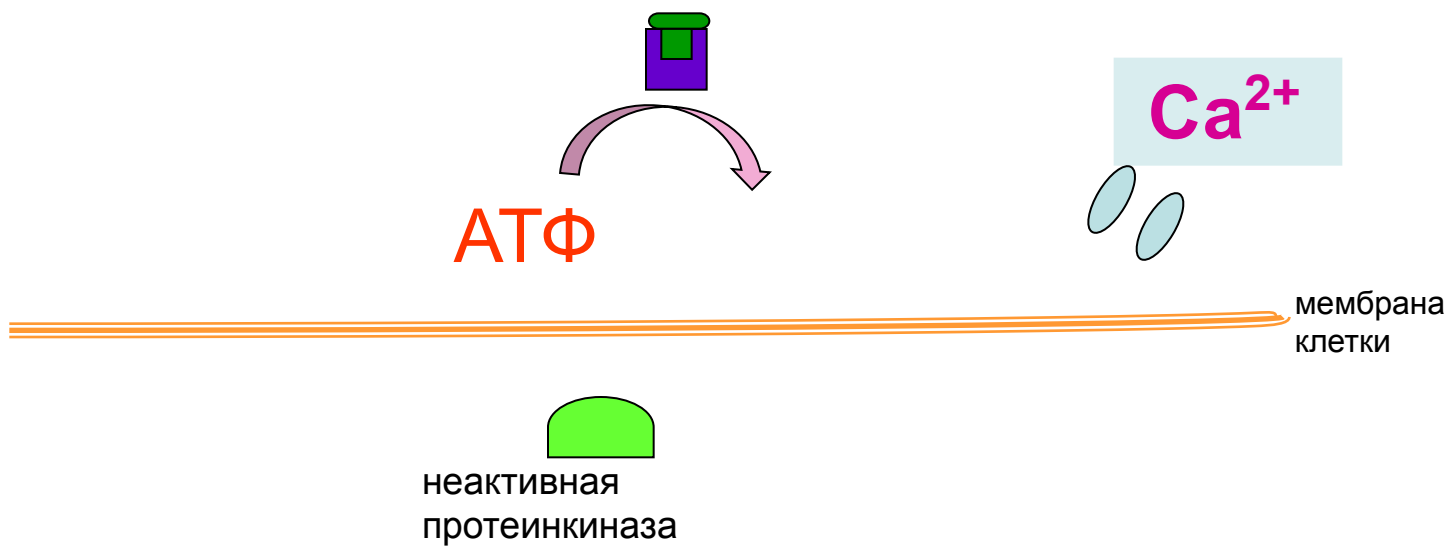
Ca^{2+}

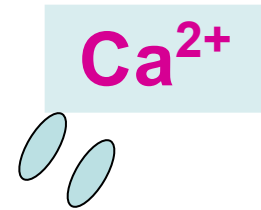
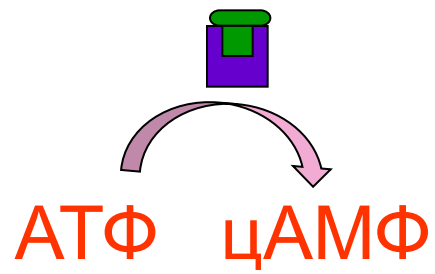
мембрана
клетки

неактивная
протеинкиназа



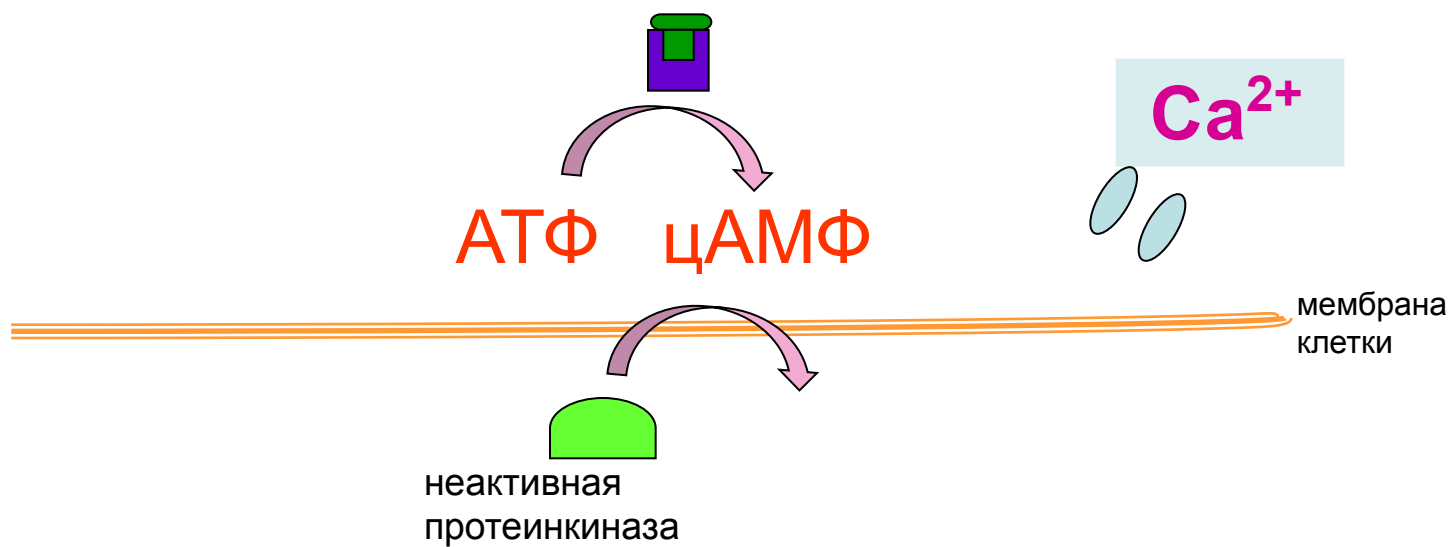


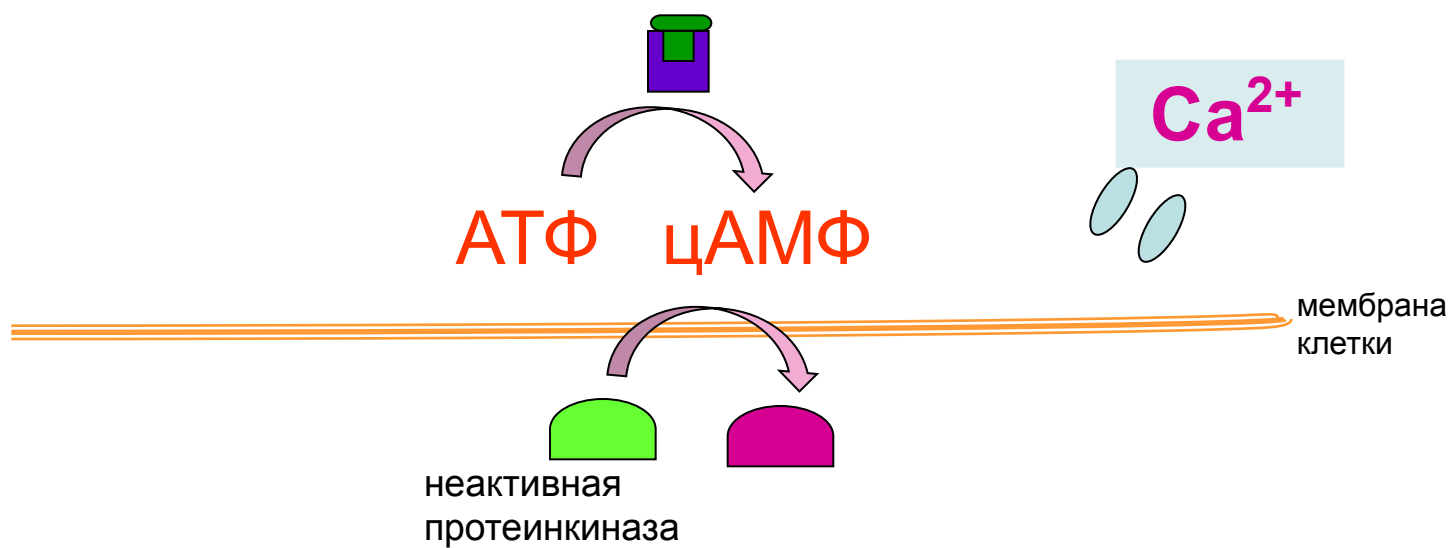


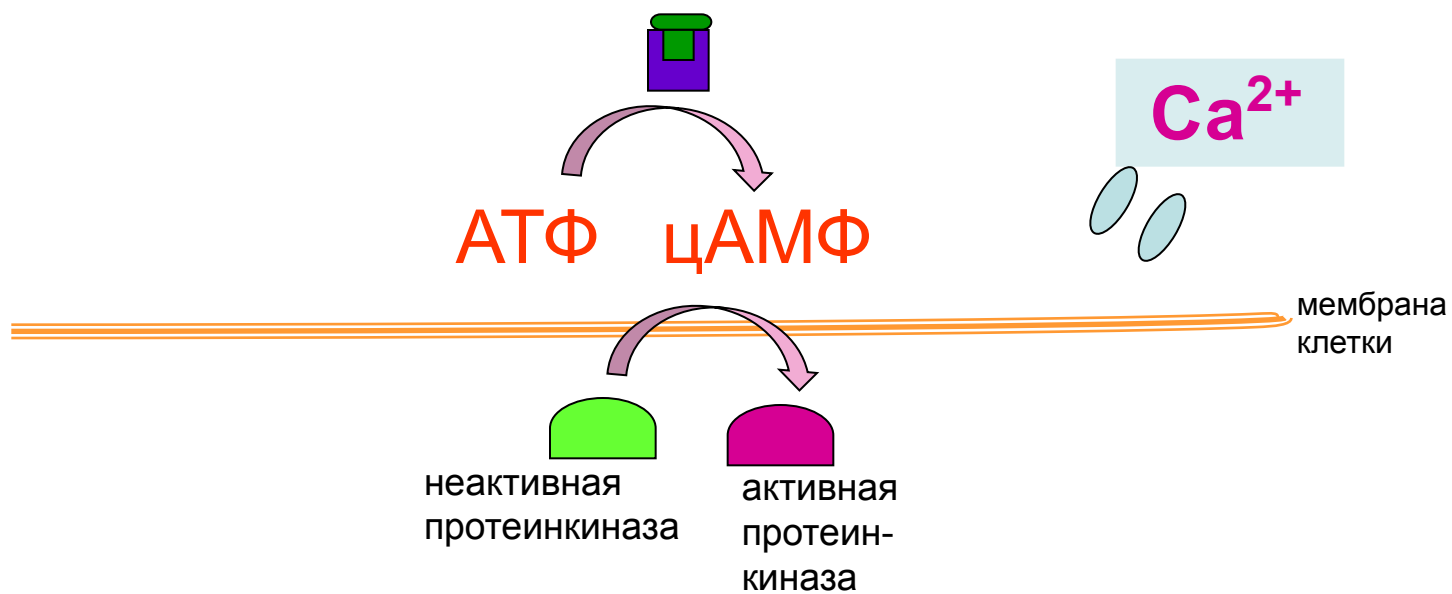


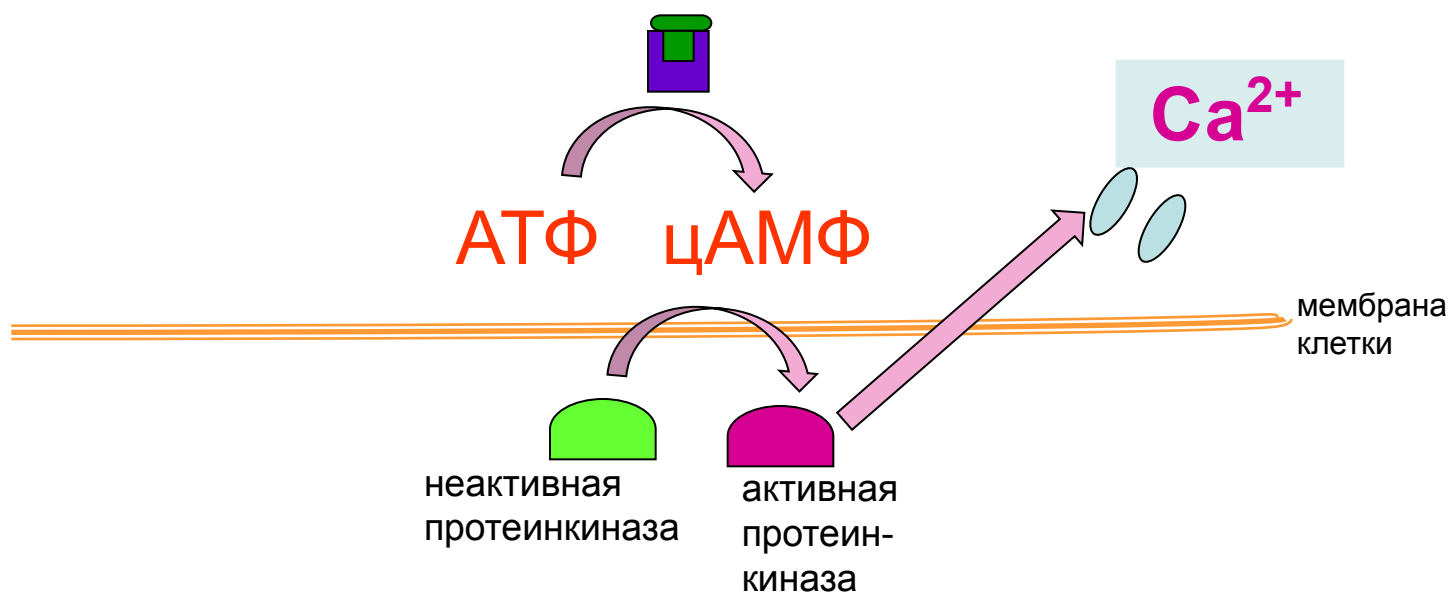
мембрана
клетки

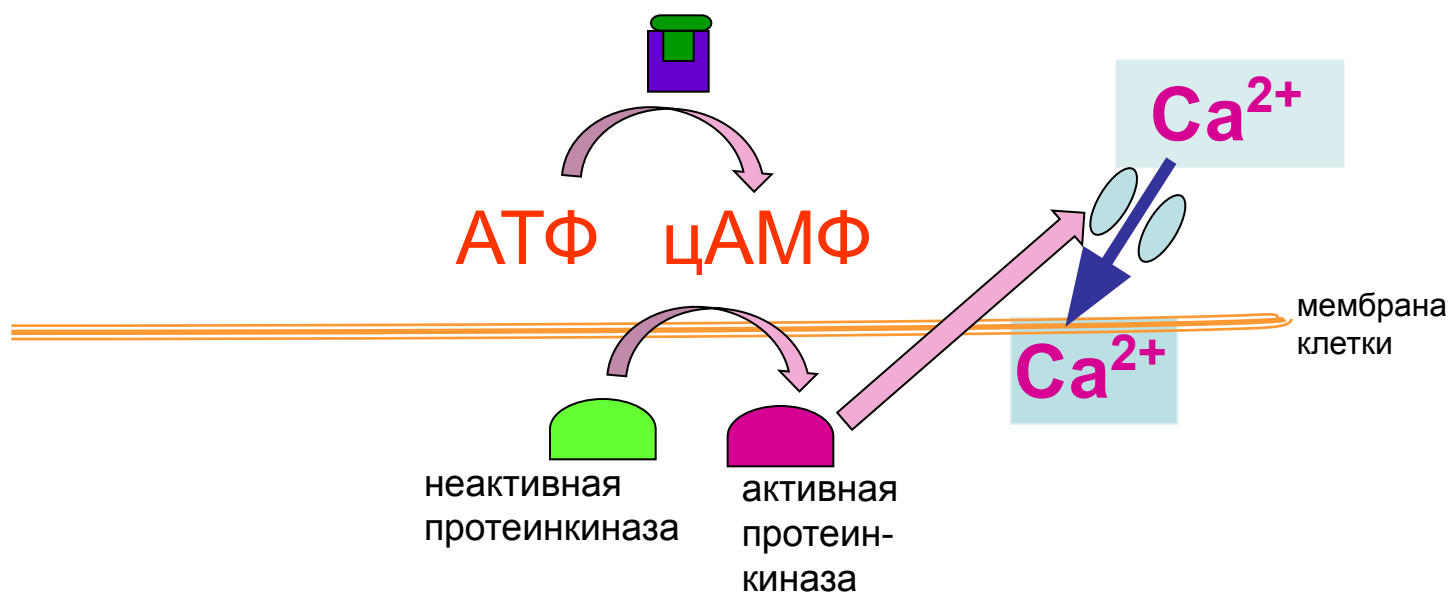
неактивная
протеинкиназа

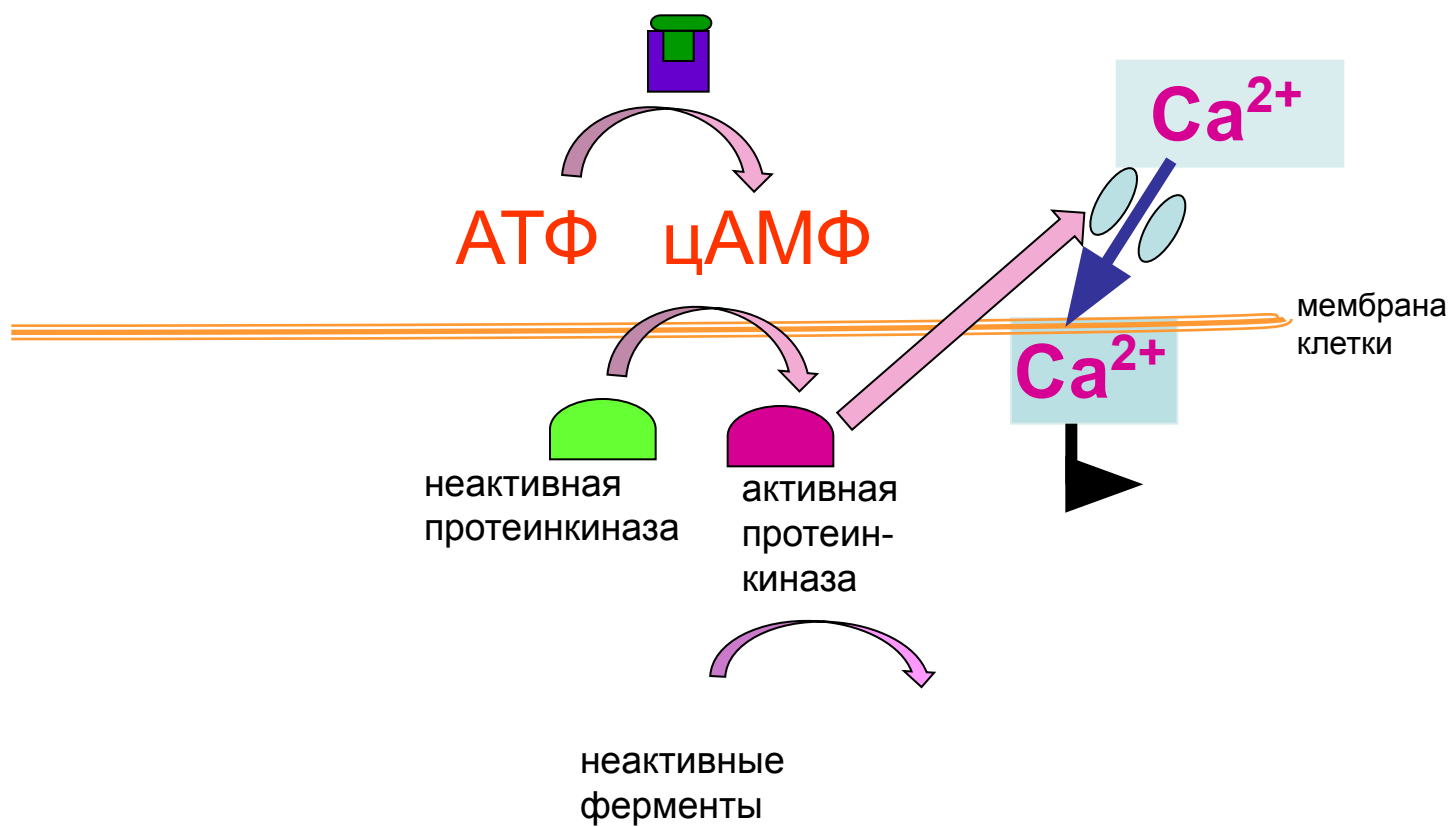


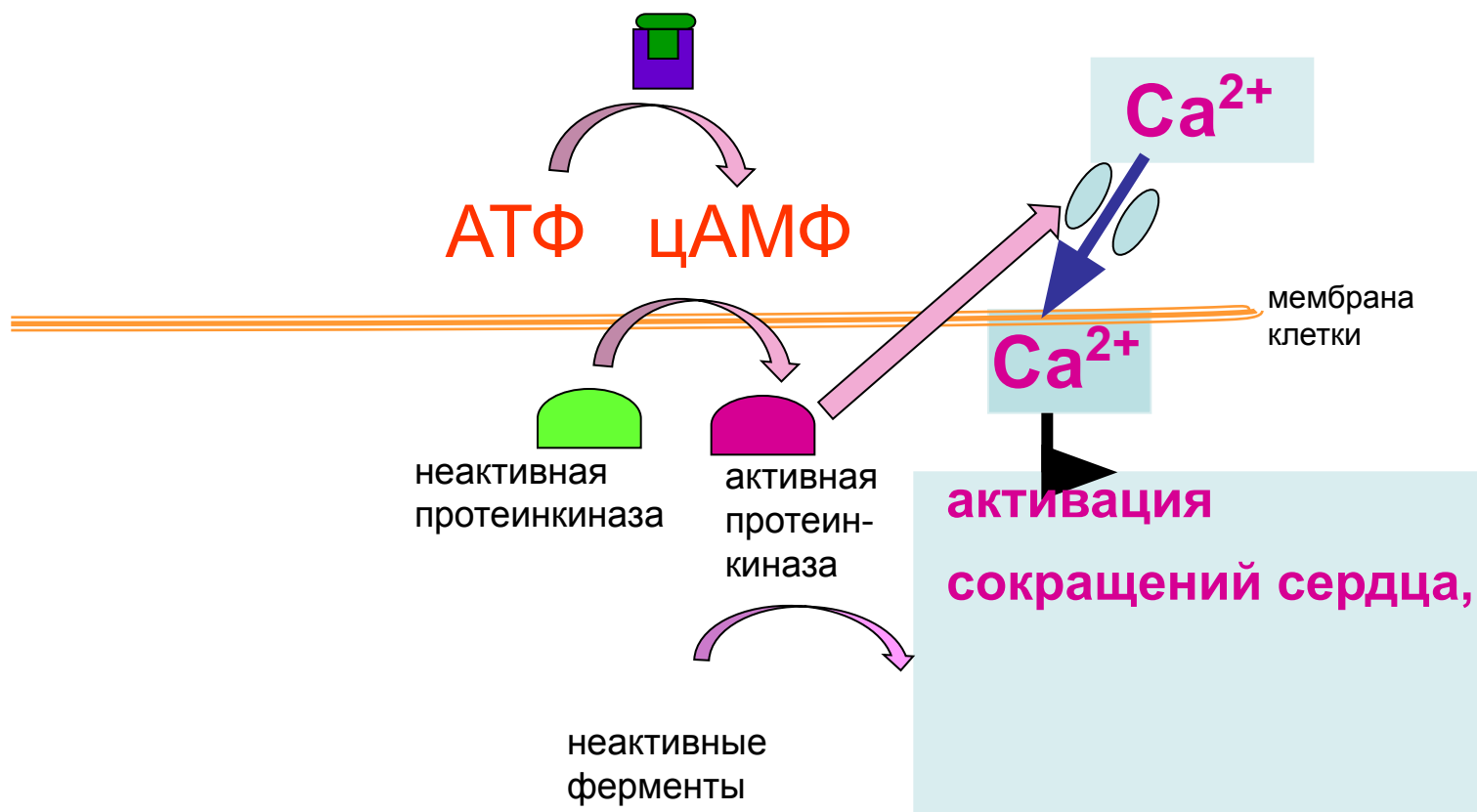


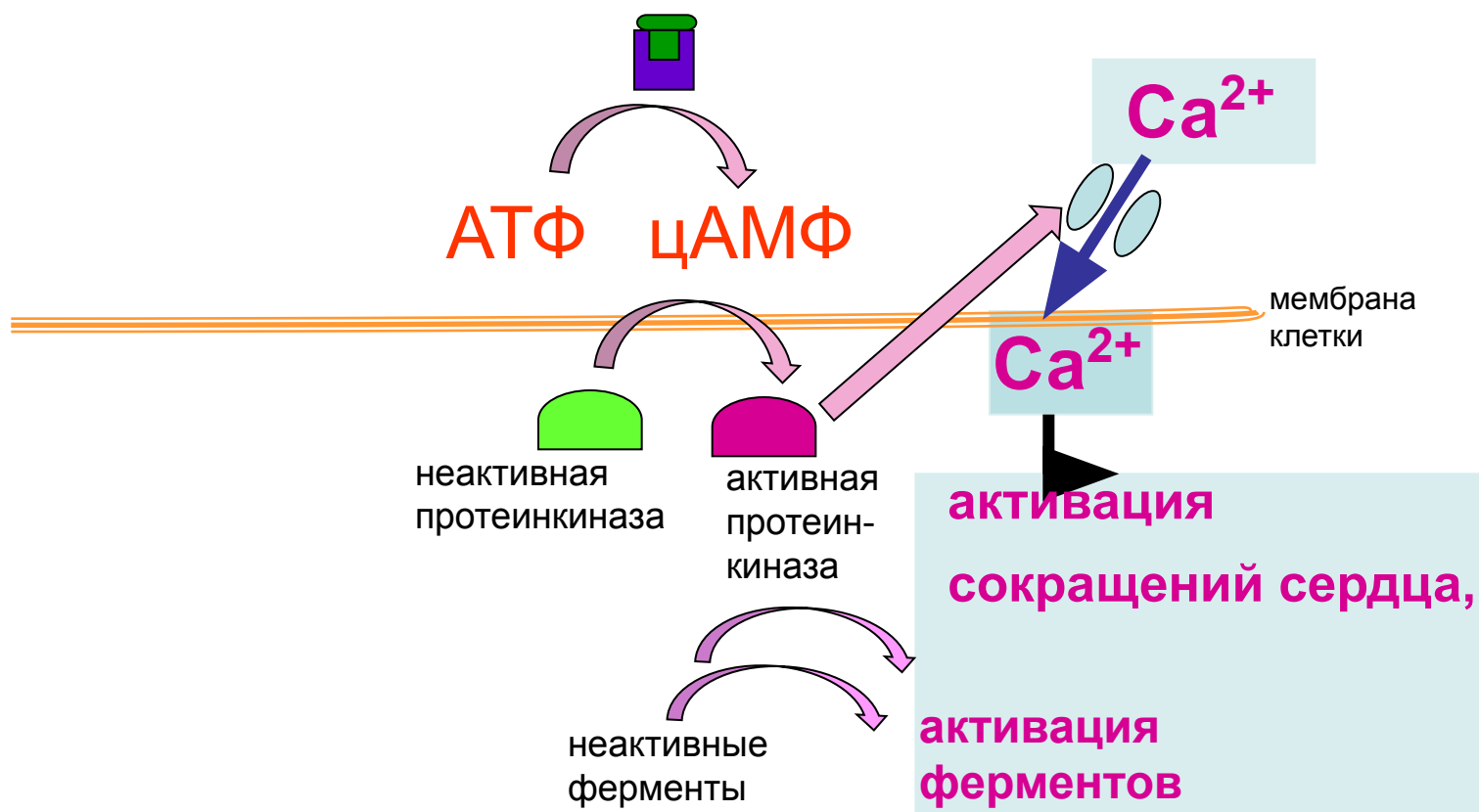




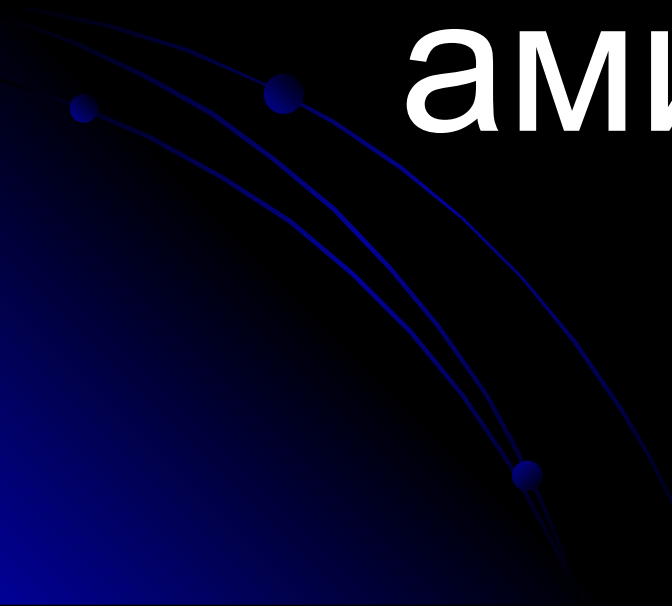




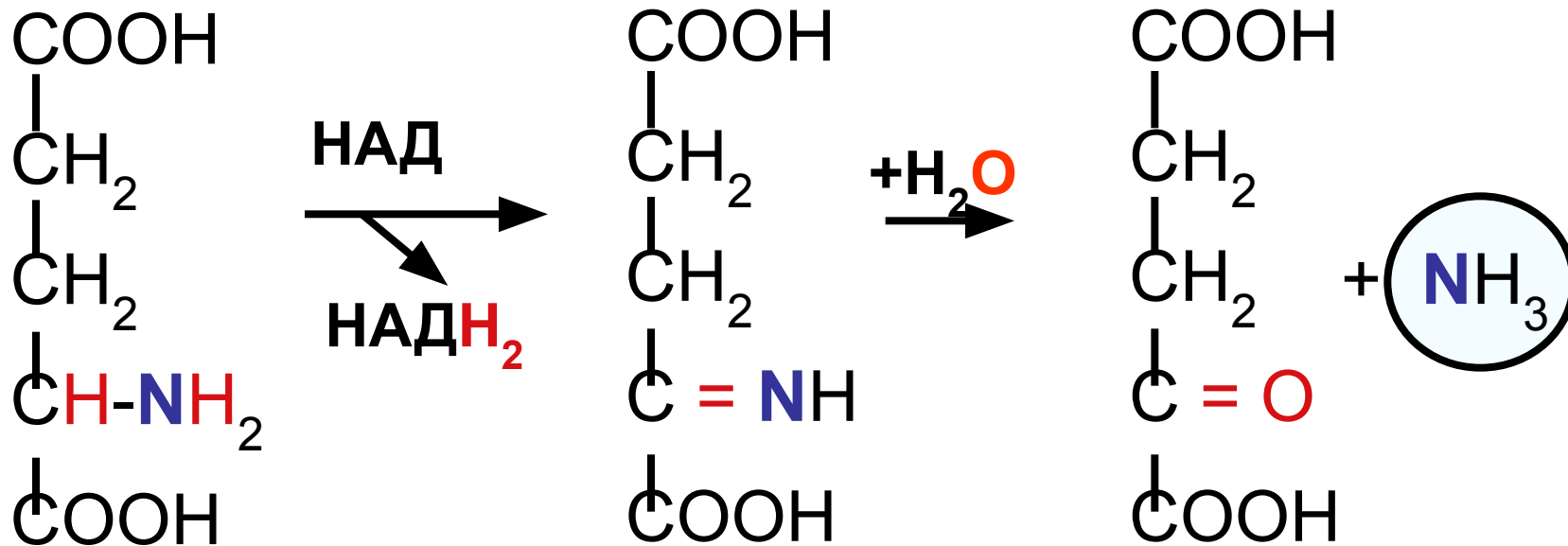




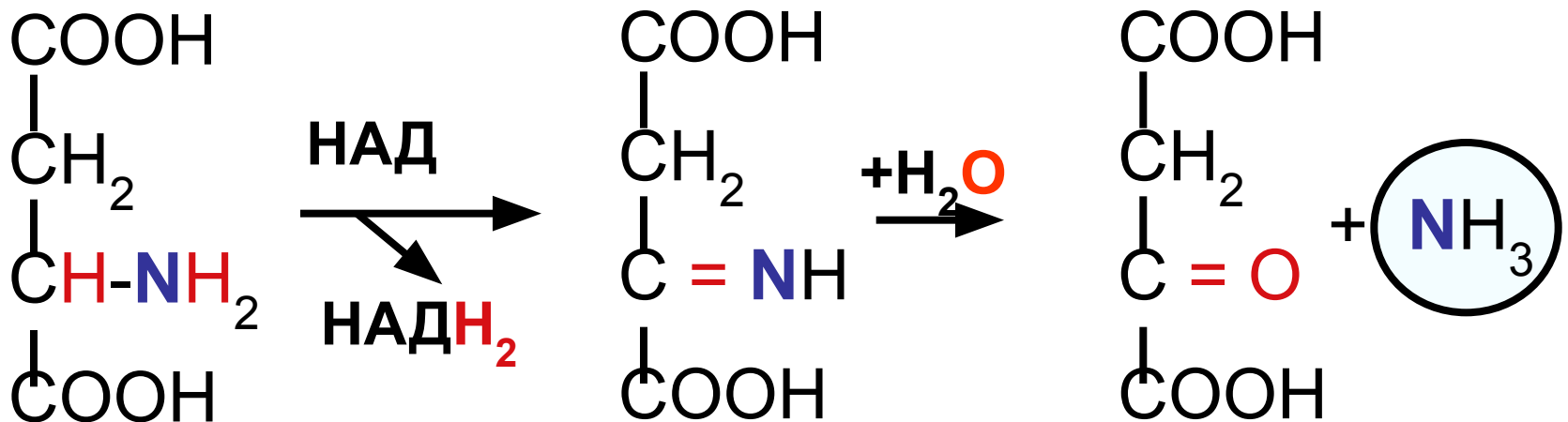
Окислительное дезаминирование аминокислот



Реакция окислительного дезаминирования глутаминовой кислоты



Реакция окислительного дезаминирования аспарагиновой кислоты



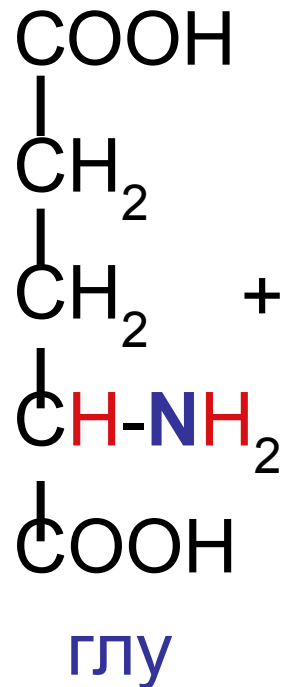
Связь трансаминирования с окислительным дезаминированием

аланин
серин
цистеин
метионин
валин
лейцин
изолейцин
фенилаланин
тирозин
триптофан
гистидин
пролин
аргинин
лизин
глицин

транс-
аминир-
ование

+

оксоглута-
ровая
кислота



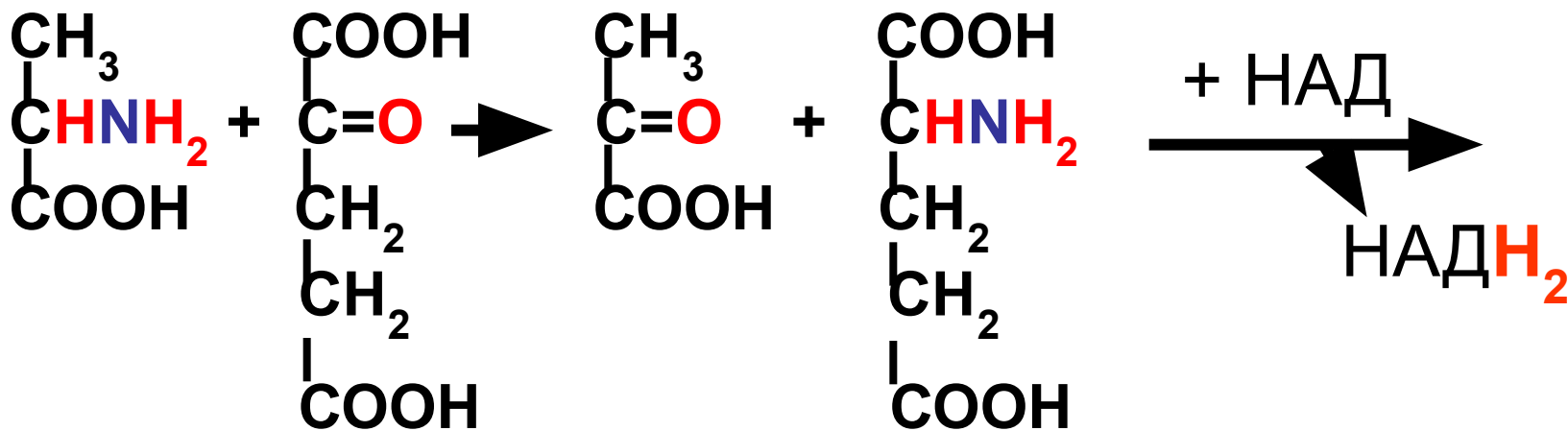
+

кето-
кисло-
та

Связь трансаминирования с окислительным дезаминированием

трансаминирование

окислительное
дезаминирование



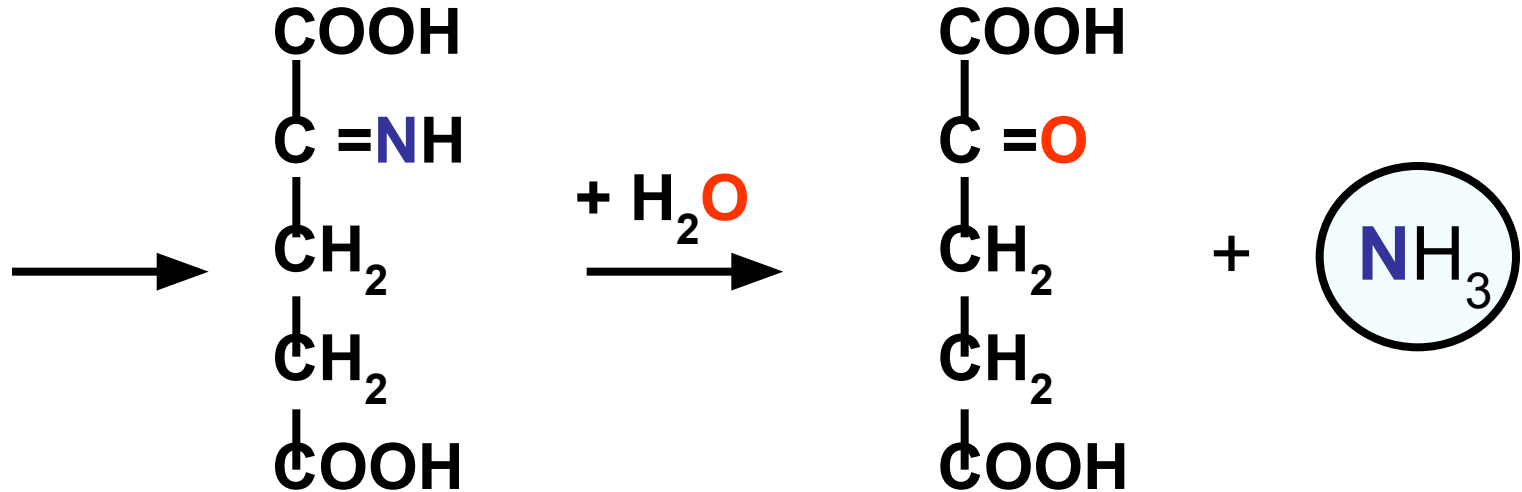
аланин

оксоглутарат

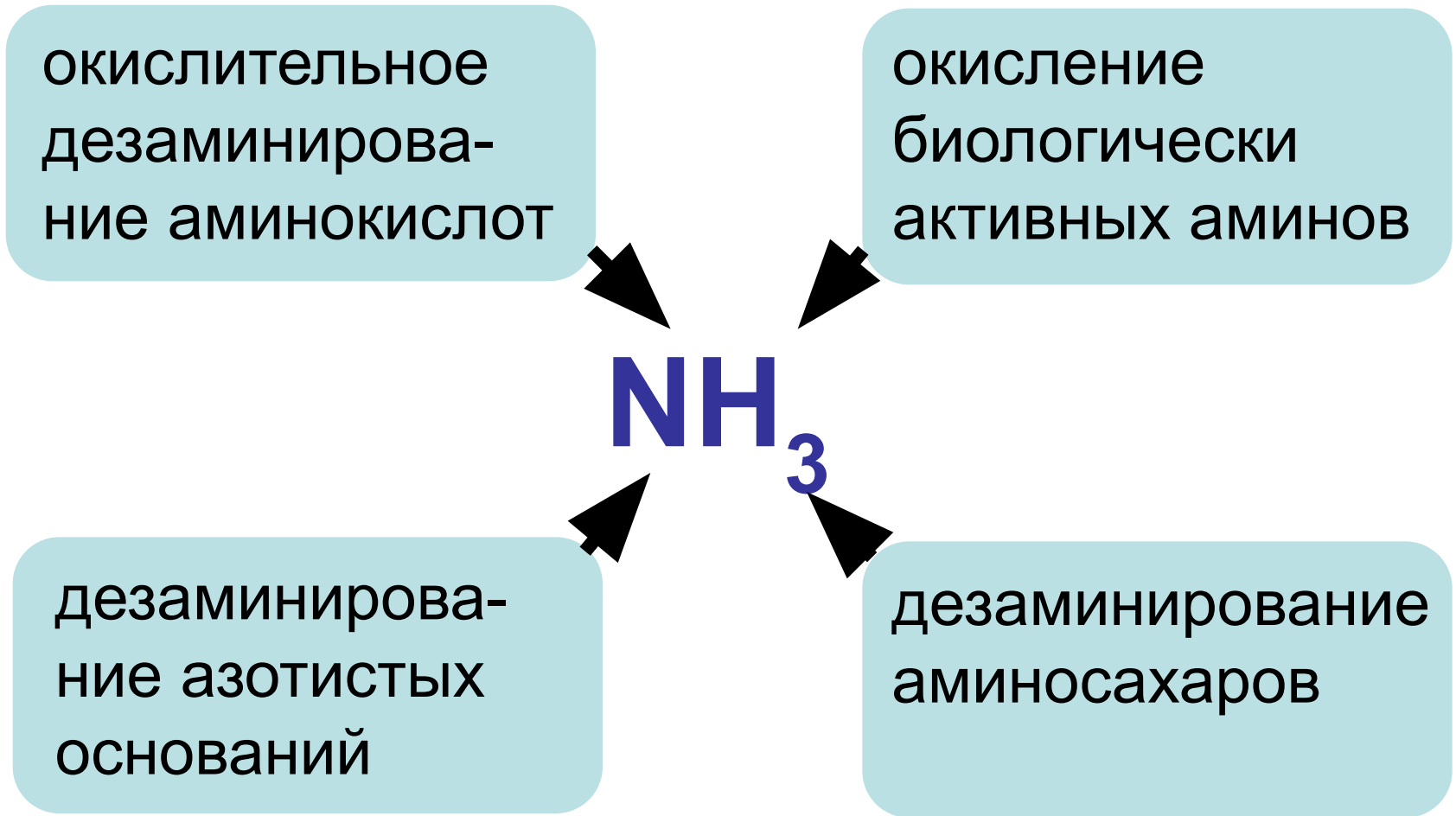
пируват

глутамат

окислительное дезаминирование глутаминовой кислоты

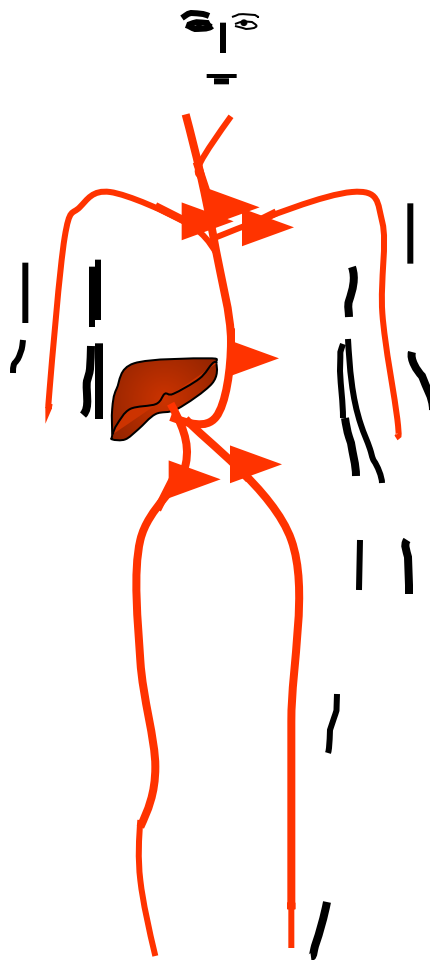


метаболические источники аммиака в организме

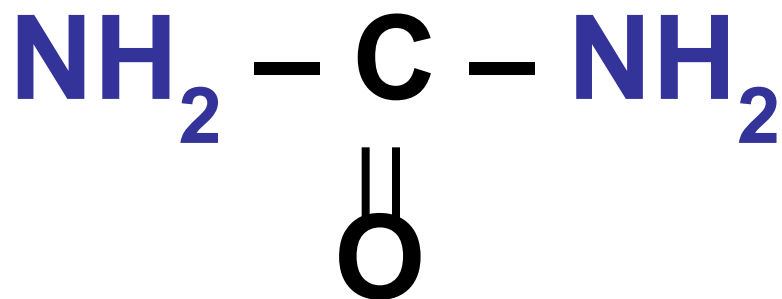
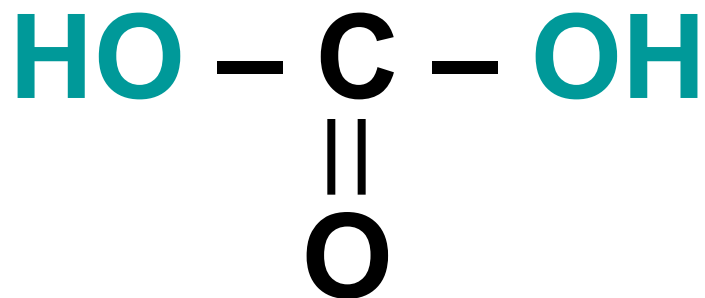


главный
механизм
обезвреживания
аммиака в
организме

Местом обезвреживания аммиака в организме
(20 г в сутки) является печень

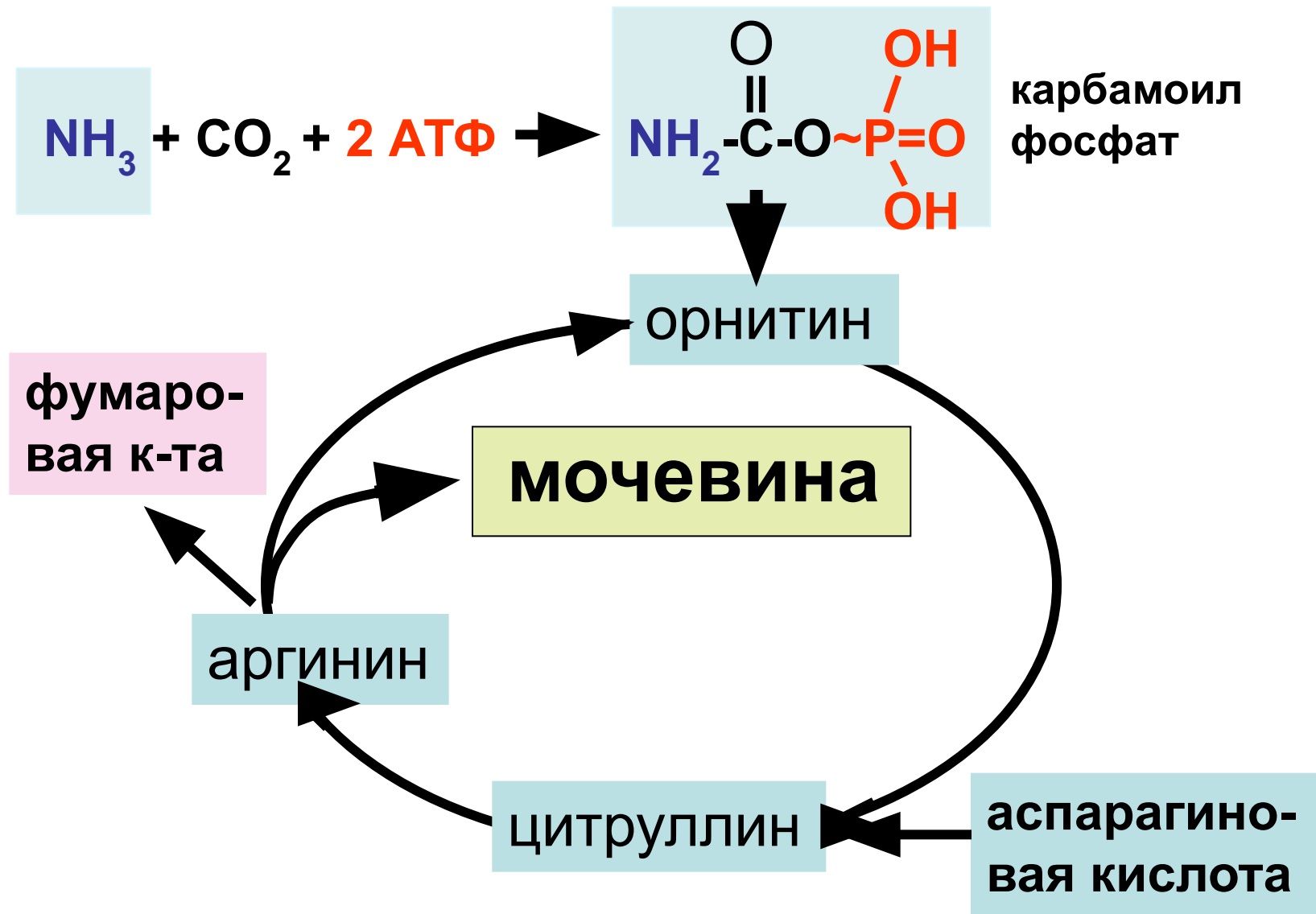


структурные формулы угольной кислоты и мочевины

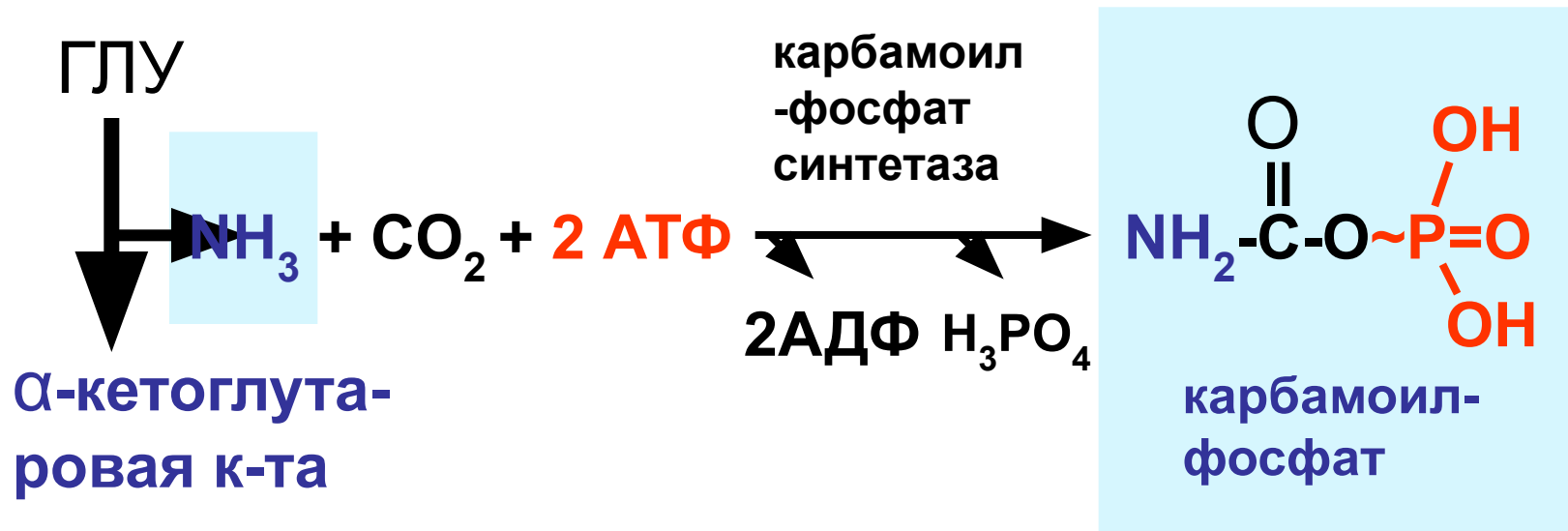


СИНТЕЗ МОЧЕВИНЫ

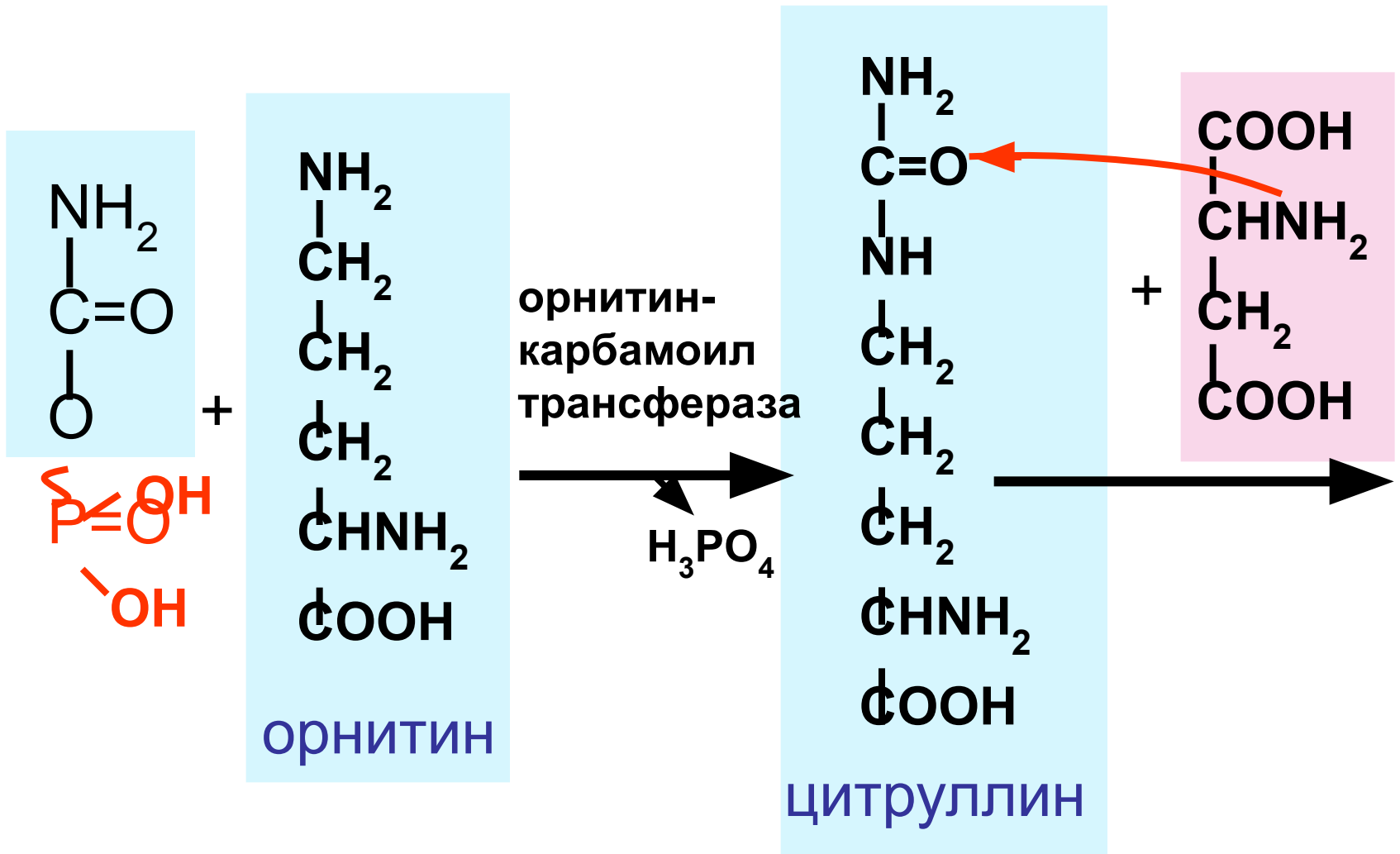
Орнитиновый цикл



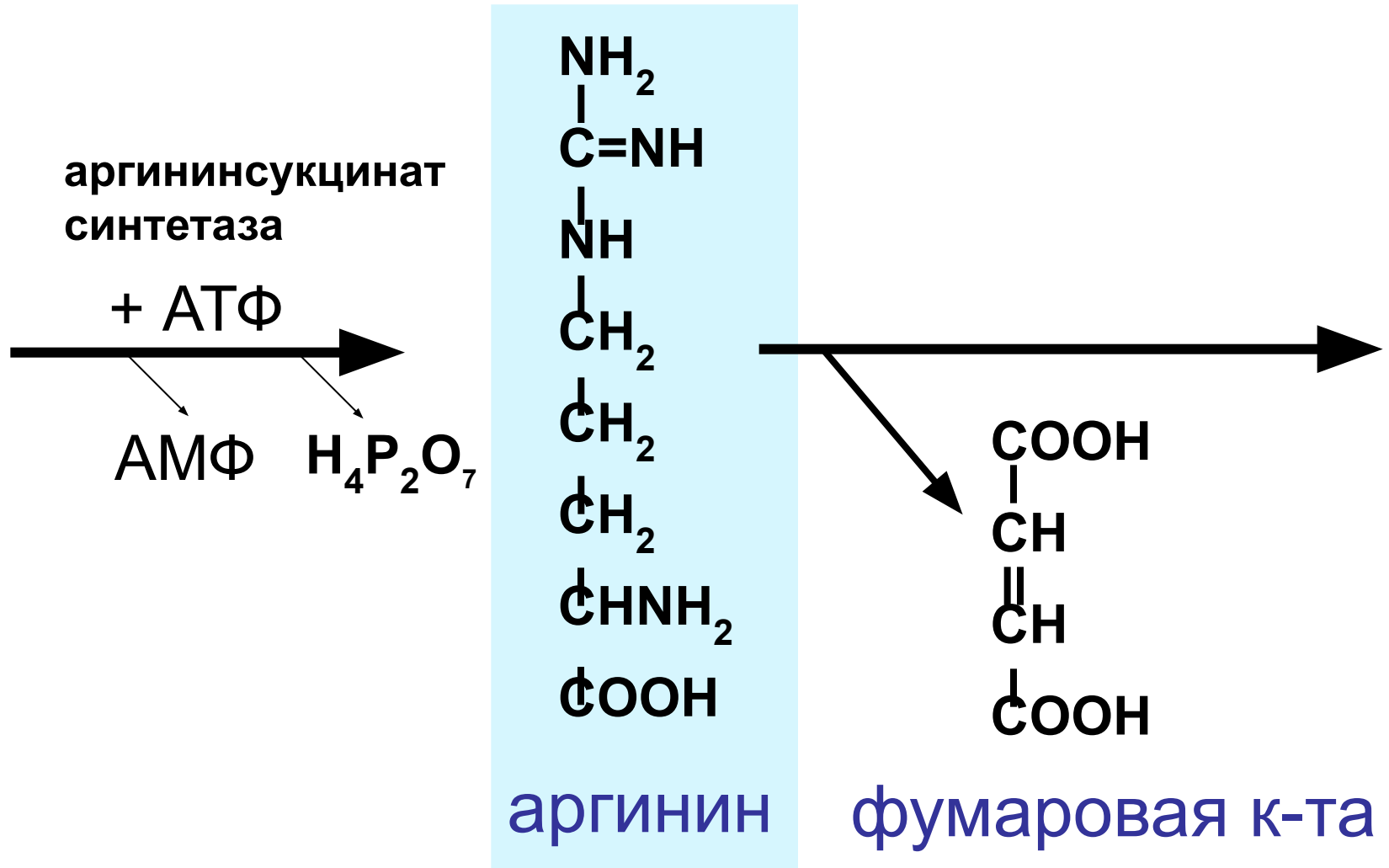
образование карбамоилфосфата



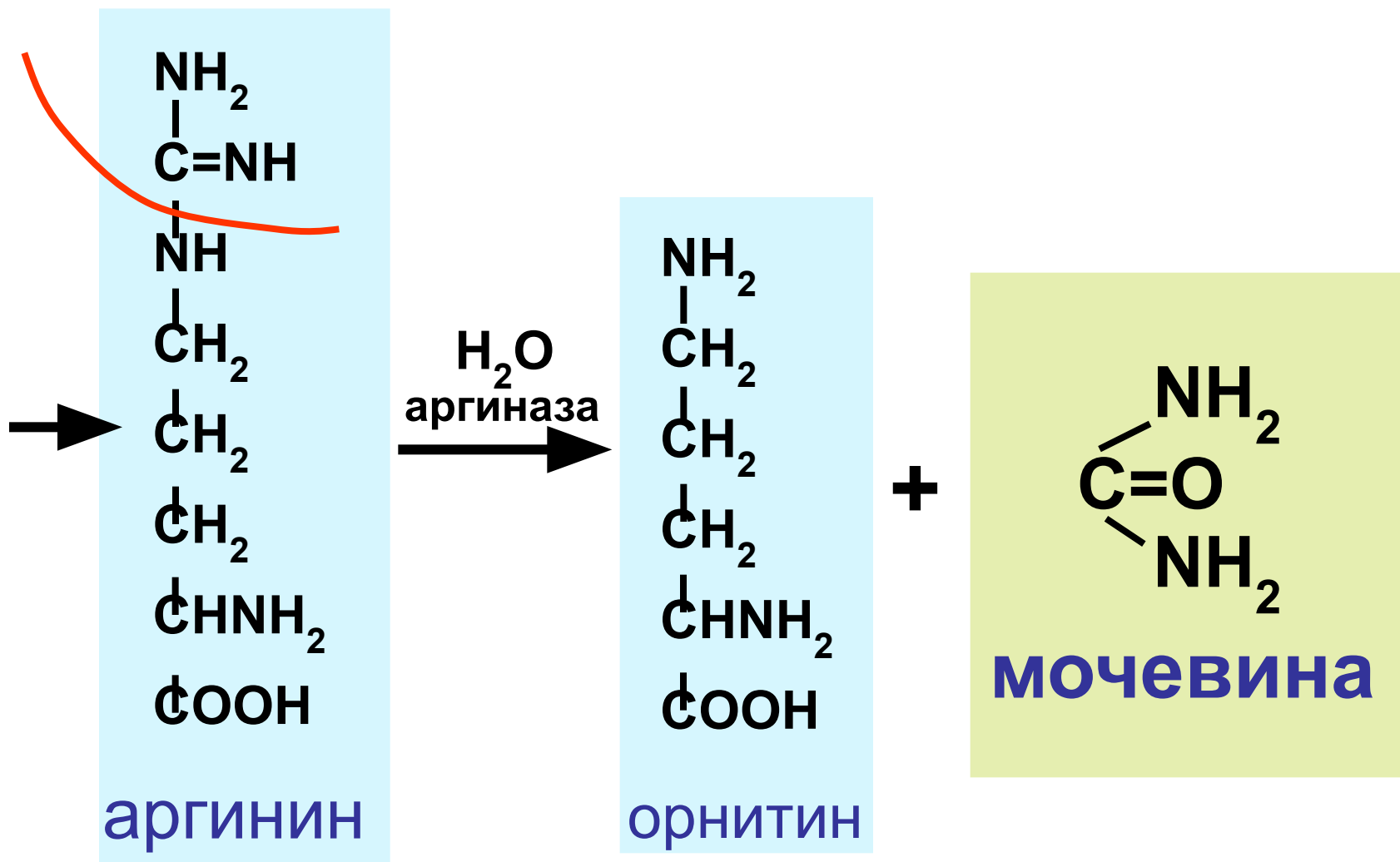
синтез цитруллина



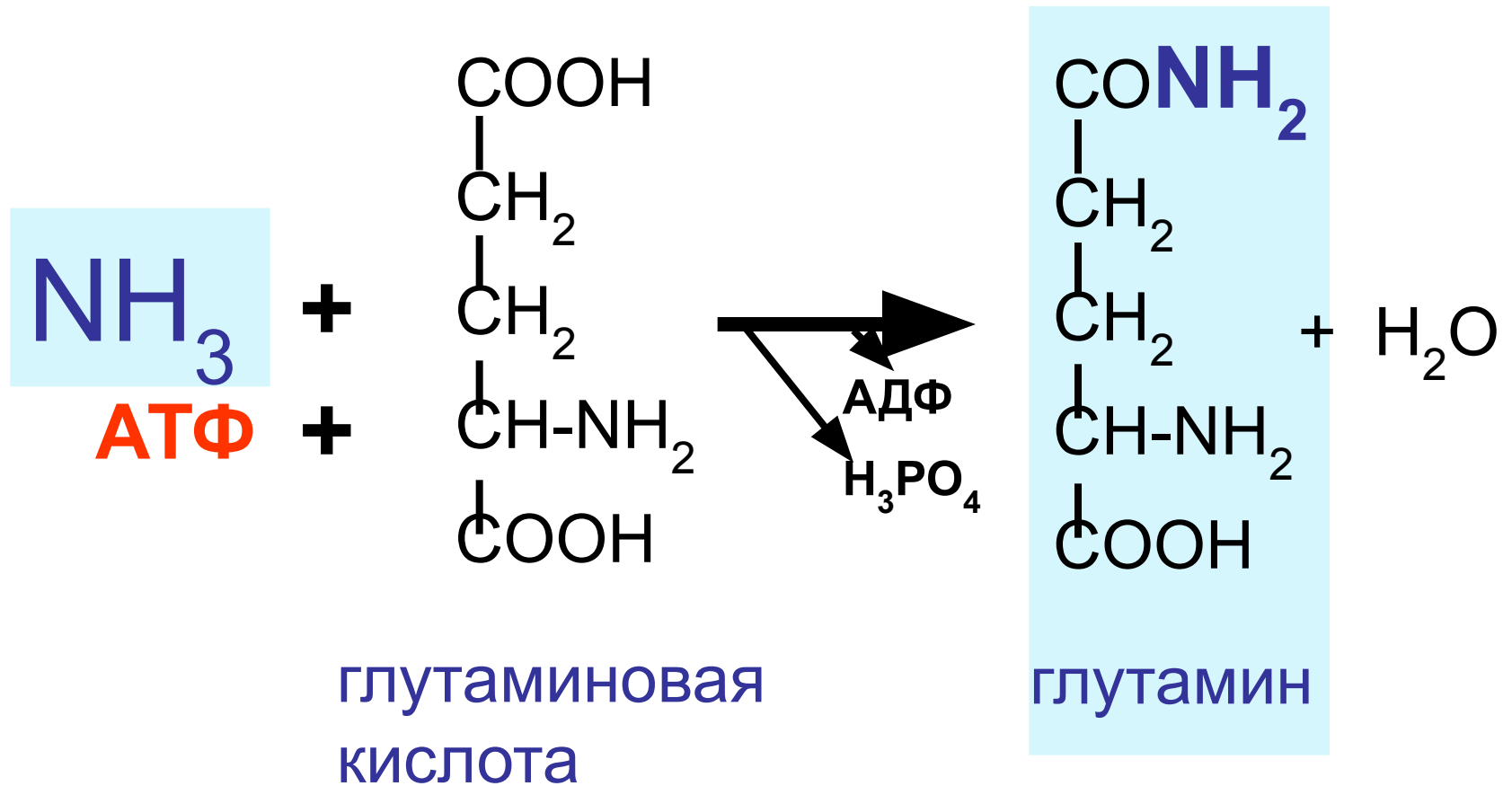
синтез аргинина



образование мочевины

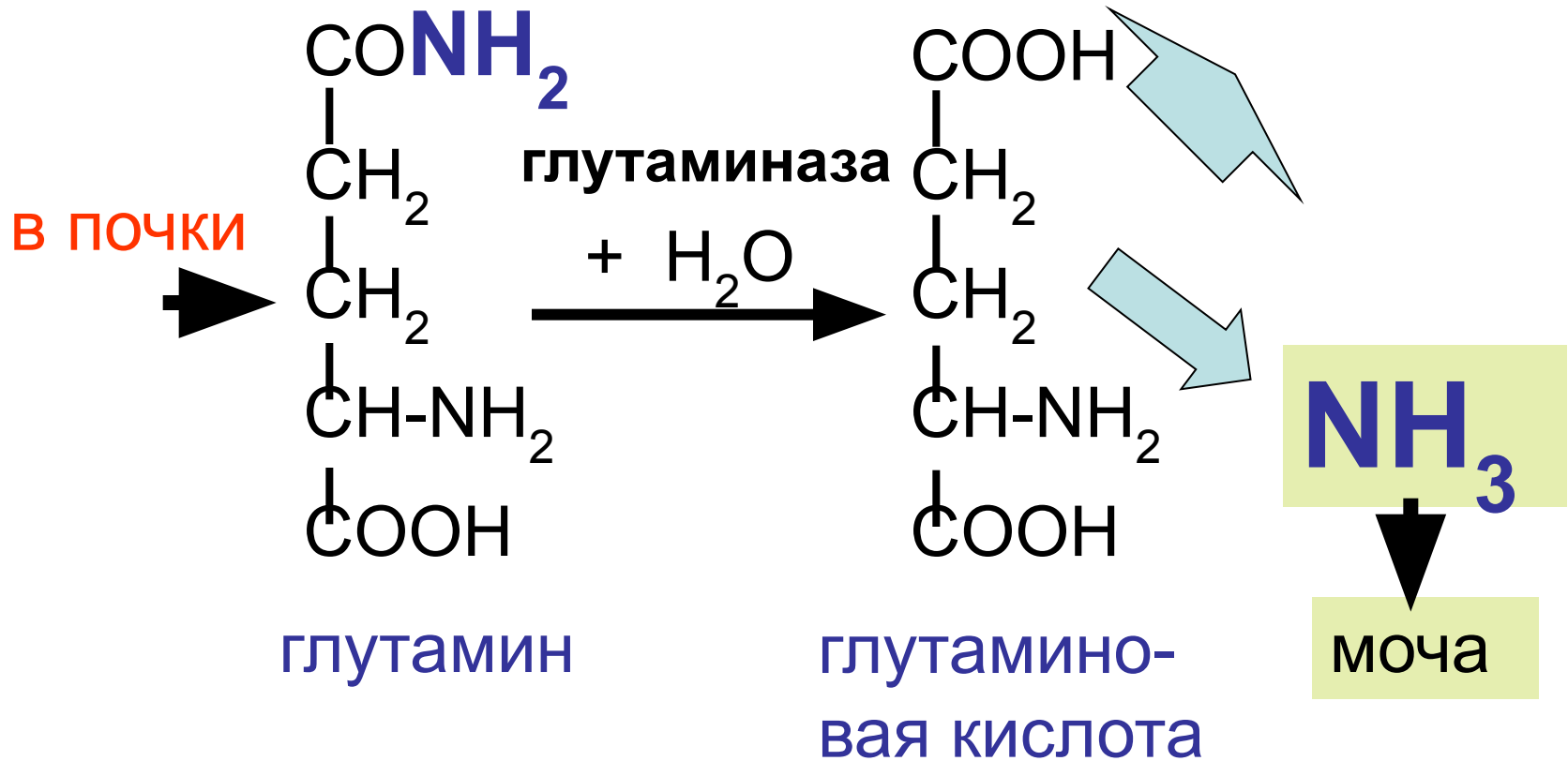


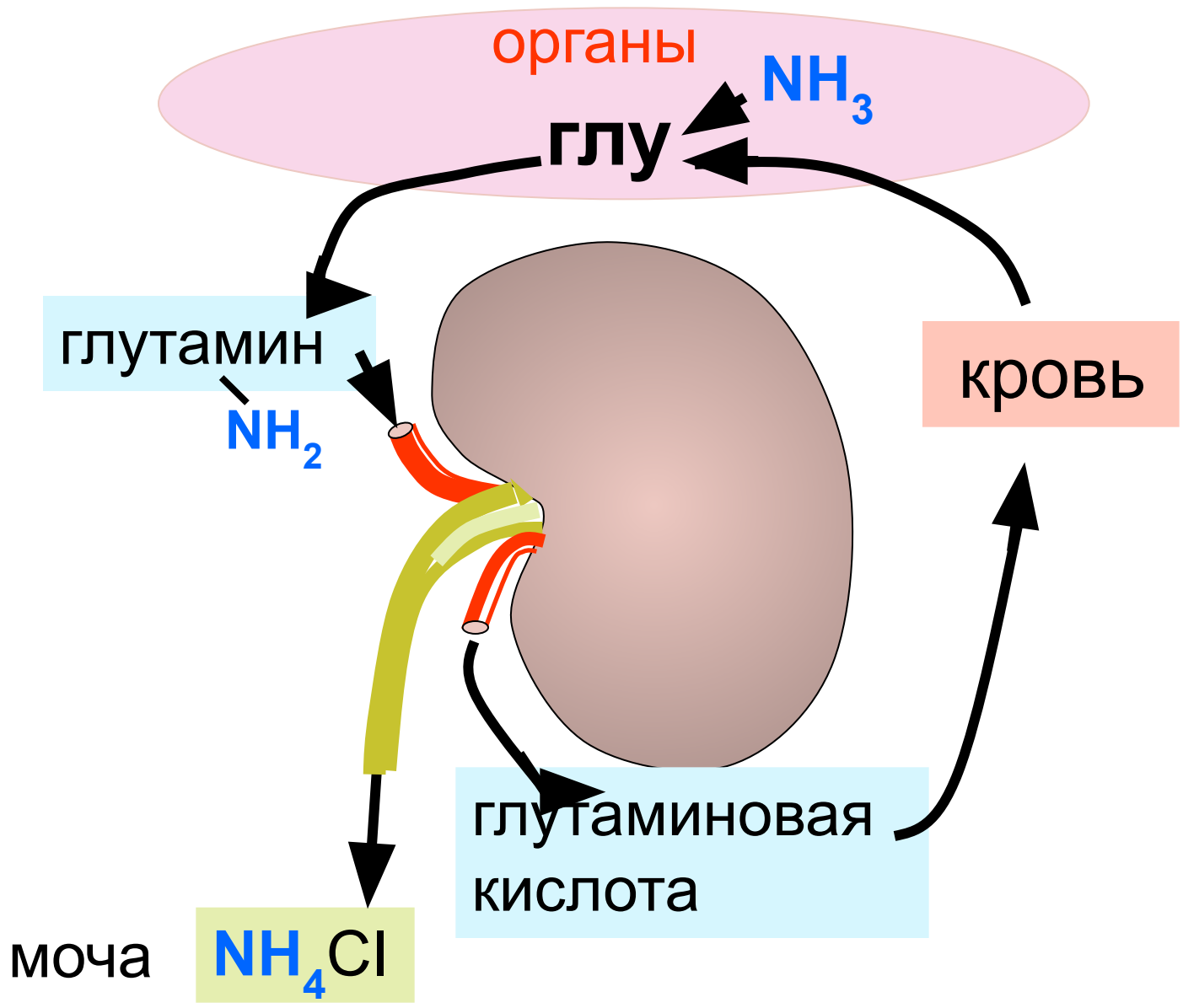
Вспомогательный, быстрый механизм связывания аммиака внутри клеток



Ресинтез глутаминовой кислоты в почках

возвраще-
ние в кровь





органы



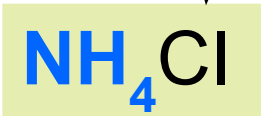
глю

глутамин
 NH_2

кровь

глутаминовая
кислота

моча



Содержание мочевины в крови

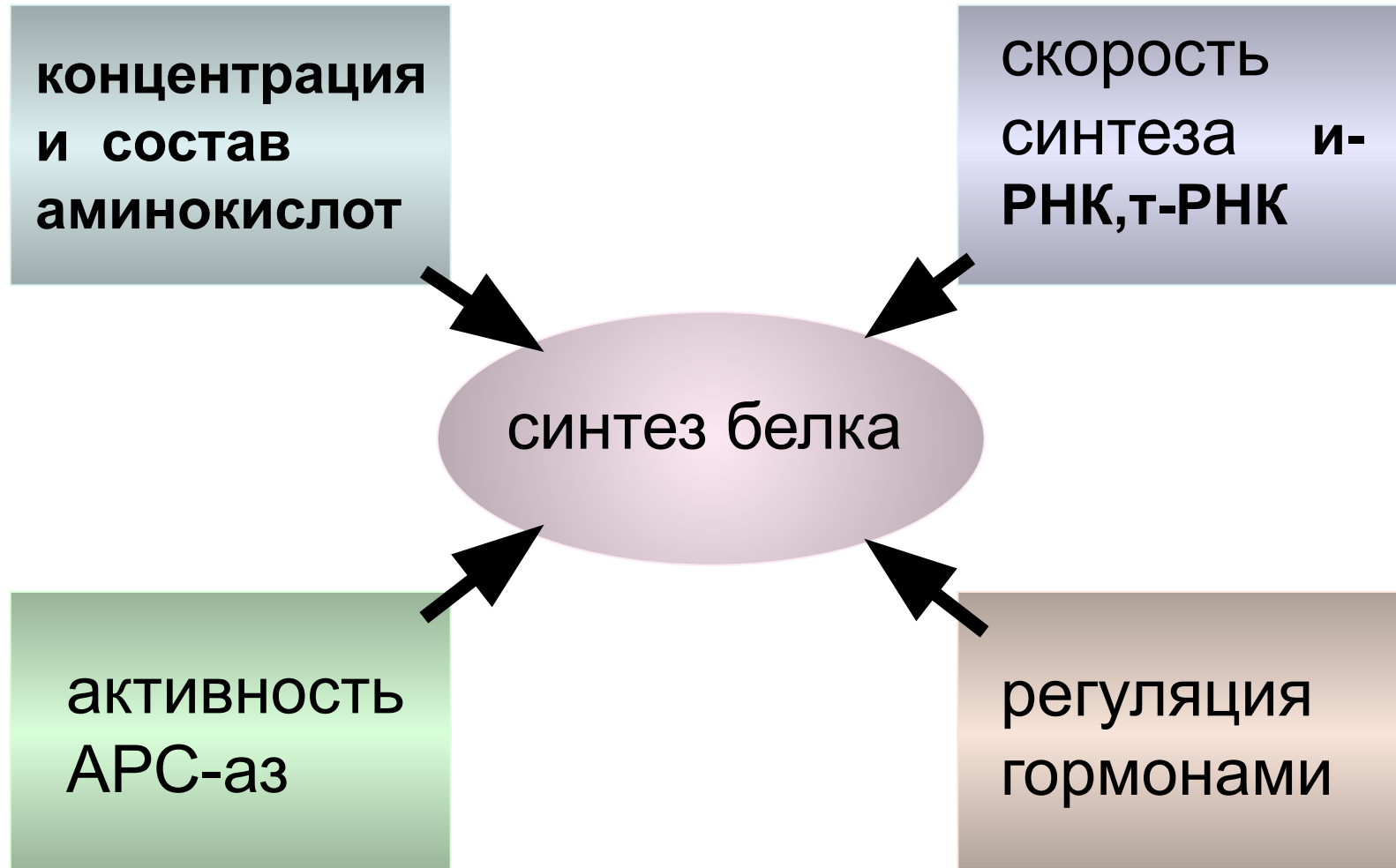
2,5 – 8,3 ммоль/л
сыворотки

(За сутки с мочой выделяется 20-35 г)

Регуляция обмена белков



Факторы, влияющие на скорость синтеза белка



Влияние некоторых факторов на концентрацию и состав аминокислот

1. Доступность в белковой диете;
2. Наличие полноценных белков в продуктах;
2. Содержание альбумина в крови;
3. Заболевания органов пищеварения;
4. Нарушения всасывания аминокислот;
5. Заболевания почек, печени, поджелудочной железы;
6. Гиповитаминоз (B_6 ; фолиевой кислоты, B_{12})

Влияние некоторых факторов на активность АРС-аз

1. Активность белково-синтезирующей системы;
2. Кислотно-основное состояние в организме;
3. Состояние биоэнергетических процессов.

Факторы, влияющие на скорость синтеза и-РНК и т-РНК

1. Наличие нуклеотидного фонда;
2. Состояние биоэнергетических процессов;
3. Влияние факторов роста на процесс транскрипции (индукция и репрессия генов).

Гормональная регуляция скорости синтеза белка

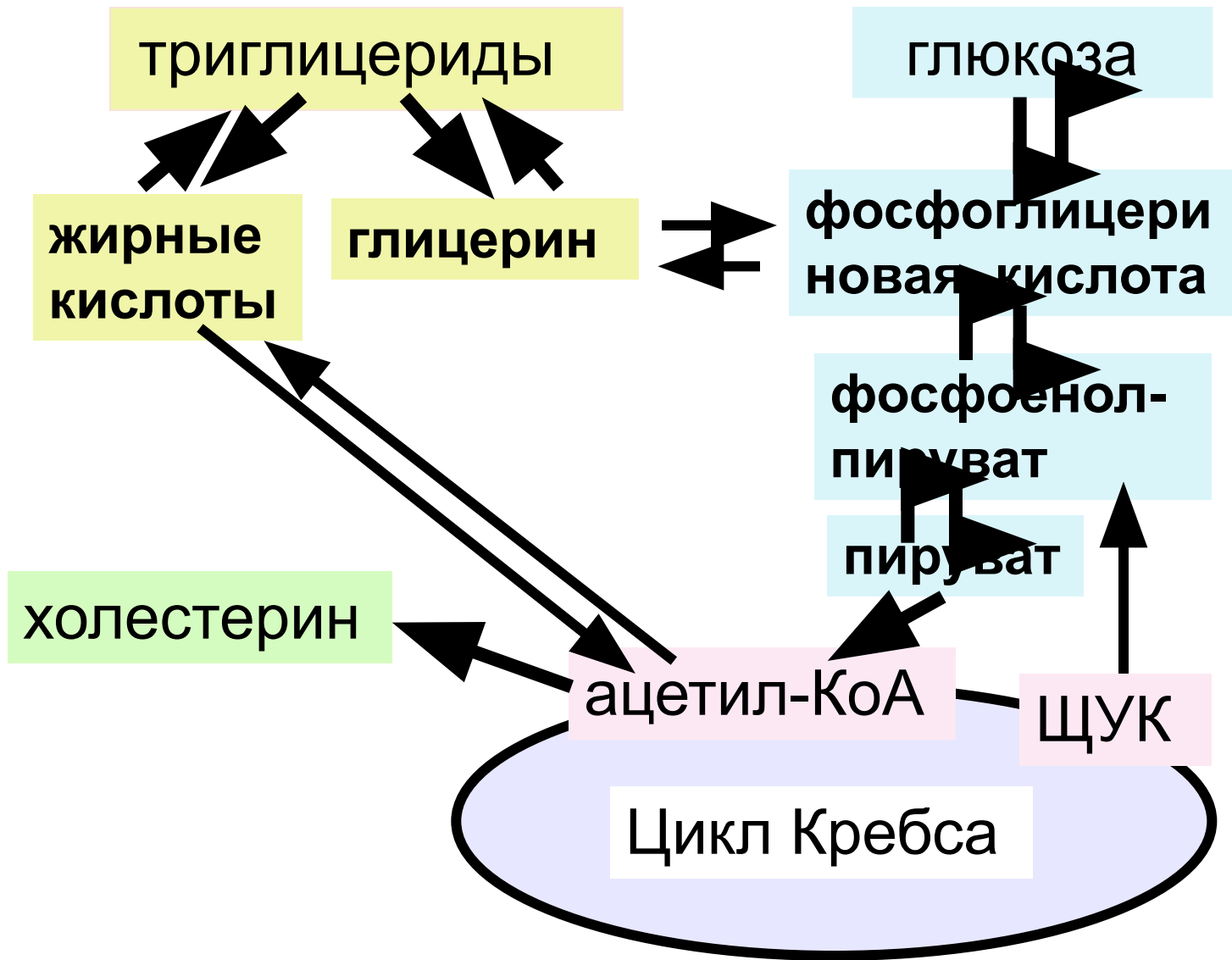
1. **Соматотропин**, половые гормоны (индукторы транскрипции и биосинтеза белка);
2. **Тироксин** (активатор транскрипции ферментов, осуществляющих липолиз и протеолиз);
3. **Инсулин** (активатор транскрипции ферментов, участвующих в углеводном обмене);
4. **Глюкокортикоиды** (репрессоры транскрипции генов, контролирующие синтез белков и липидов. Индукторы транскрипции и биосинтеза ферментов глюконеогенеза).

На скорость дезаминирования аминокислот влияют:

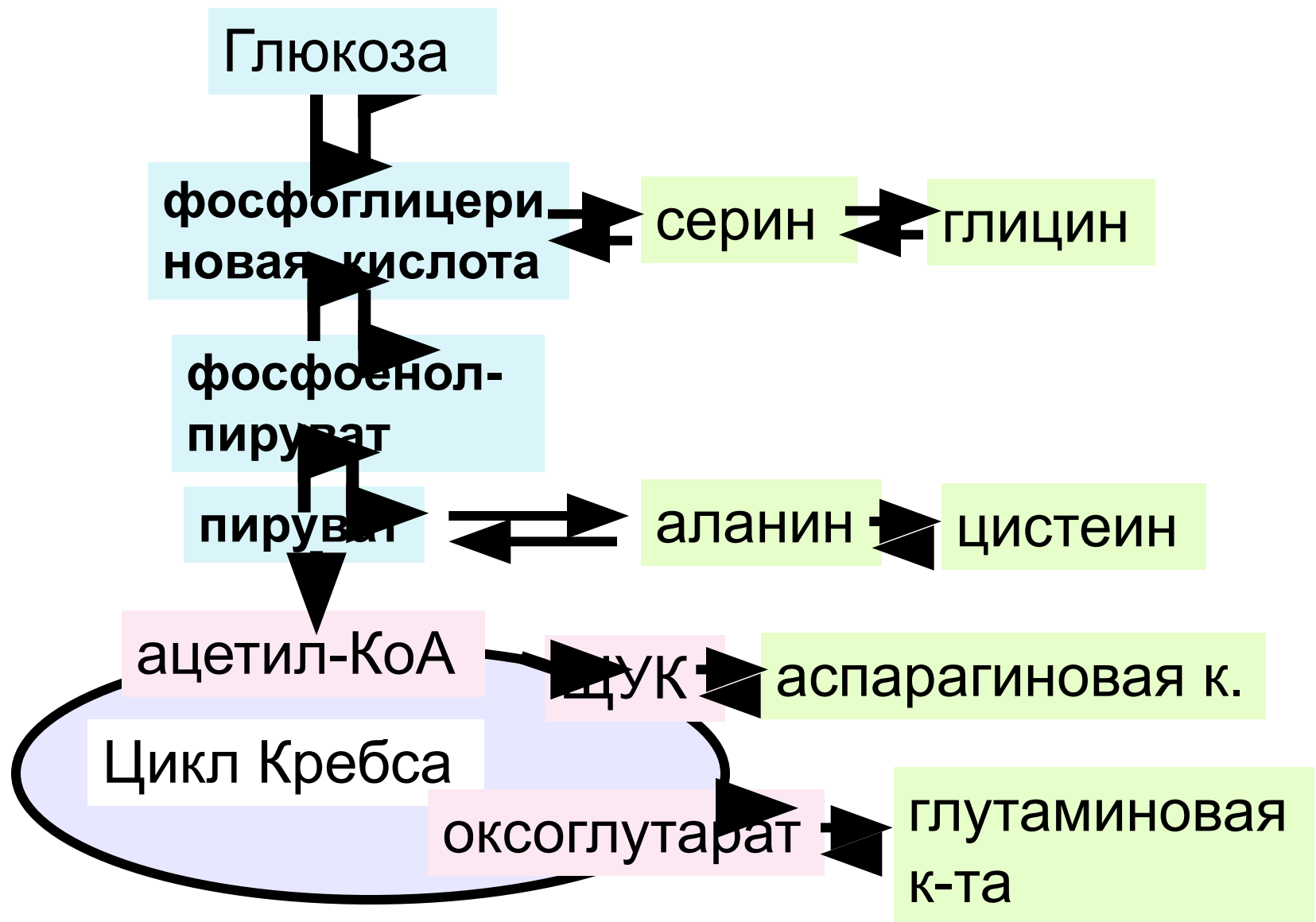
1. **Соотношение НАДН₂ /НАД.** При гипоксии увеличивается концентрация НАДН₂. Недостаток НАД служит причиной замедления скорости дезаминирования аминокислот.
2. **Концентрация NH₃.** Увеличение концентрации аммиака замедляет процесс дезаминирования.
3. **Снижение концентрации глутаминовой кислоты** или аспарагиновой кислоты понижает скорость окислительного дезаминирования.

Взаимосвязь
между обменом
белков,
углеводов и
липидов.

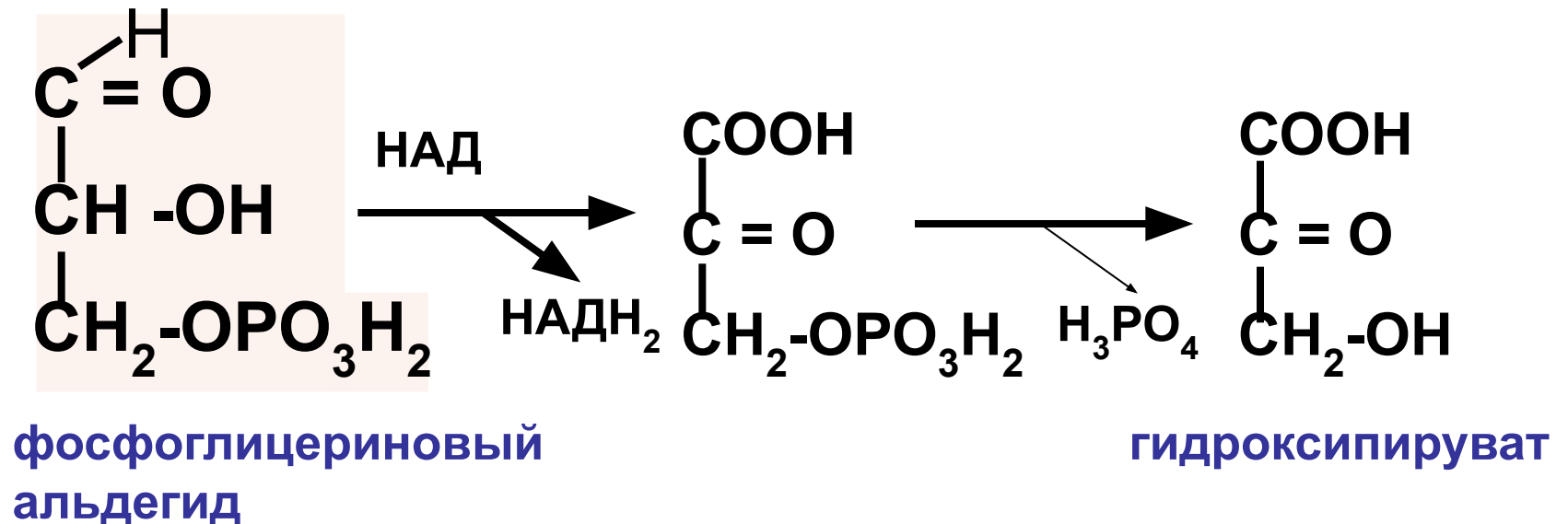
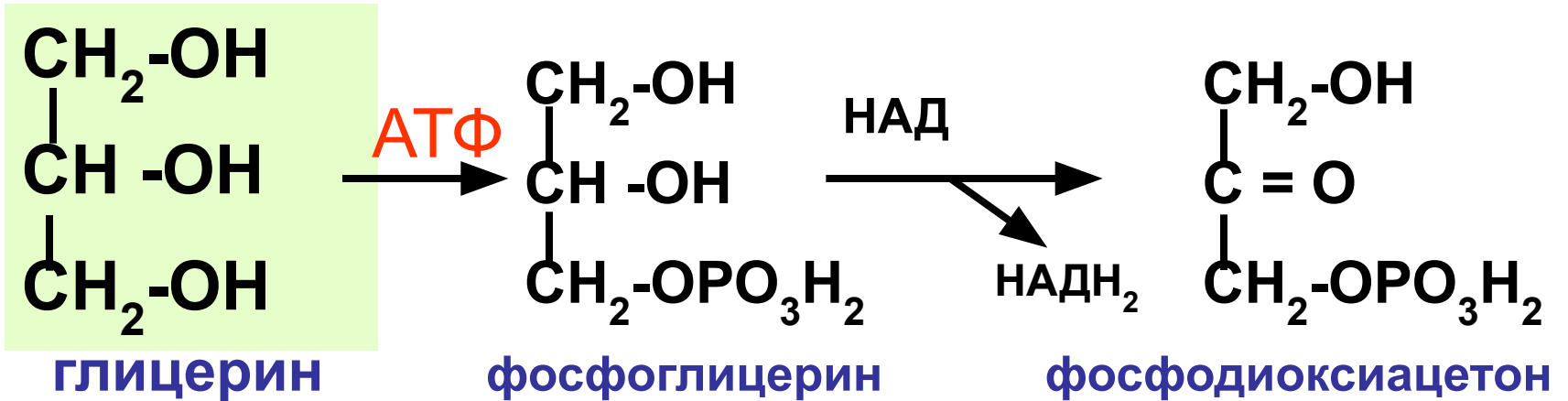
Взаимосвязь между обменом липидов и углеводов



Взаимосвязь между обменом аминокислот и углеводов

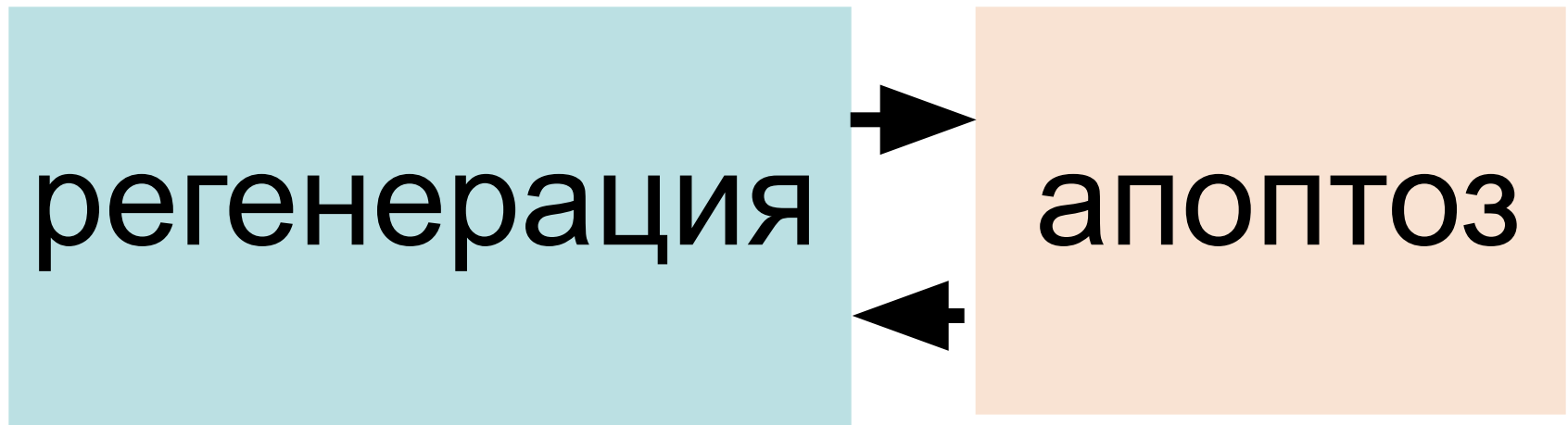


Превращение глицерина в фосфоглицериновый альдегид



Обмен нуклеиновых кислот

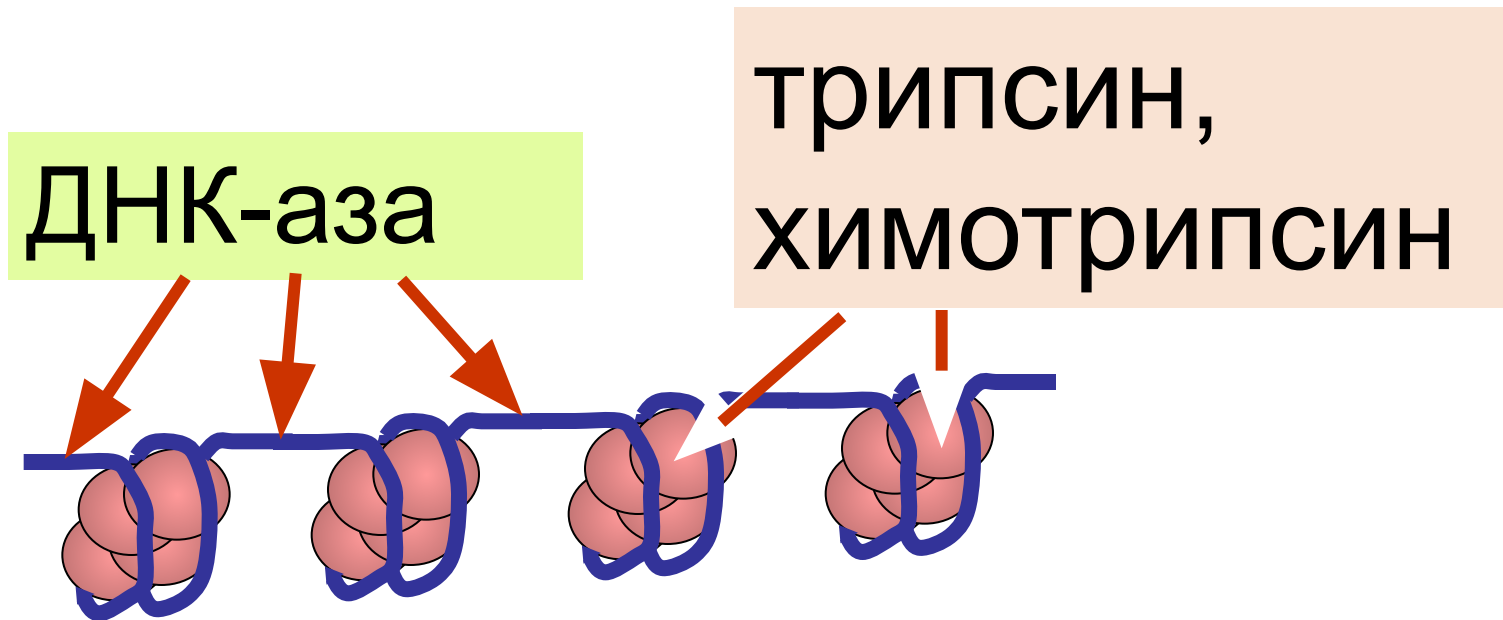
Динамическое равновесие между процессом запрограммированной смерти клетки и ее клонированием



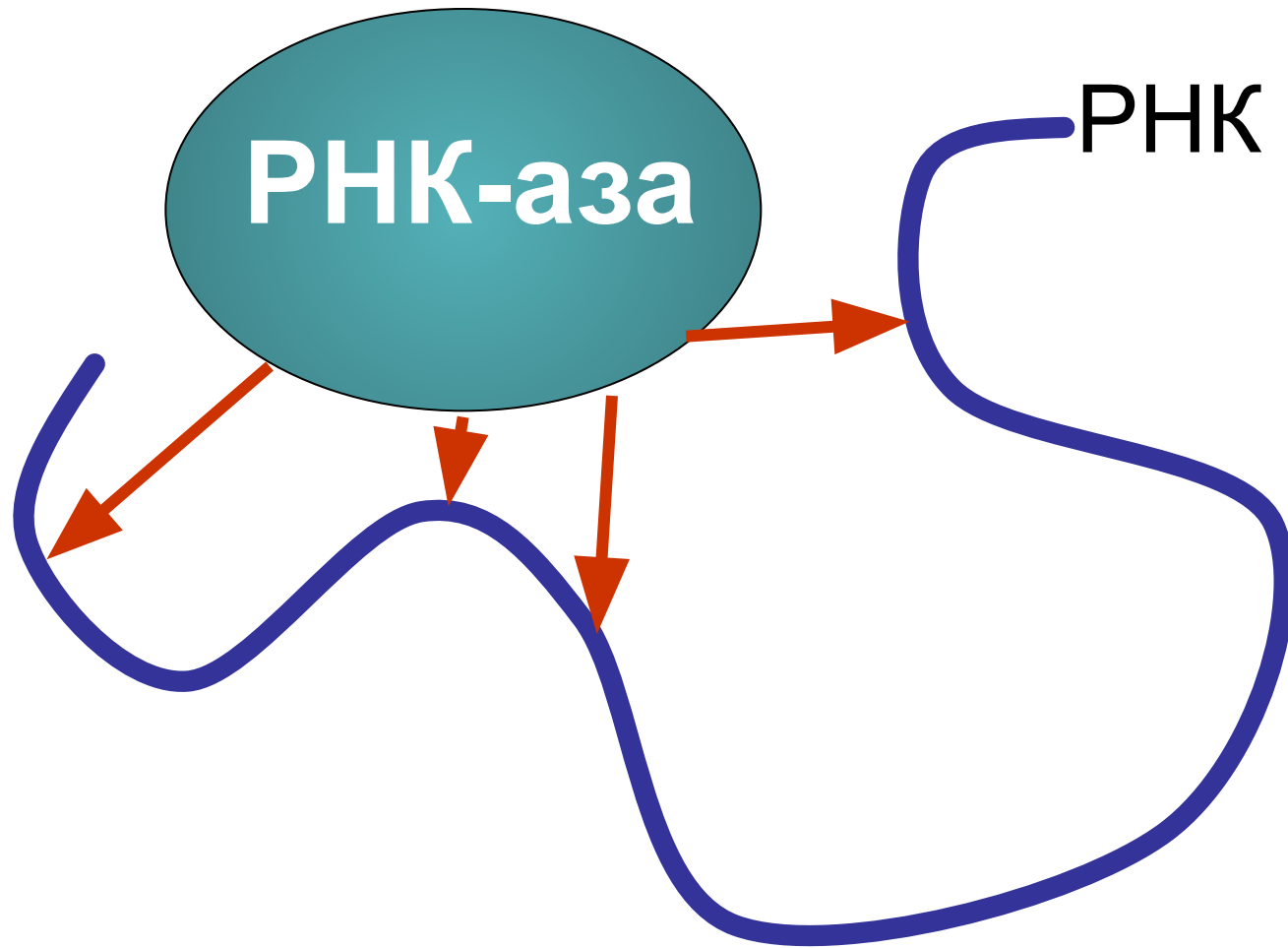
Продукты, наиболее богатые нуклеиновыми кислотами

1. икра
2. дрожжи
3. лекарственные препараты (нуклеинат натрия)

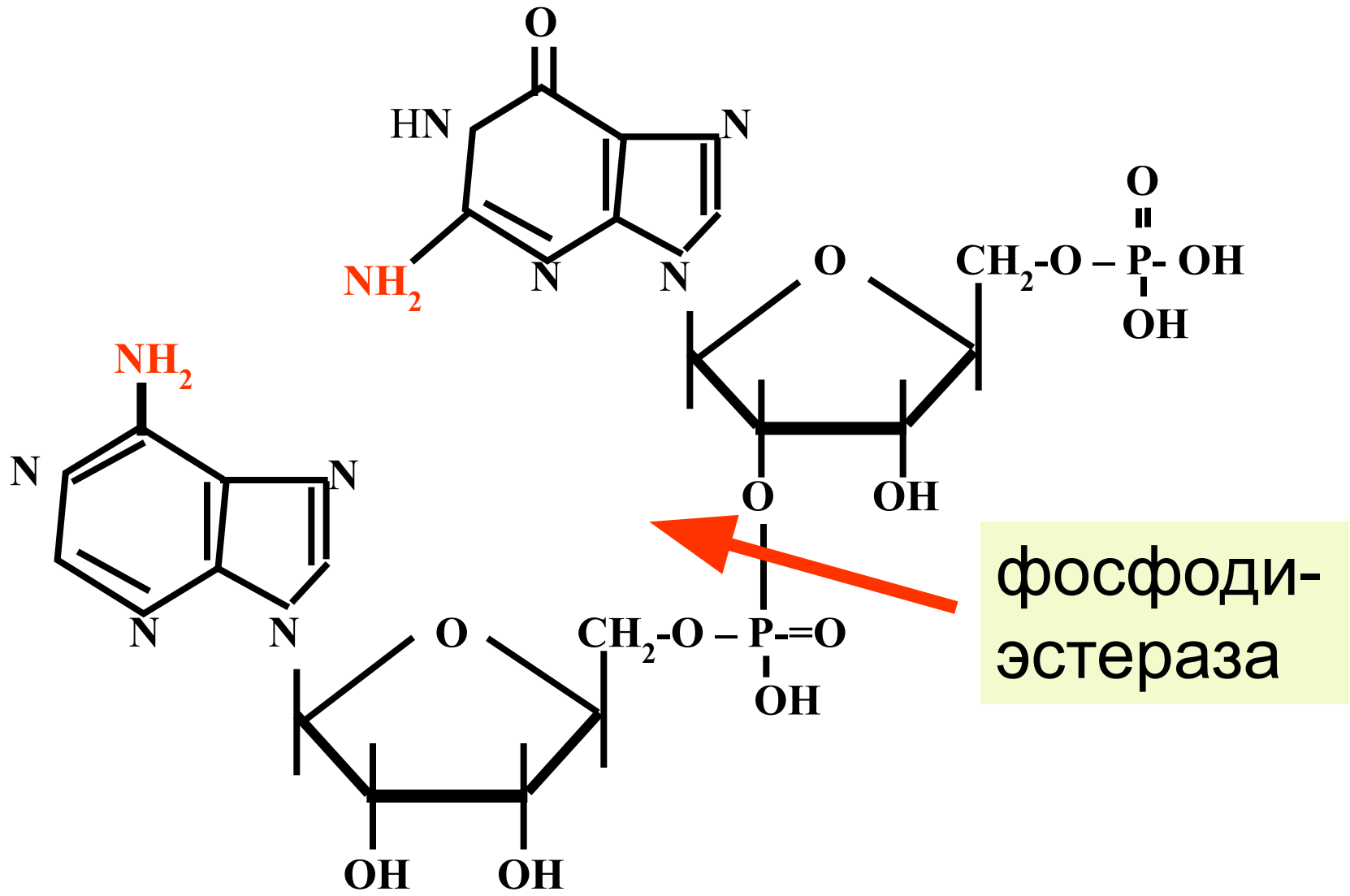
Расщепление нуклеопротеина в кишечнике



Расщепление РНК в кишечнике

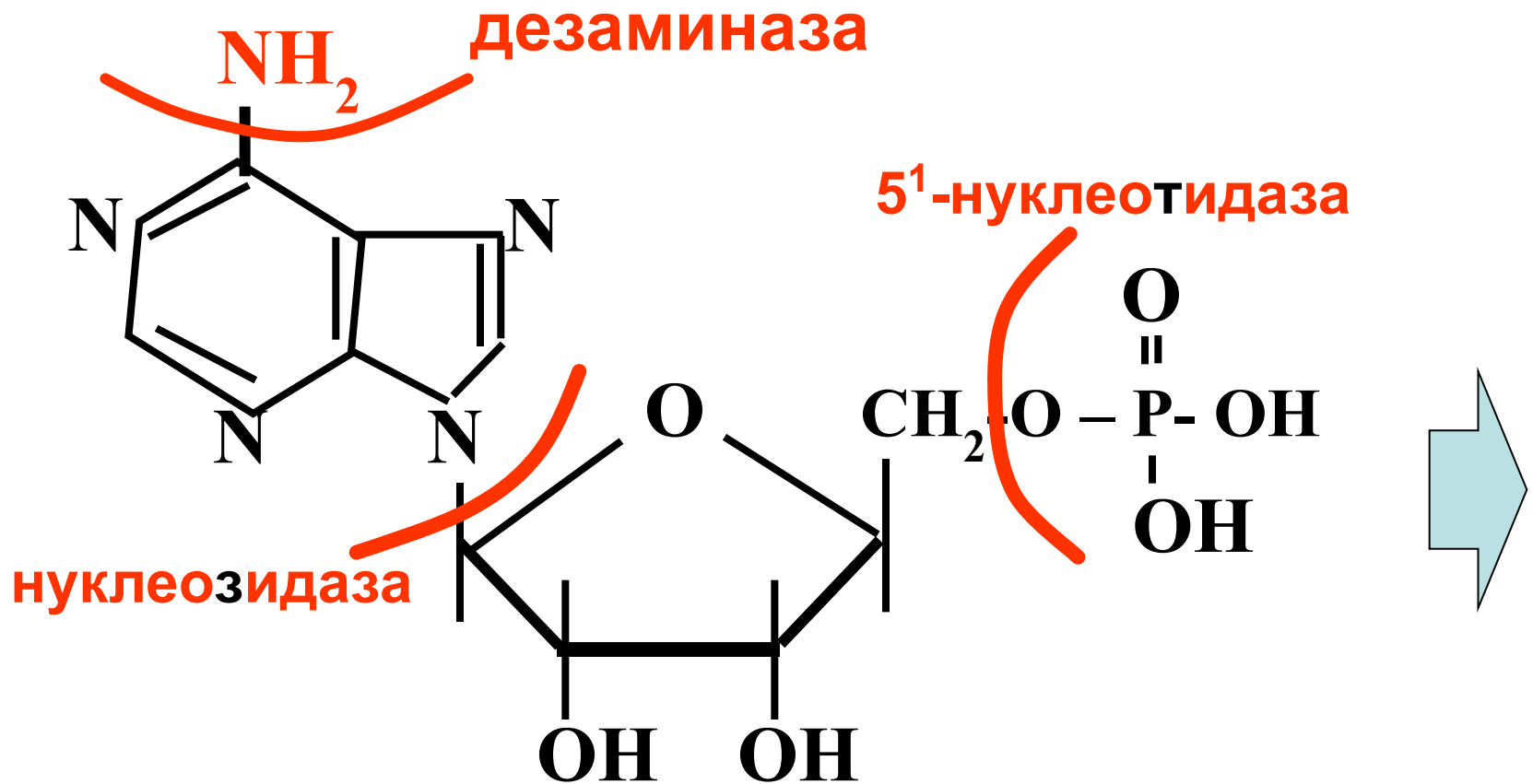


Расщепление динуклеотида в кишечнике

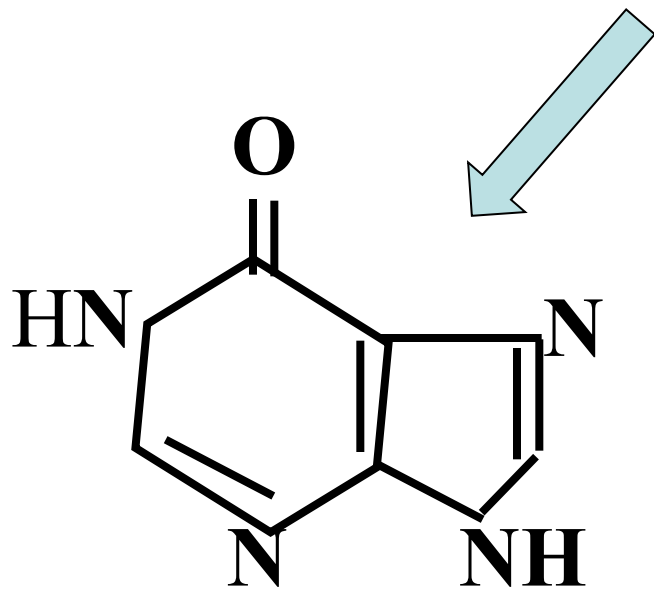


Распад пуриновых нуклеотидов

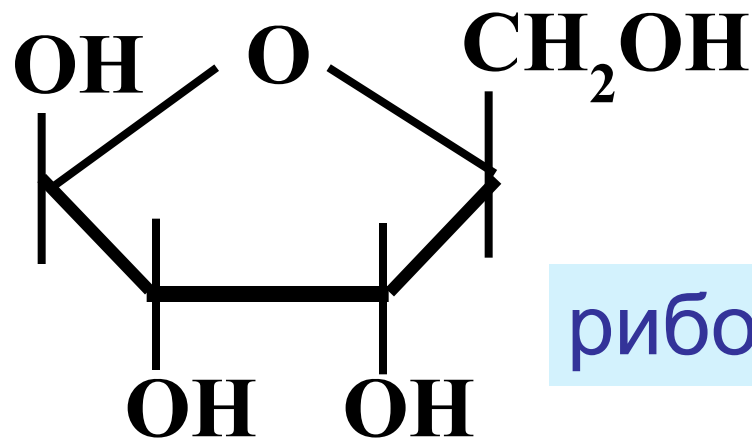
ферменты, расщепляющие АМФ



Продукты гидролиза АМФ

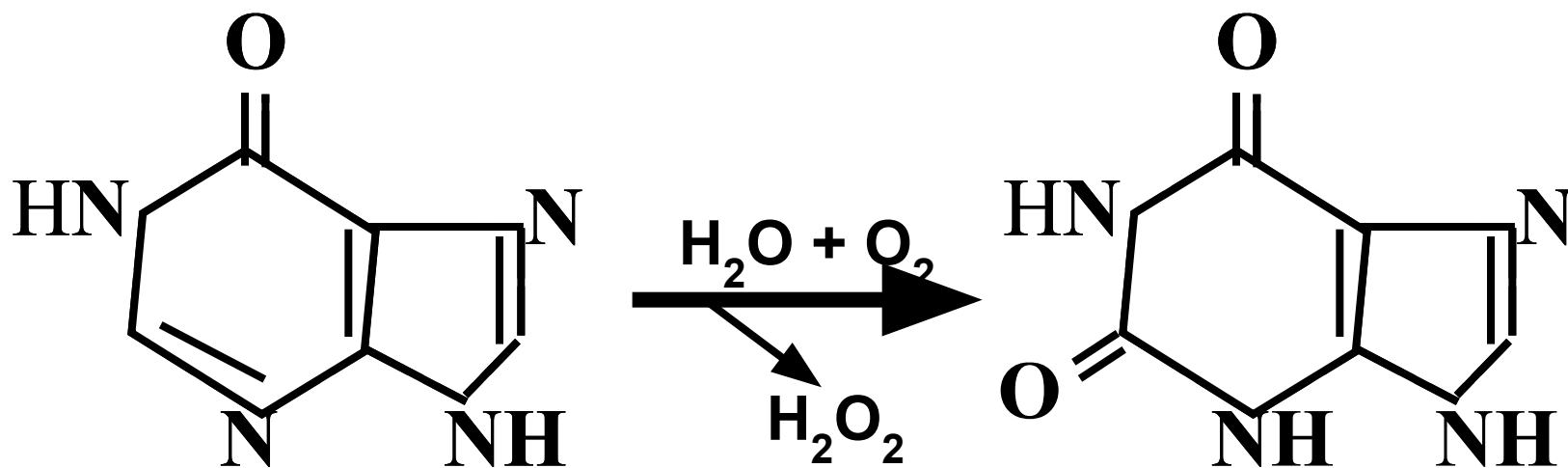


ГИПОКСАНТИН



рибоза

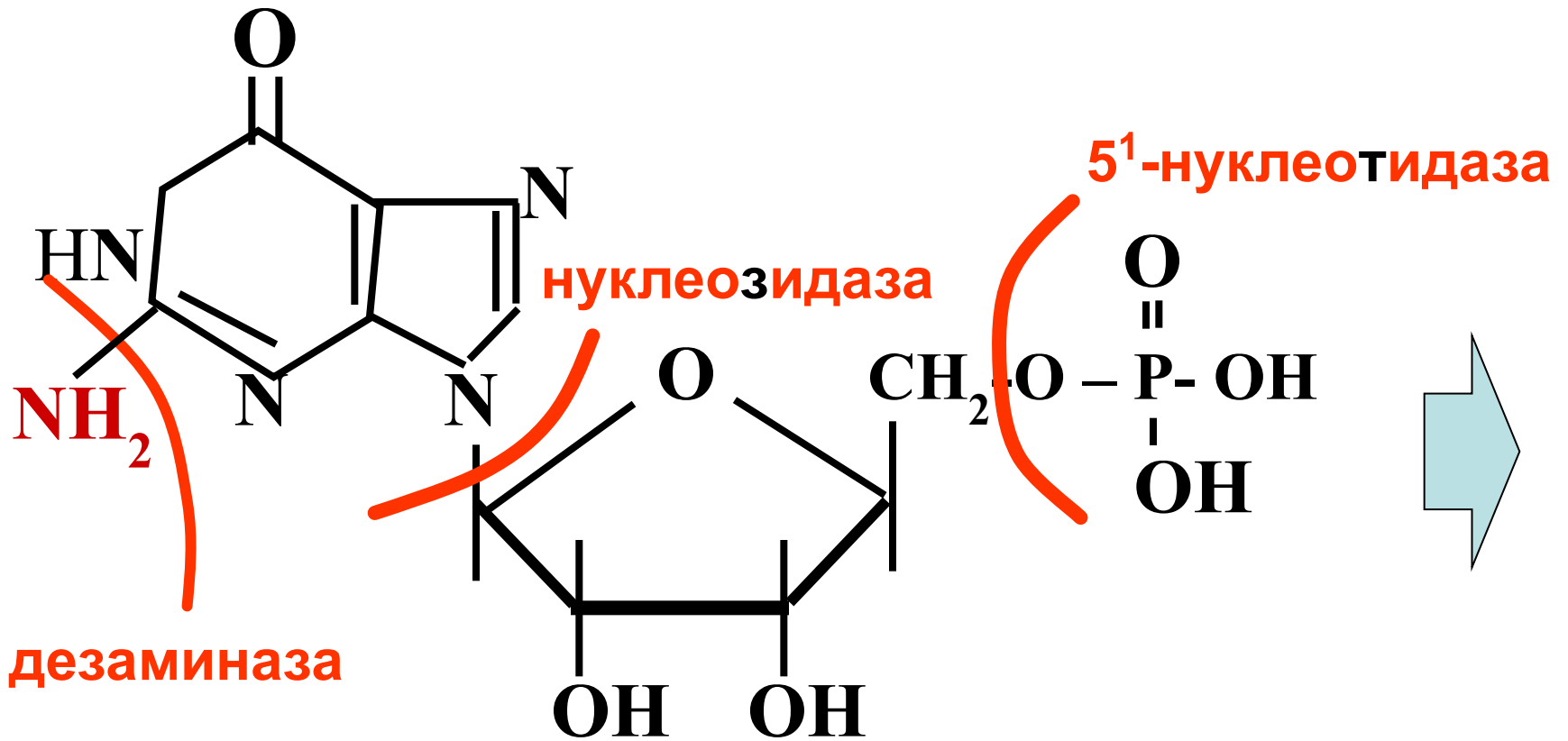
Окисление гипоксантина



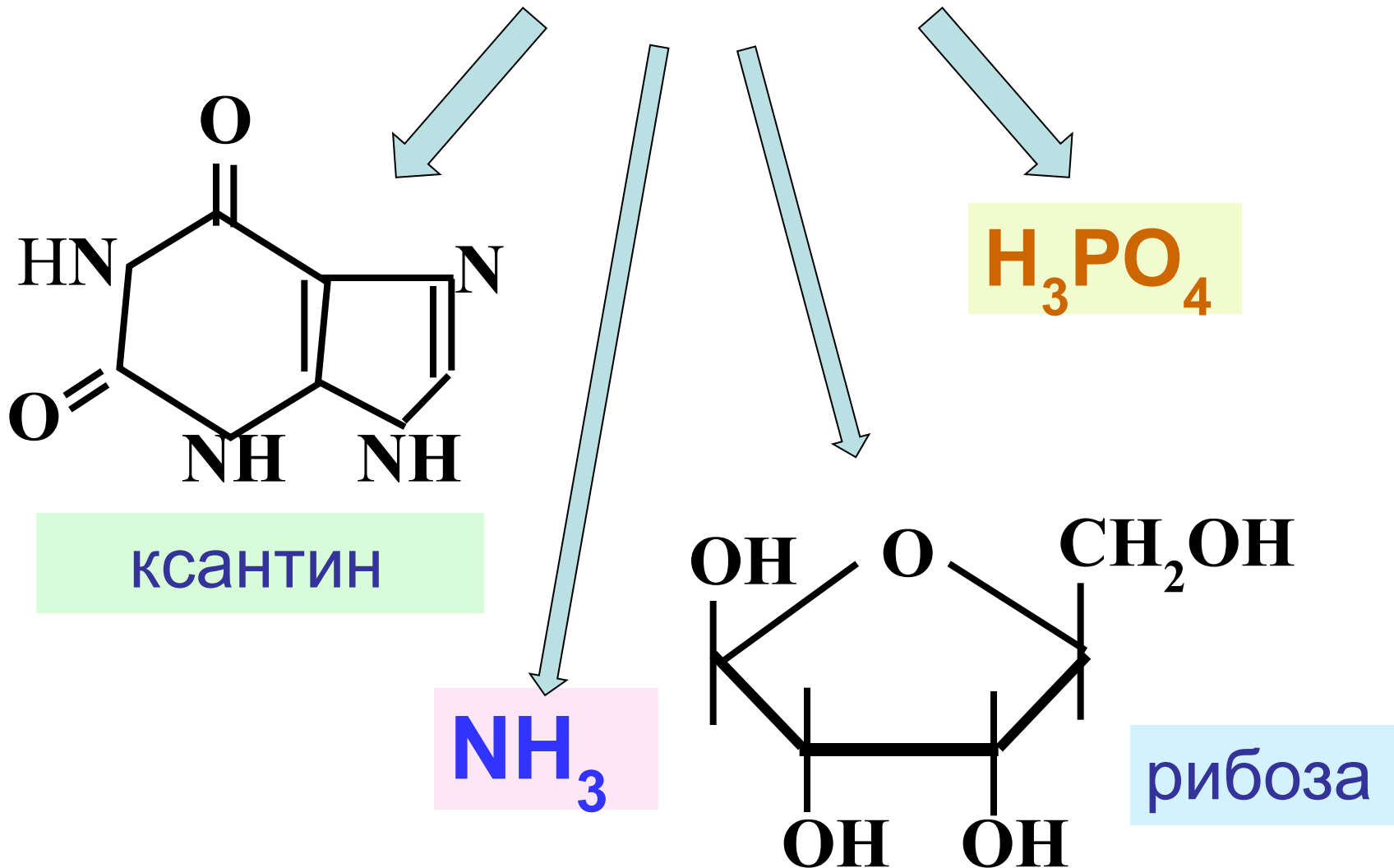
ГИПОКСАНТИН

КСАНТИН

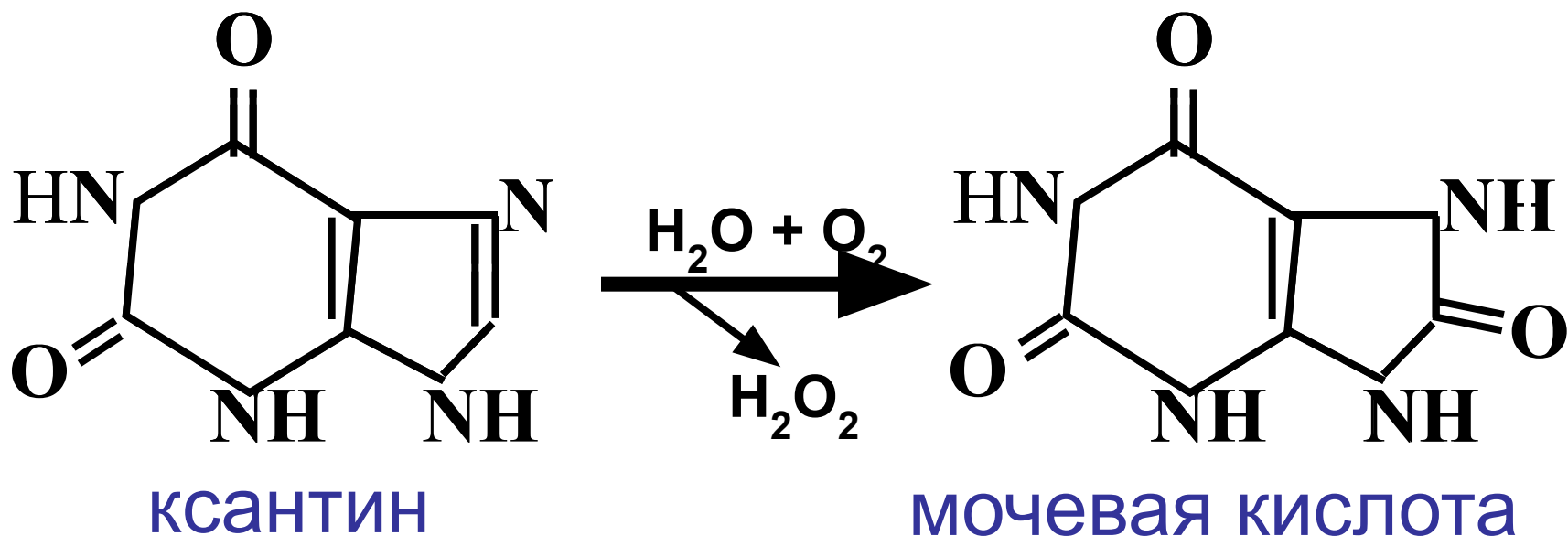
ферменты, расщепляющие ГМФ



Продукты гидролиза ГМФ



Окисление ксантина



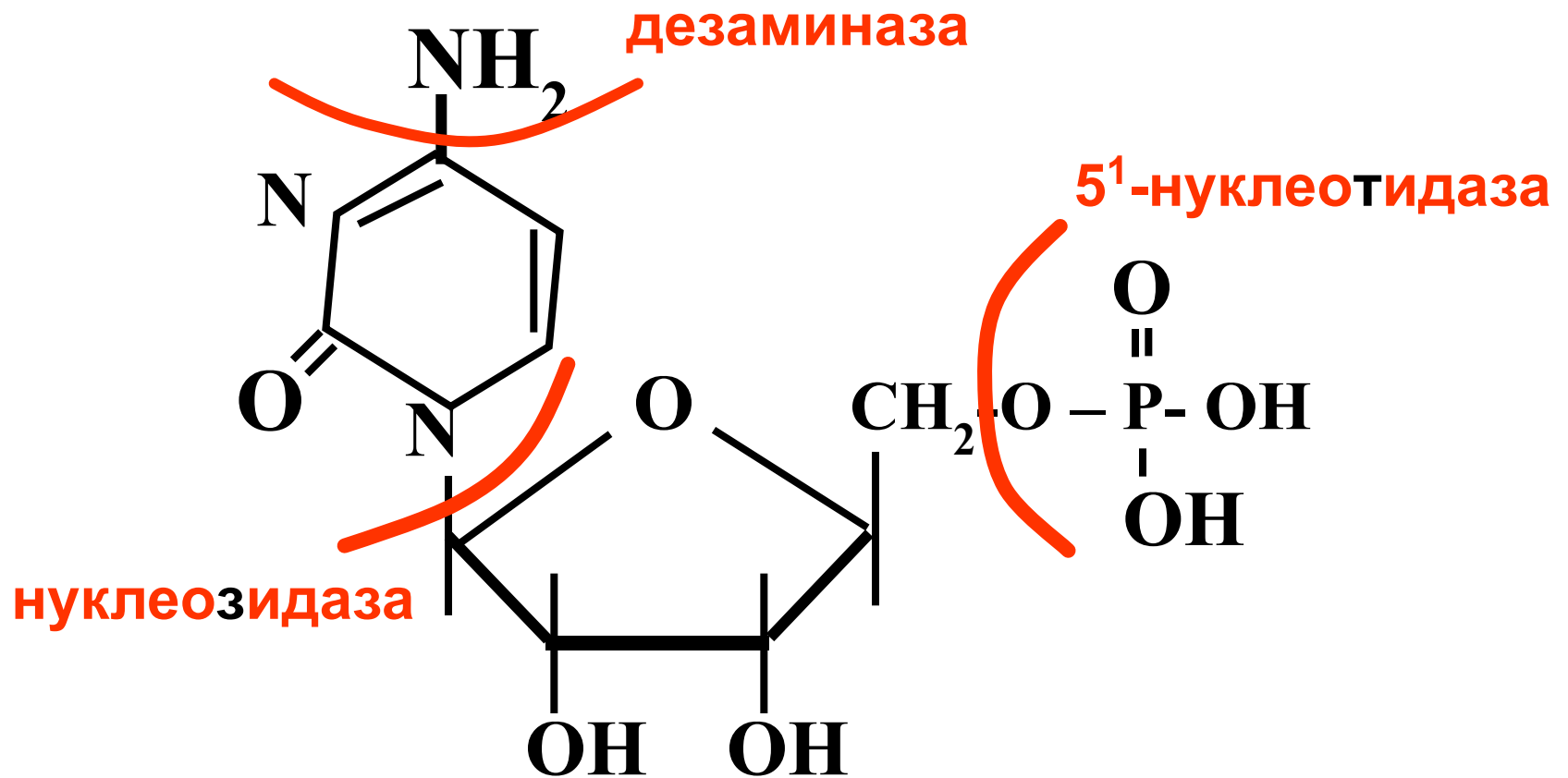
Содержание мочевой кислоты в крови

0,24 ± 0,06 ммоль/л

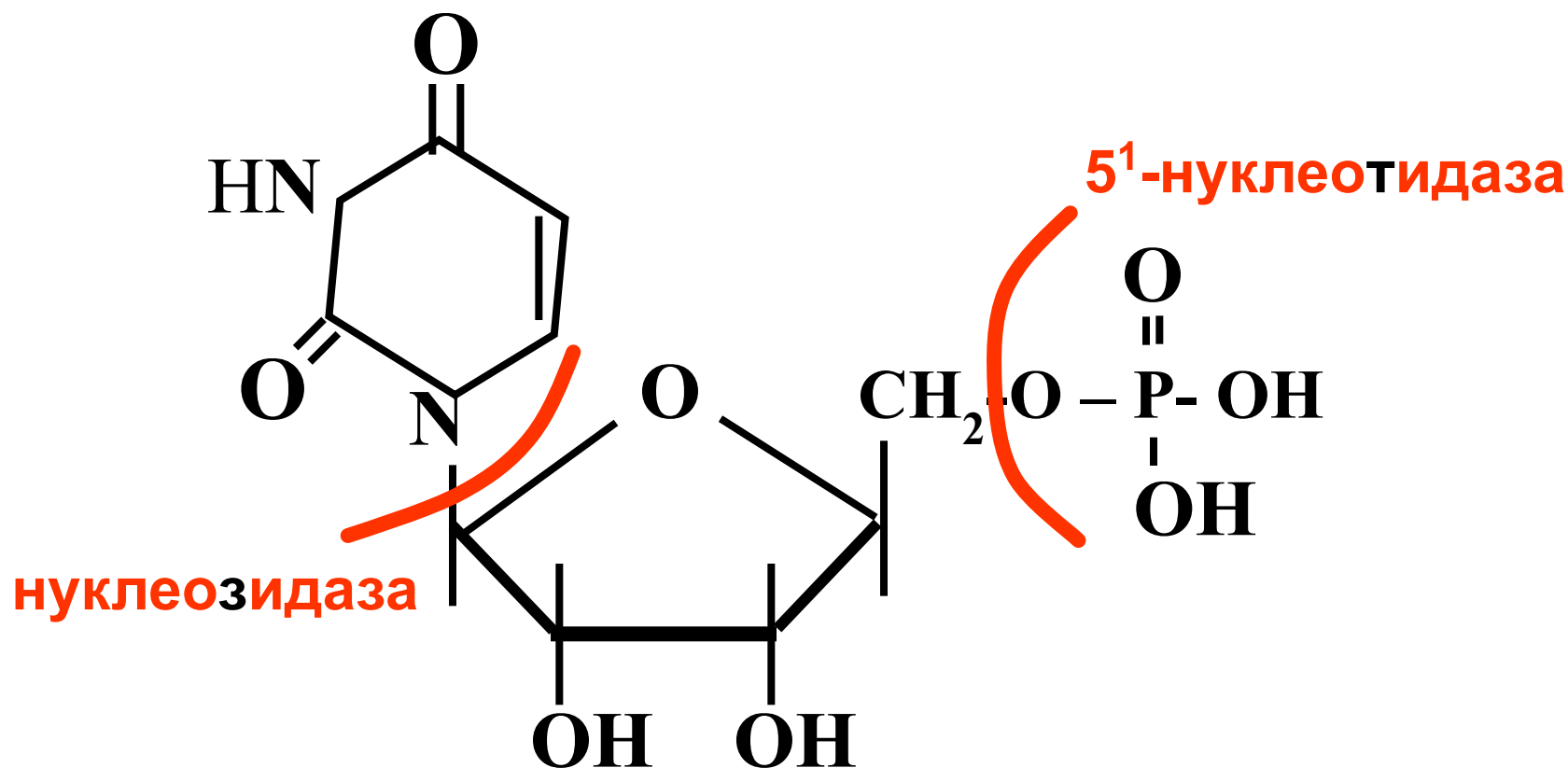


Распад пиримидиновых нуклеотидов

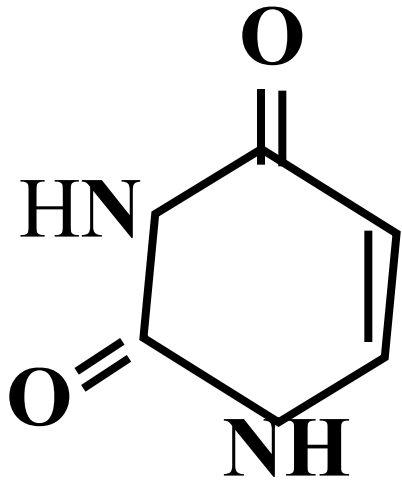
ферменты, расщепляющие ЦМФ



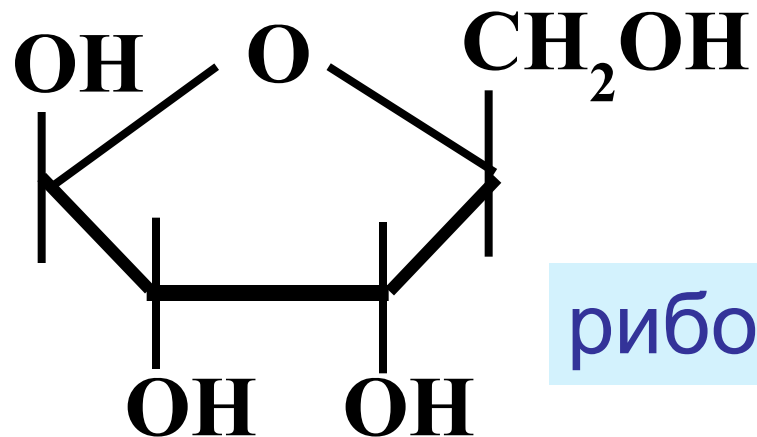
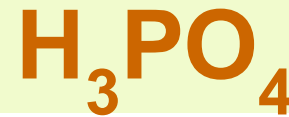
ферменты, расщепляющие УМФ



Продукты гидролиза УМФ и ЦМФ

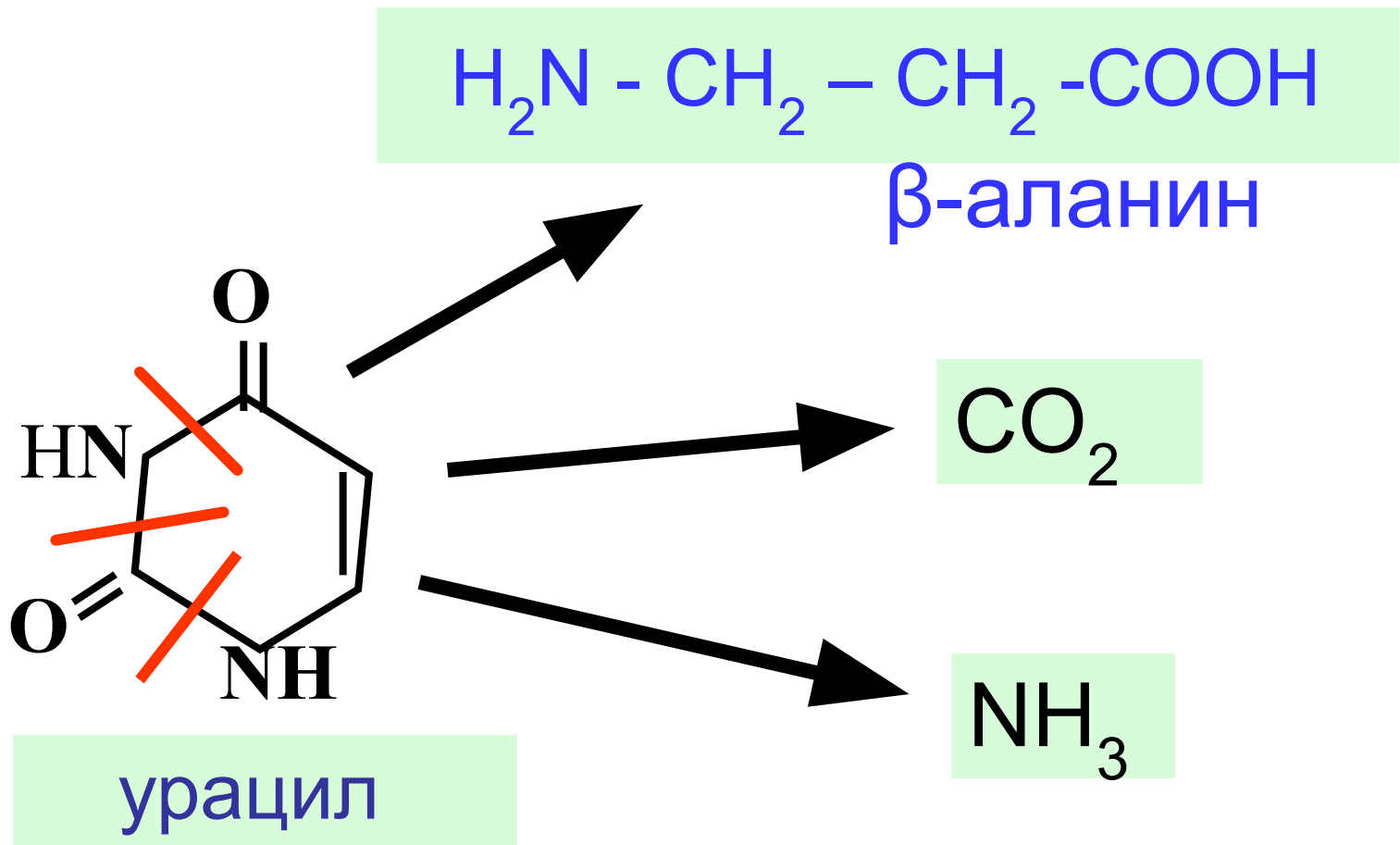


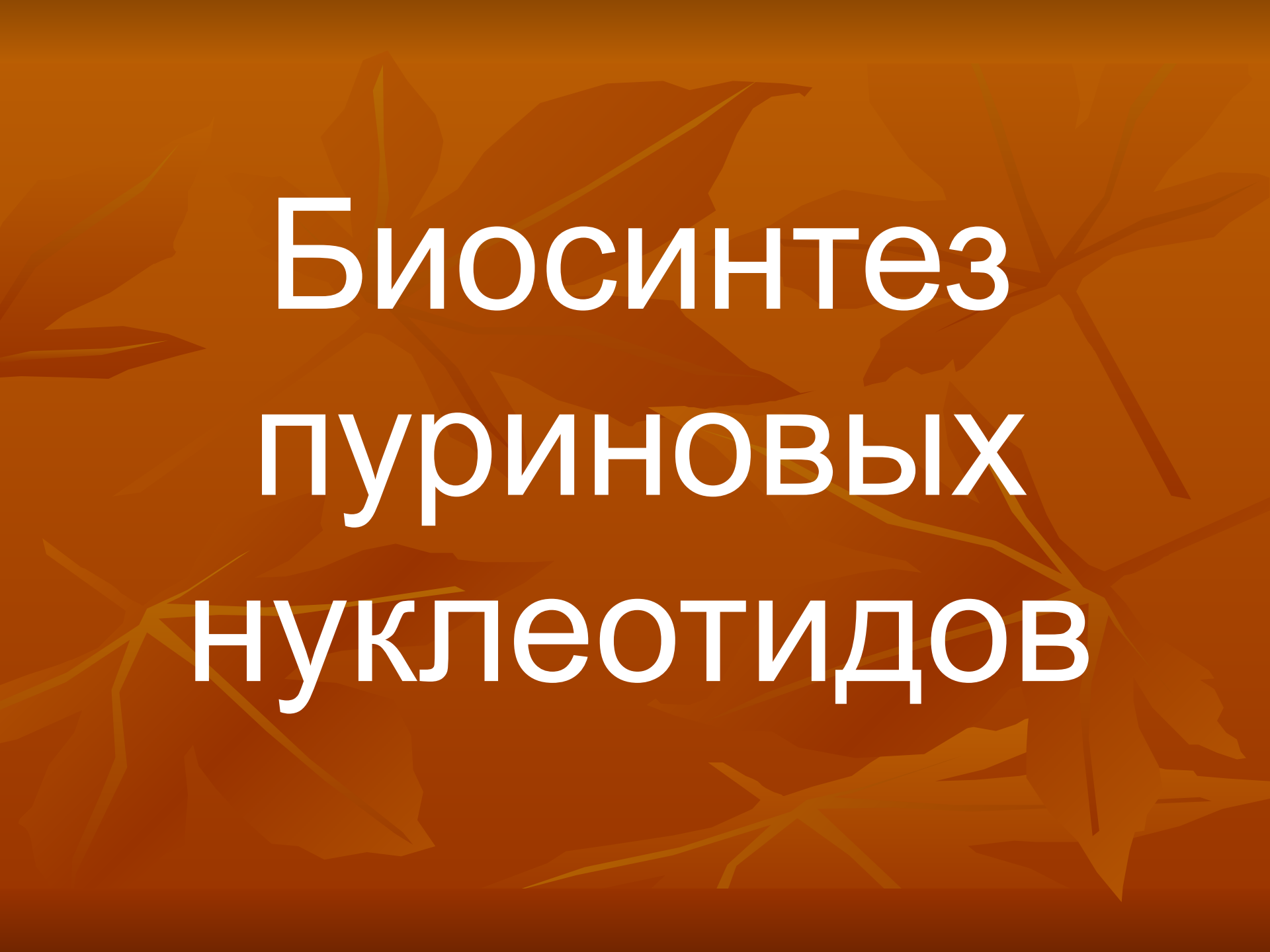
урацил



рибоза

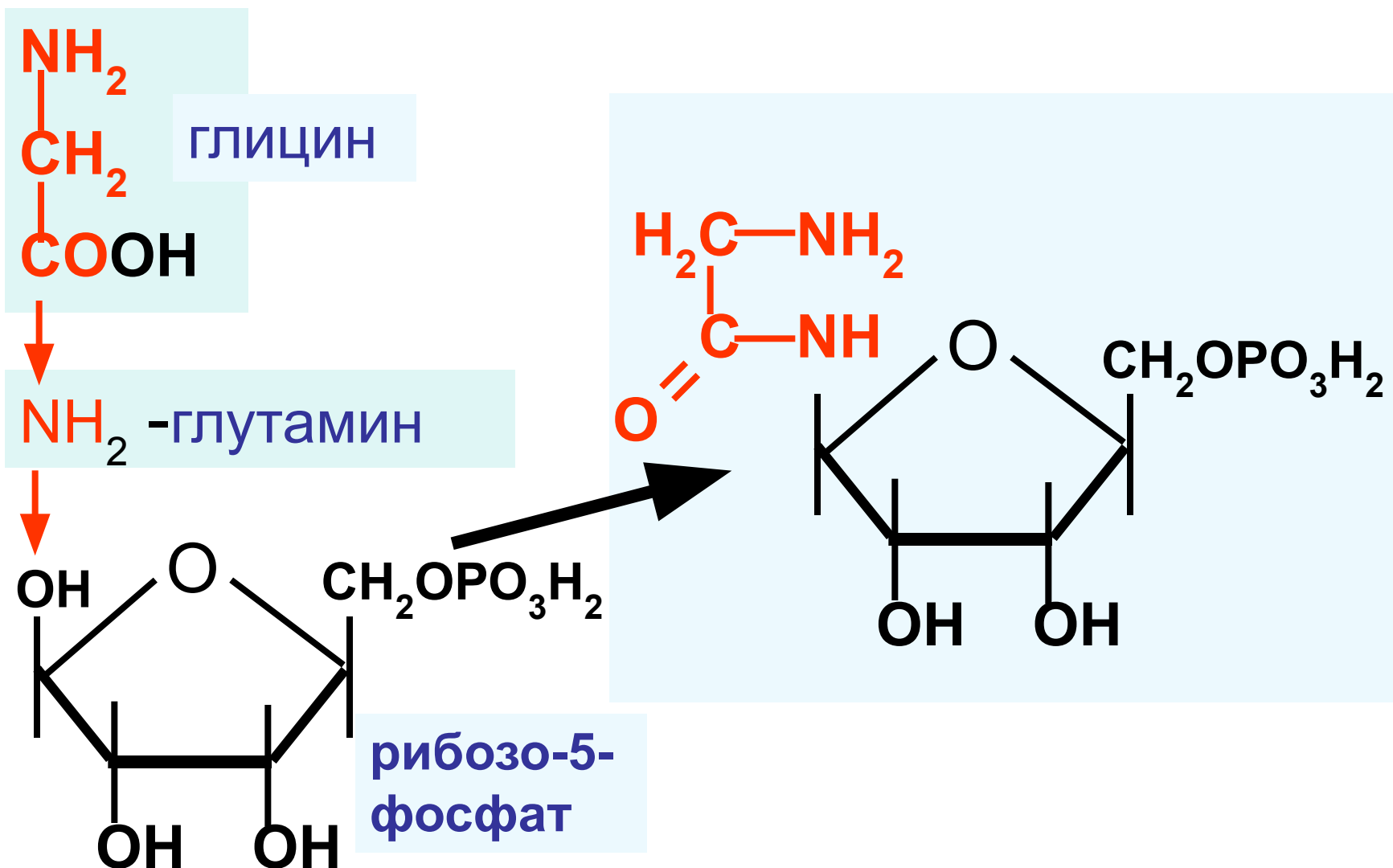
Расщепление урацила



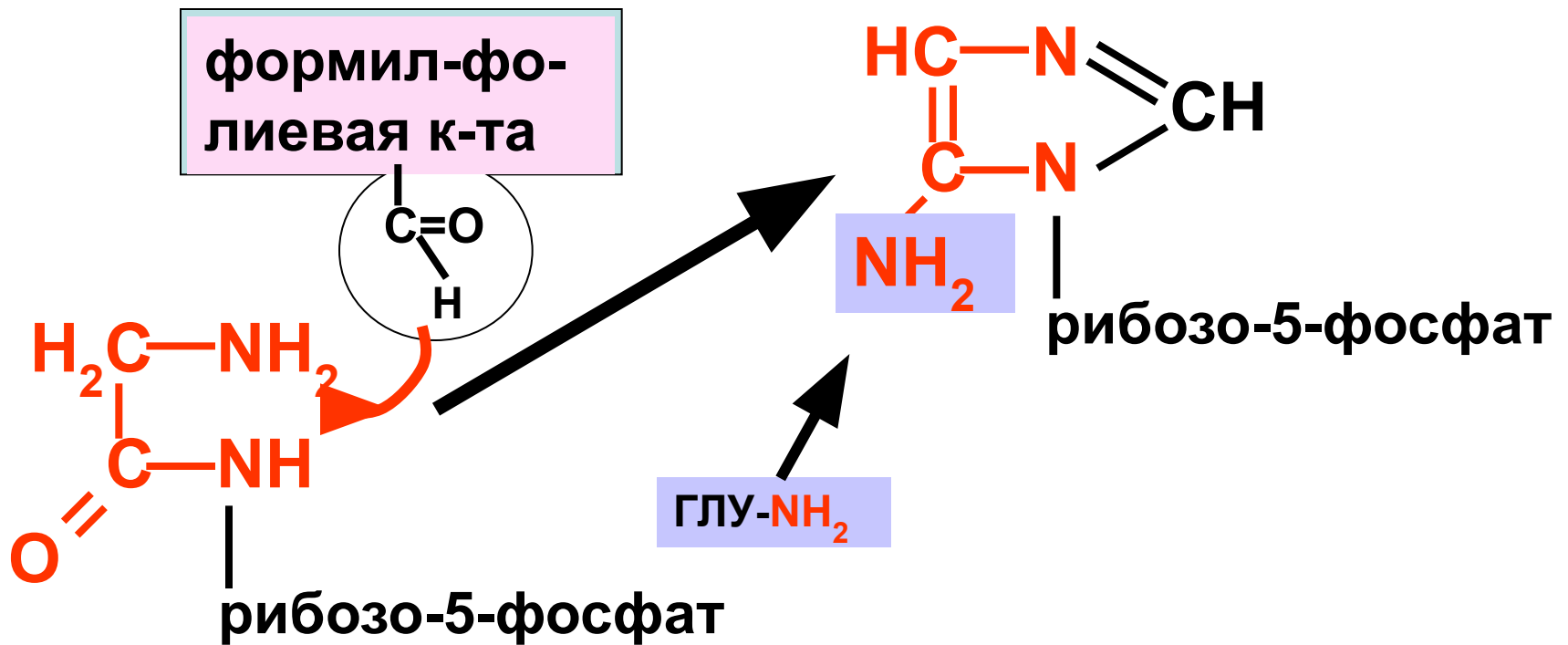


Биосинтез пуриновых нуклеотидов

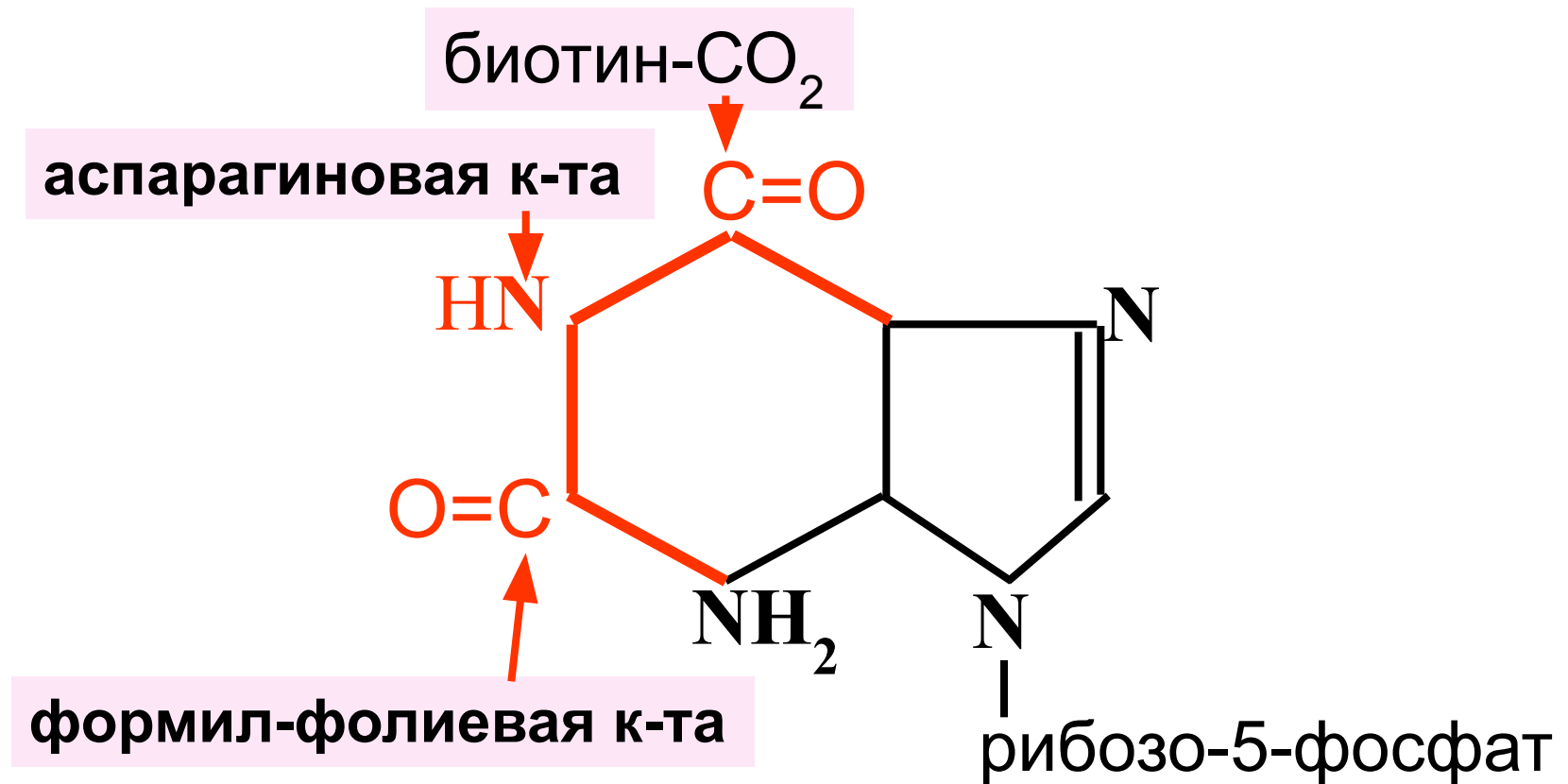
Синтез глицинаминориботида



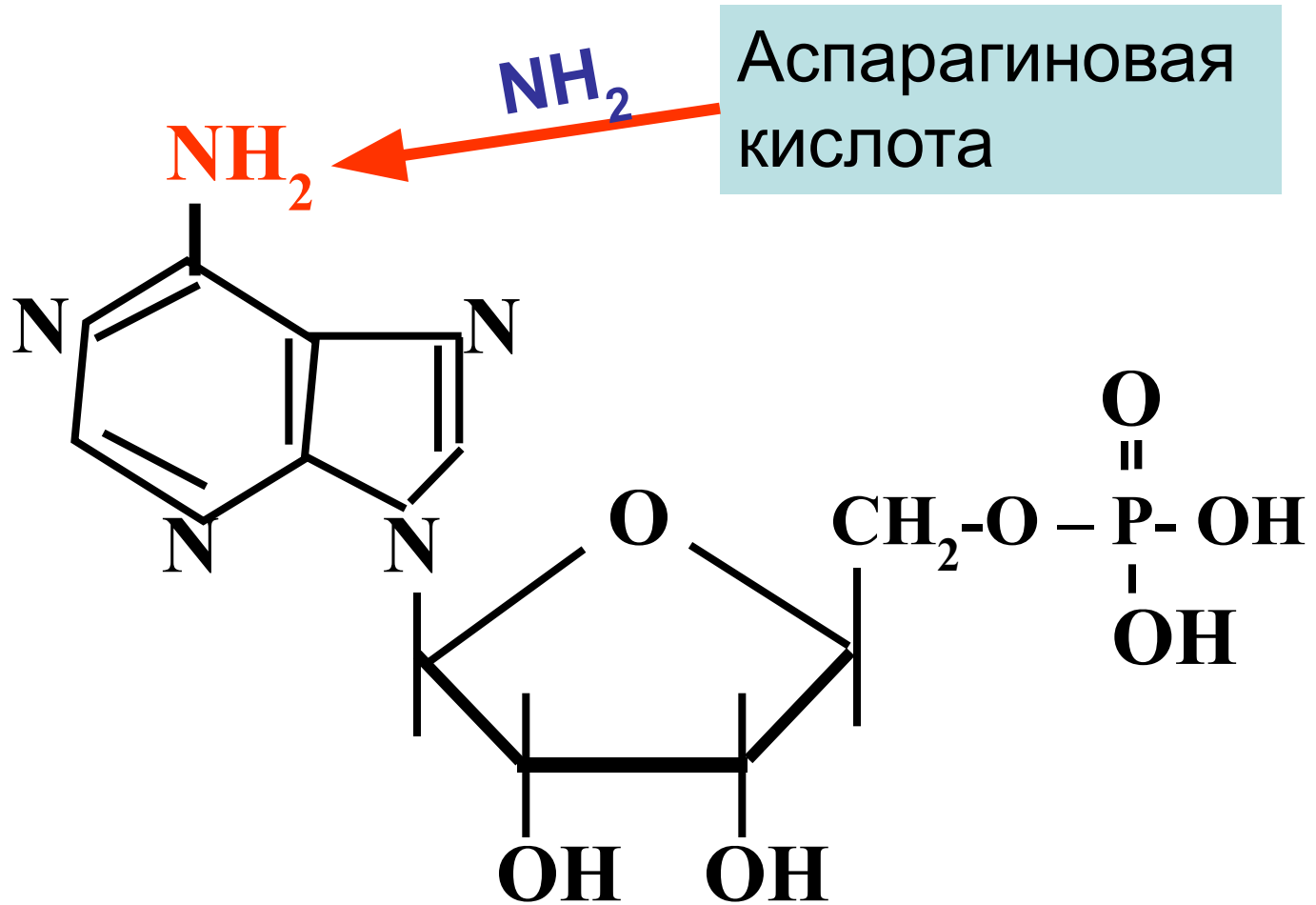
Синтез аминокимдазолриботида



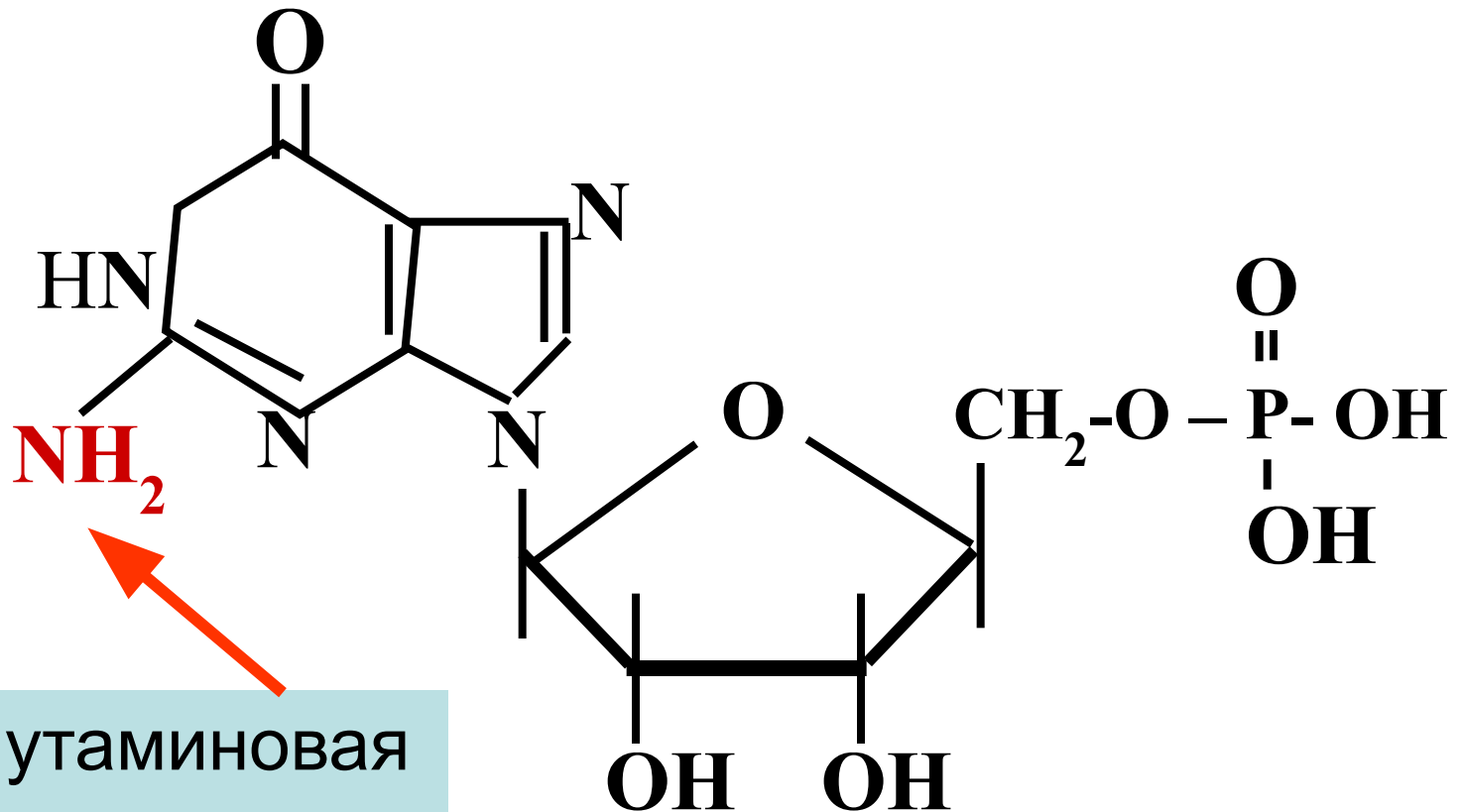
Построение пиримидинового кольца в пуриновом нуклеотиде



Синтез АМФ



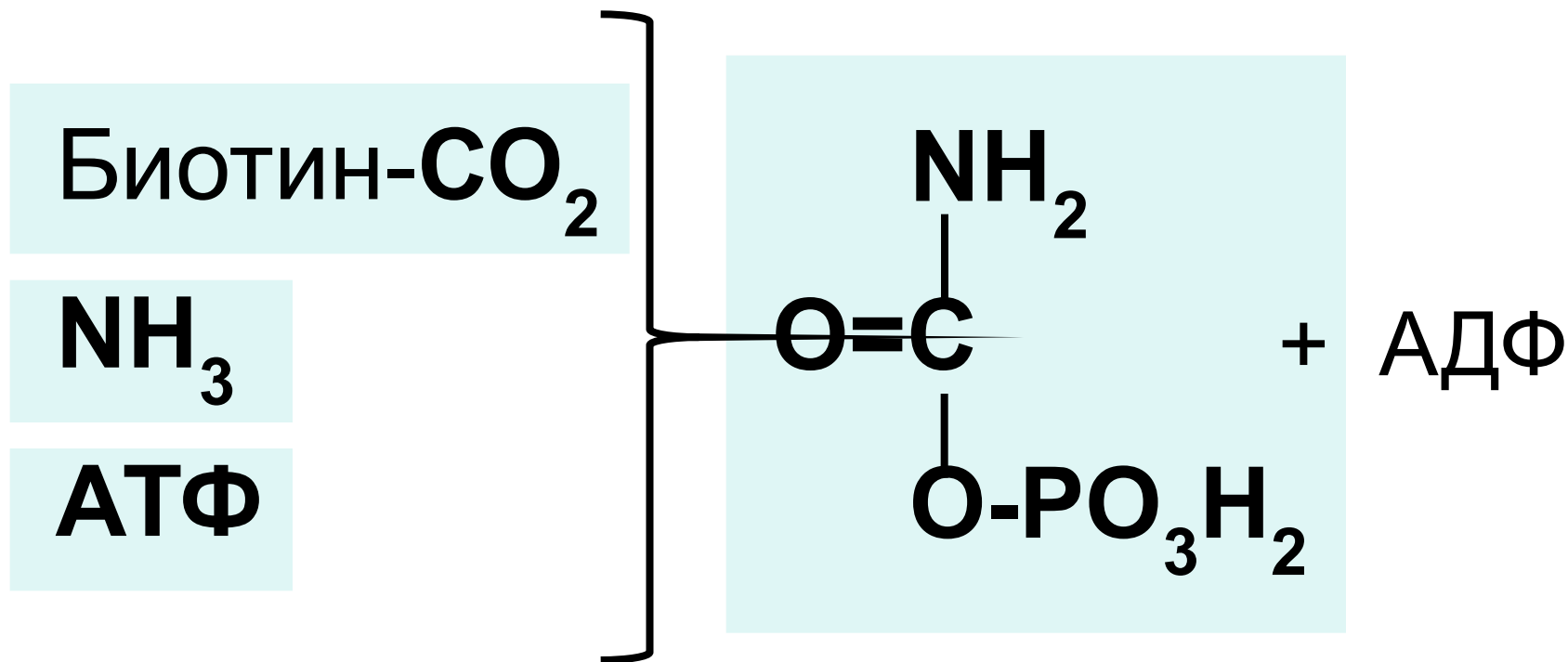
Синтез ГМФ



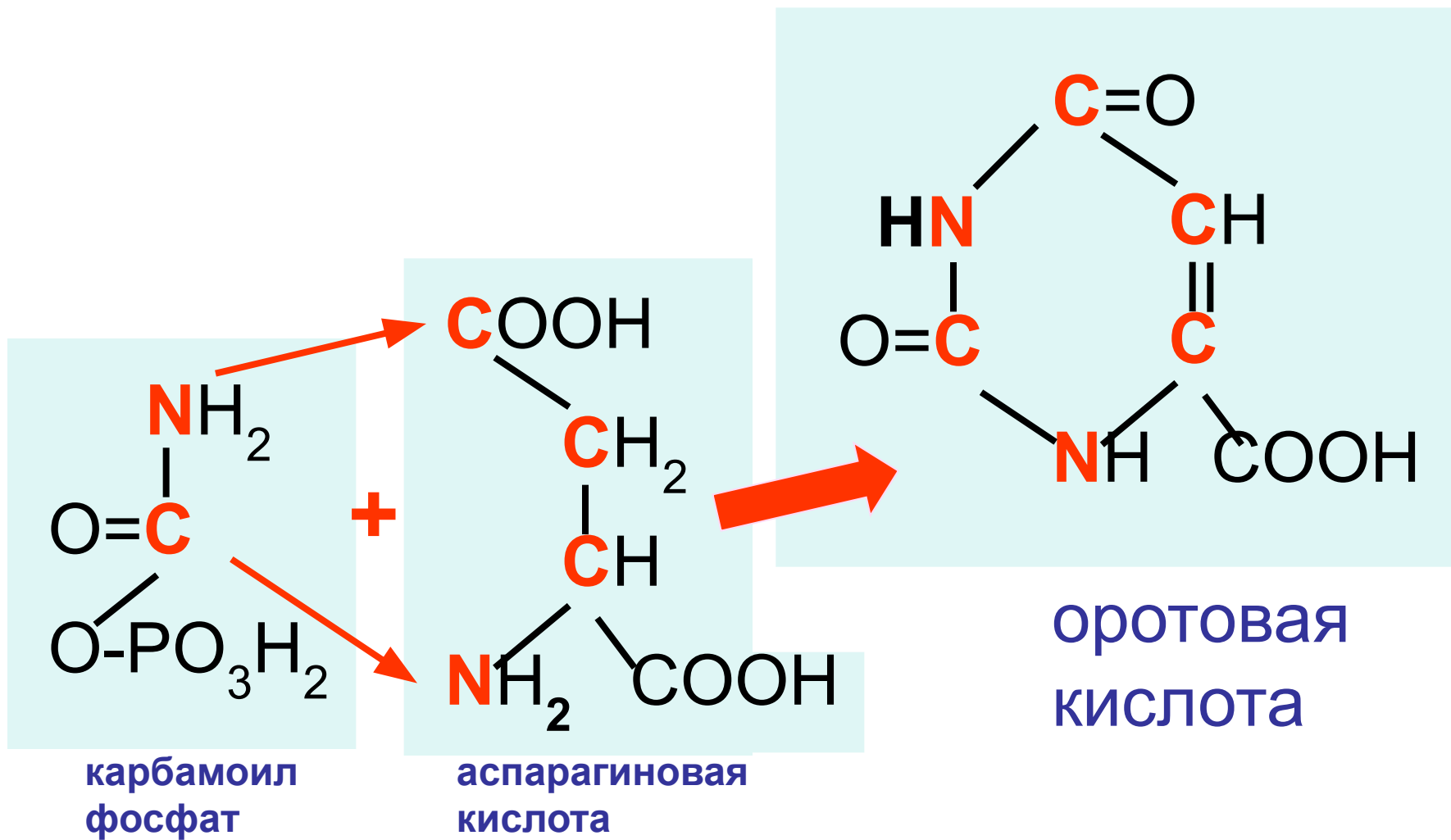
Глутаминовая
кислота

Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов

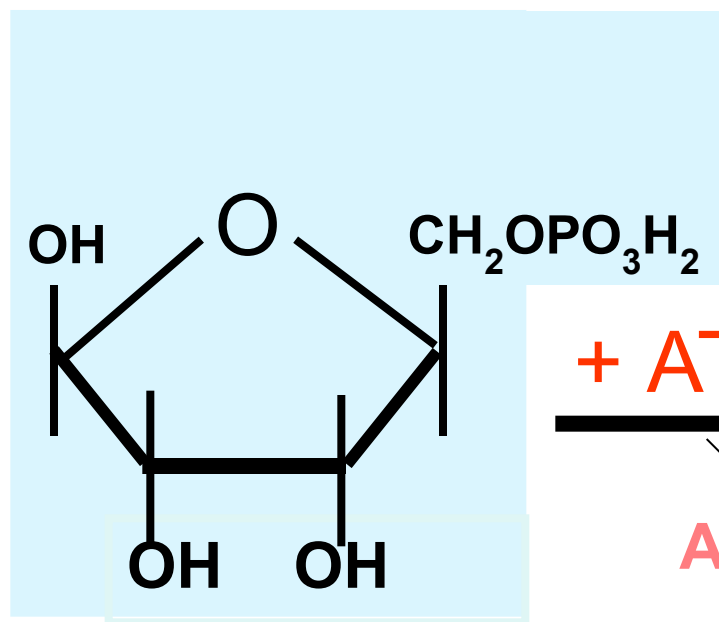
1. Синтез карбамоил-фосфата



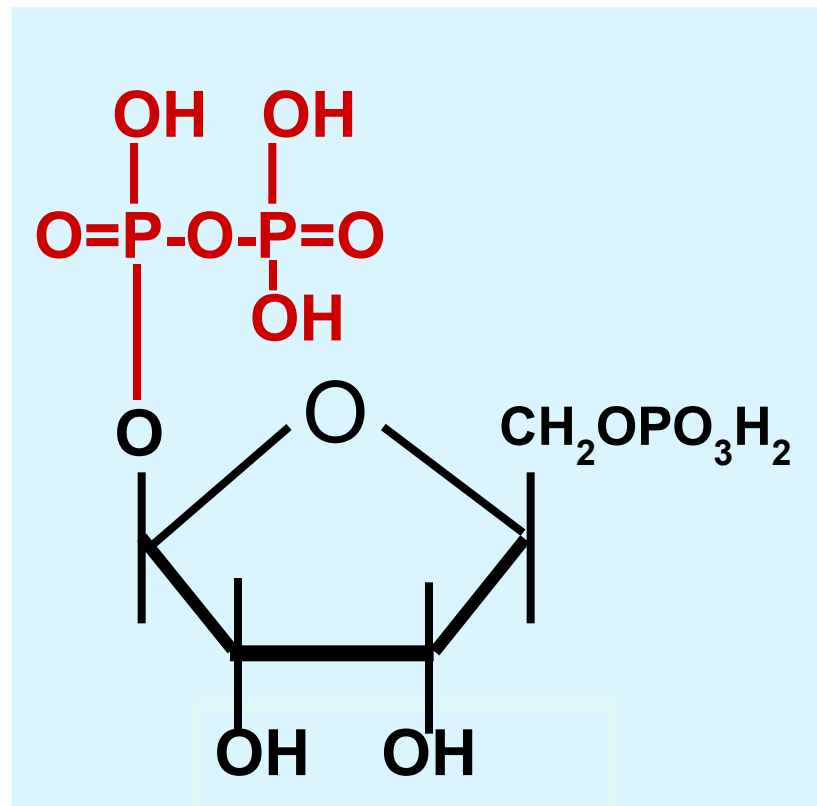
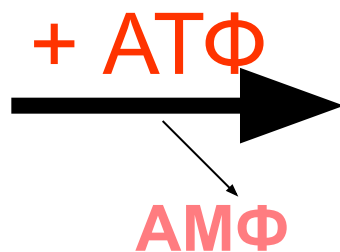
2. Синтез оротовой кислоты



Активация пентозы-5-фосфат

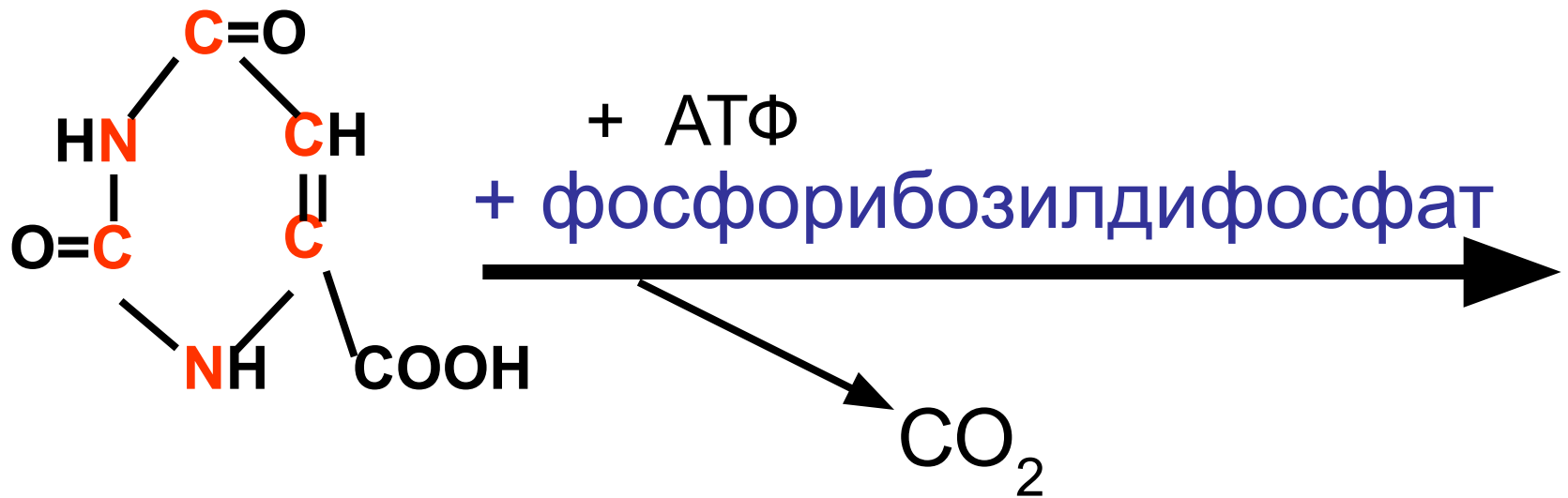


рибозо-5-
фосфат

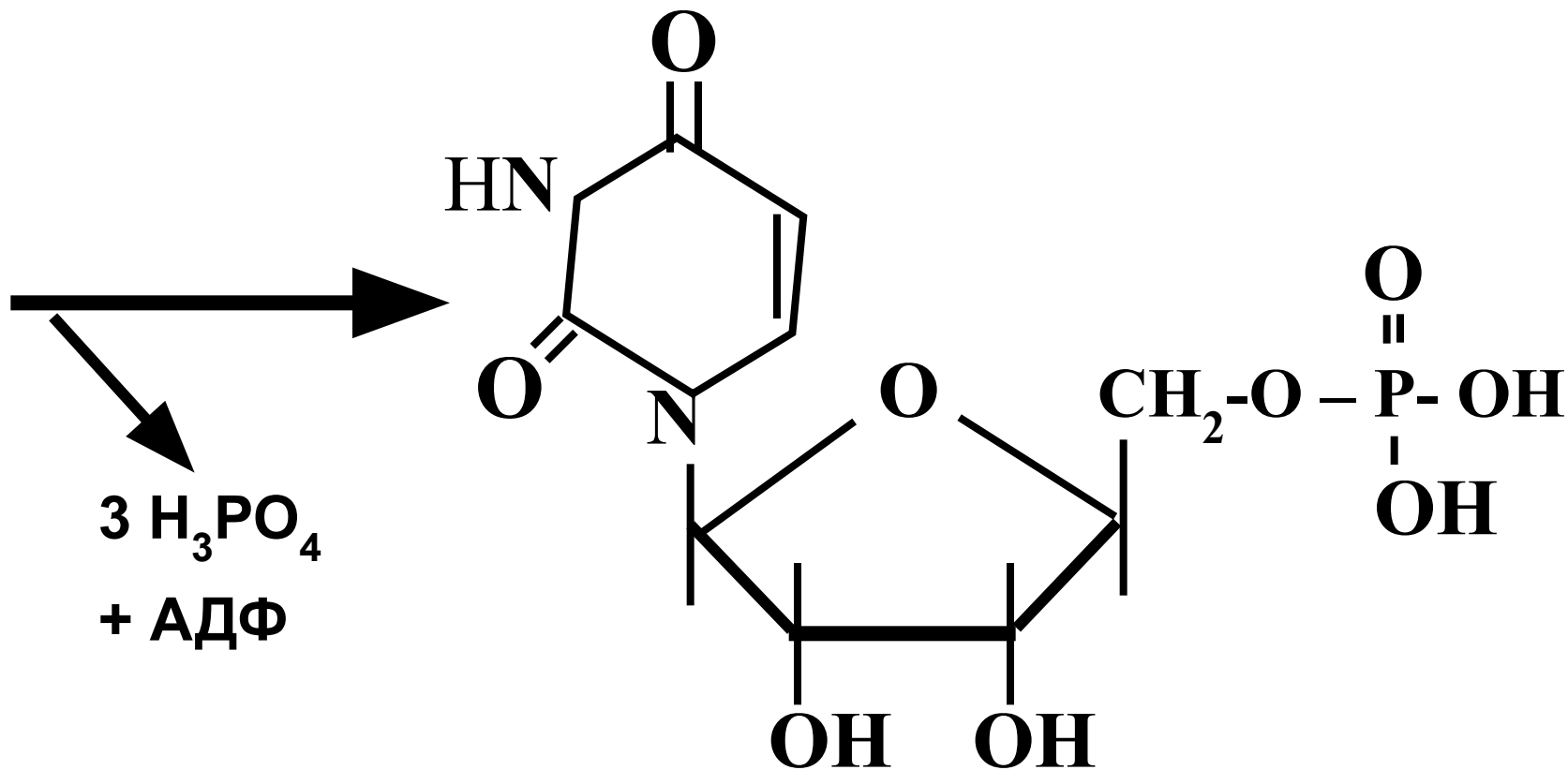


фосфорибозилдифосфат

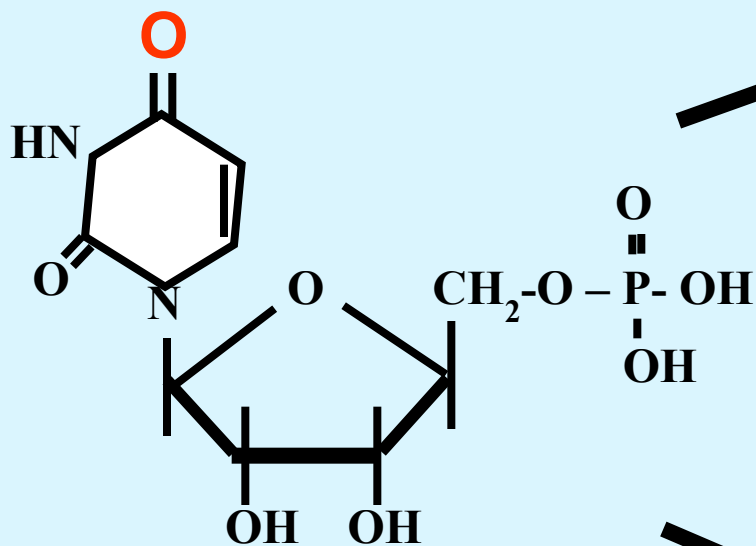
Синтез пиримидинового нуклеотида



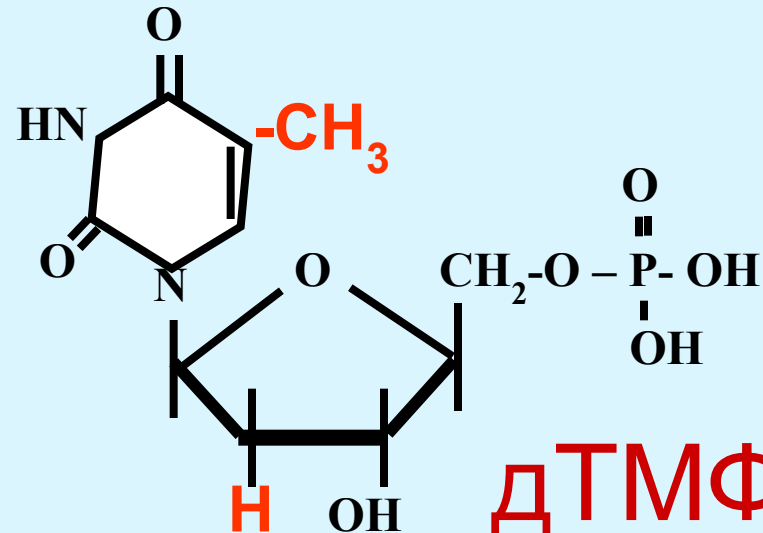
Получение уридинмонофосфата



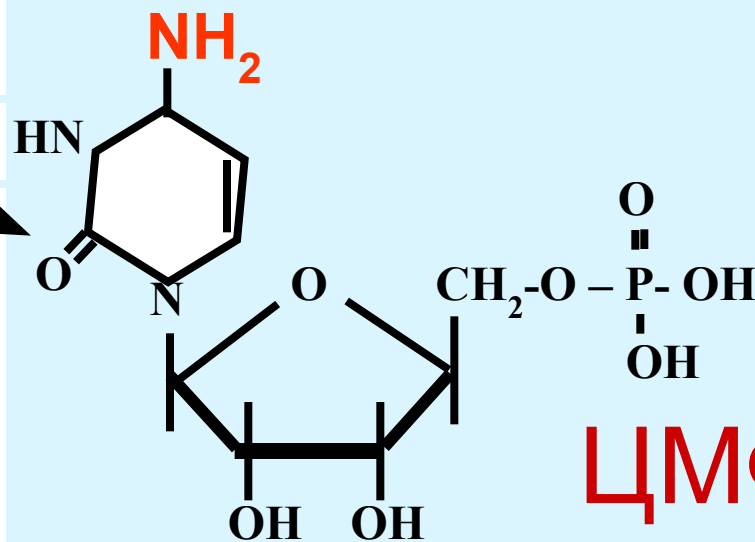
Превращения пиримидиновых нуклеотидов



УМФ



ДТМФ



ЦМФ

Энергизация нуклеотидов

