

**Лекция по биохимии на тему:
Переваривание и всасывание
белков.**

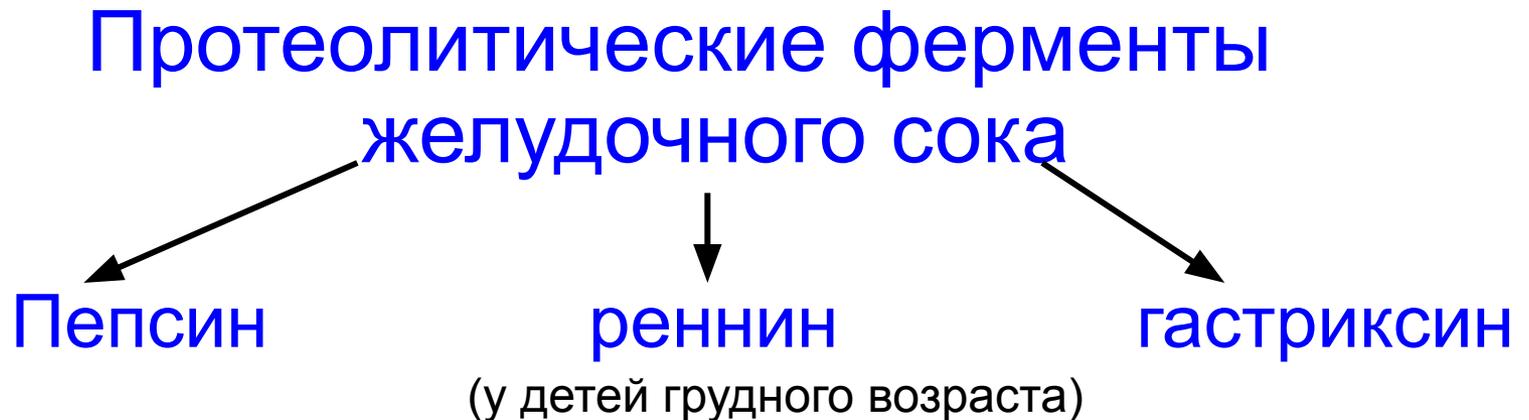
**Общие пути метаболизма
аминокислот.**

Доцент Карягина Н.Т.

Переваривание белков в желудке

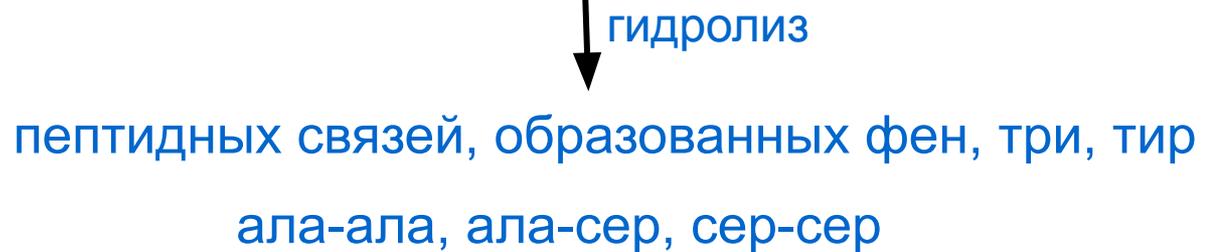
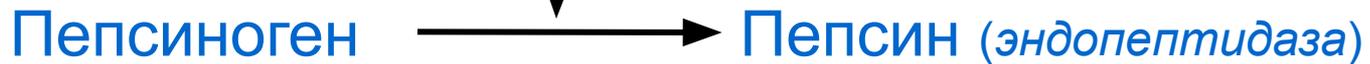
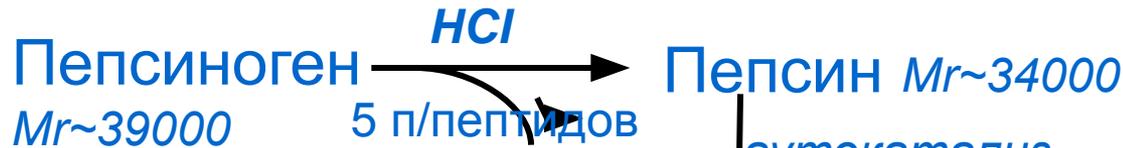
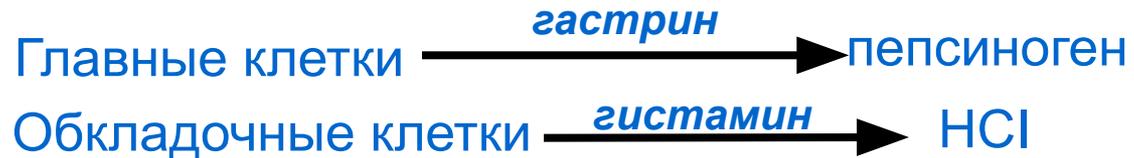
В желудке есть все необходимые условия для переваривания белков:

- Активный фермент пепсин (активизируется в присутствии HCl и по механизму аутокатализа).
- Оптимальная среда для пепсина благодаря HCl (pH=1,5-2,5).
- В присутствии HCl происходит набухание белков, частичная денатурация, возможен и гидролиз сложных белков.
- HCl стимулирует выработку секретина в 12- перстной кишке, ускоряет всасывание железа, оказывает бактерицидной действие.



Переваривание белков

Желудок



Протеиназы панкреатического, кишечного соков и специфичность их действия

Протеиназы панкреатического сока:

1. Трипсин. Гидролизует пептидные связи, образованные СООН- группами арг и лиз.
2. Химотрипсин. Гидролизует пептидные связи, образованные СООН- группами ароматических АК (Фен, Тир, Три).
3. Карбоксипептидазы А и В- цинкосодержащие ферменты, отщепляют С- концевые остатки аминокислот.
Карбоксипептидаза А отщепляет АК, содержащие ароматические или гидрофобные радикалы, карбоксипептидаза В- остатки арг и лиз.
4. Эластаза. Гидролизует предпочтительно пептидные связи, образованные гли, ала, сер.

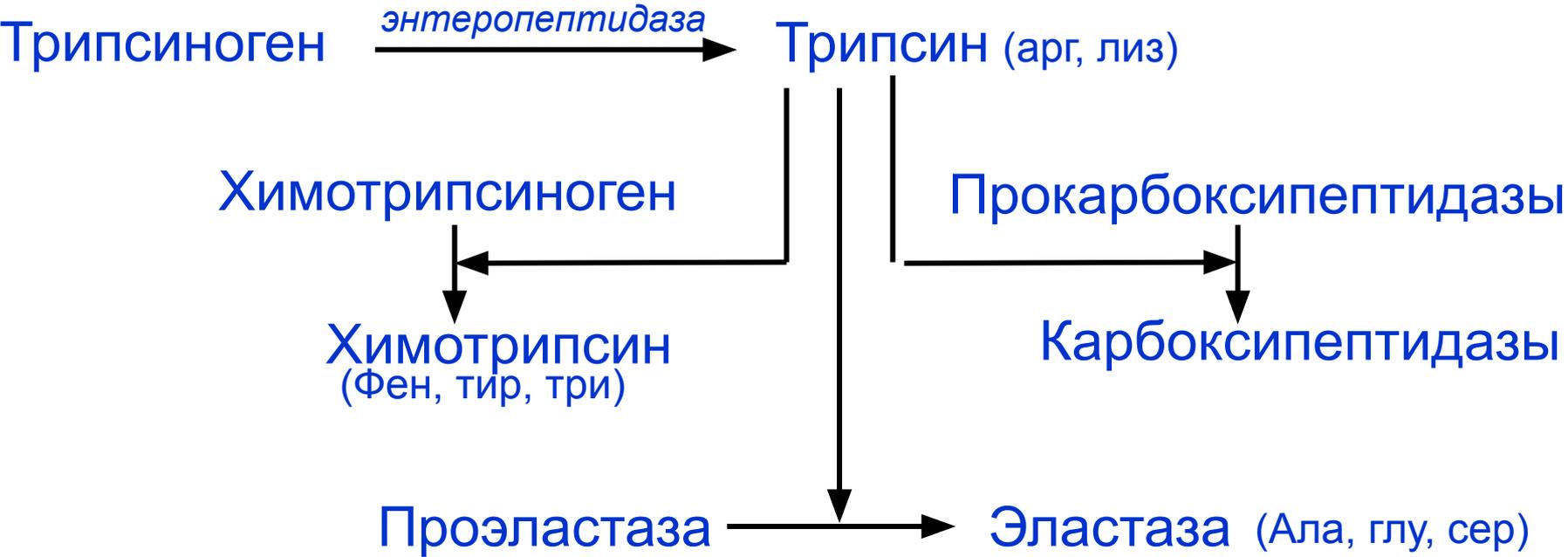
1,2,4, - это ЭНДОПЕПТИДАЗЫ.

3 - это ЭКЗОПЕПТИДАЗА.

**Кишечни
к**

Поджелудочная железа $\begin{cases} \xrightarrow{\text{секретин}} \\ \xrightarrow{\text{холецистокинин}} \end{cases} \begin{matrix} \text{H}_2\text{CO}_3 \\ \text{Ферменты:} \end{matrix}$

трипсиноген, химотрипсиноген, проэластаза, прокарбоксипептидаза



Тонкий кишечник

Ферменты: аминопептидаза, дипептидаза

Олигопептиды



переваривание

Аминокислоты

2) Протеиназы кишечного сока (синтезируются клетками тонкого кишечника в активной форме):

1. Аминопептидазы.

Аланинаминопептидаза
(катализирует преимущественно гидролиз пептидной связи, в образовании которой участвует N- концевой аланин).

Лейцинаминопептидаза
(катализирует гидролиз пептидных связей, образованных любой N- концевой аминокислотой).

2. Дипептидазы. Завершают процесс переваривания пептидов, их расщепление до свободных АК.

Дипептидазы

глицилглицин-
дипептидаза
(гидролизует соответствующий дипептид до 2 молекул глицина)

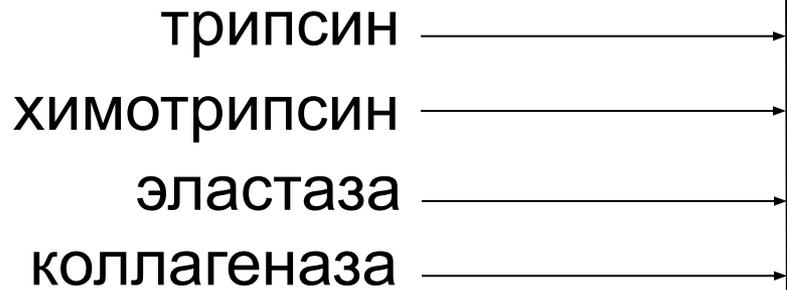
пролил-дипептидаза
(катализирует гидролиз пептидной связи, в образовании которой участвует СООН-группа пролина)

пролин- дипептидаза
(гидролизует дипептилы, в которых N пролина связан кислотнo-амидной связью)

3. Трипептидазы.

Схема переваривания белков в кишечнике:

полипептиды



олигопептиды



аминокислоты

Судьба всосавшихся аминокислот:

АМИНО-
КИСЛОТЫ

УГЛЕВОДЫ

ЛИПИДЫ

ХОЛИН

КРЕАТИН

ПЕПТИДЫ

ДРУГИЕ АМИНОКИСЛОТЫ

ПОРФИРИНЫ (гем, Hb, цитохромы и др.)

БЕЛКИ(ферменты, гормоны, антитела и др.)

НИКОТИНАМИД, НАД

Производные АК с гормональной функцией
(катехоламины, тироксин и др.)

БИОГЕННЫЕ АМИНЫ

МЕЛАНИНЫ

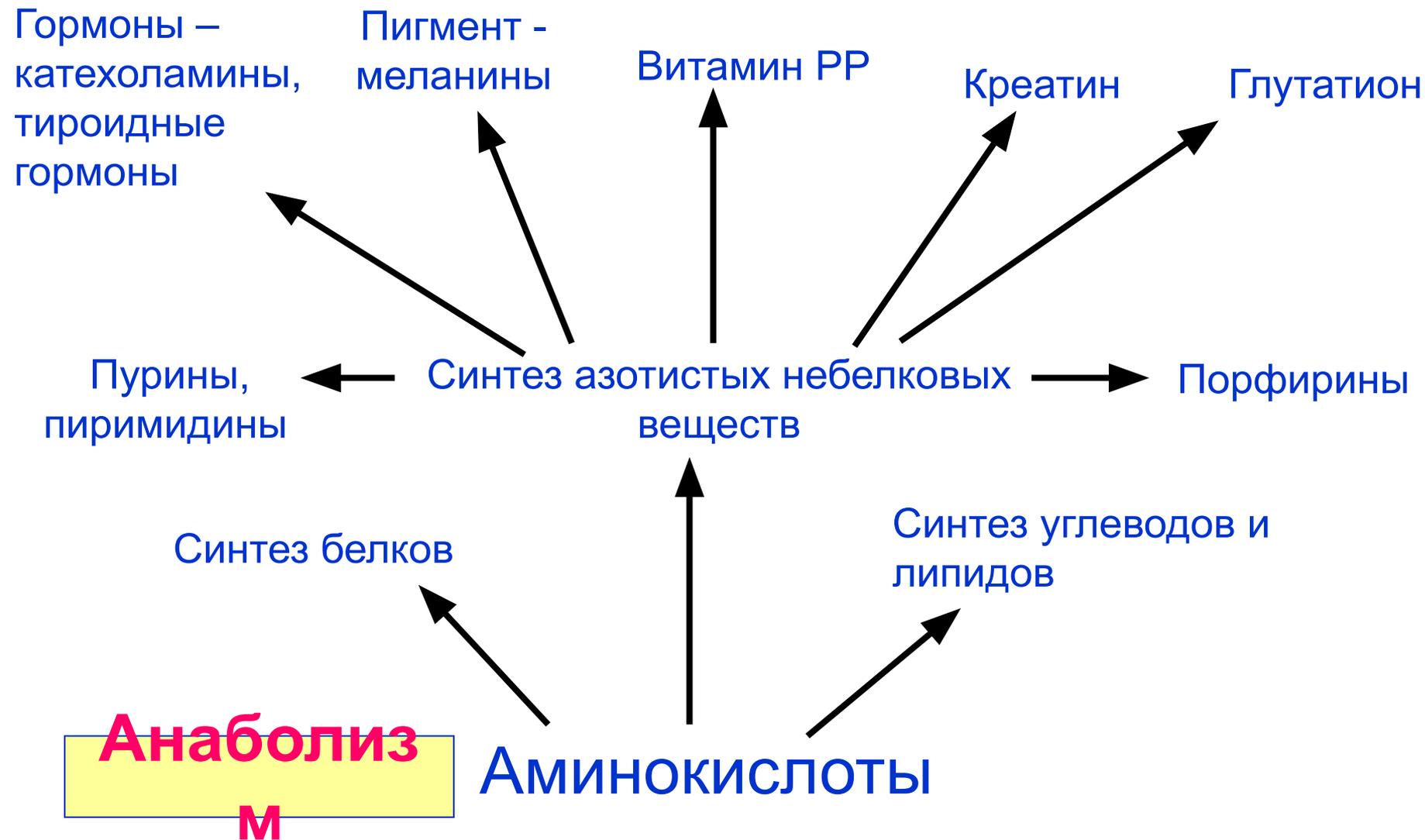
альфа-кетокислоты(альфа-оксикислоты) → $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

ПУРИНЫ, ПИРИМИДИНЫ

АММИАК

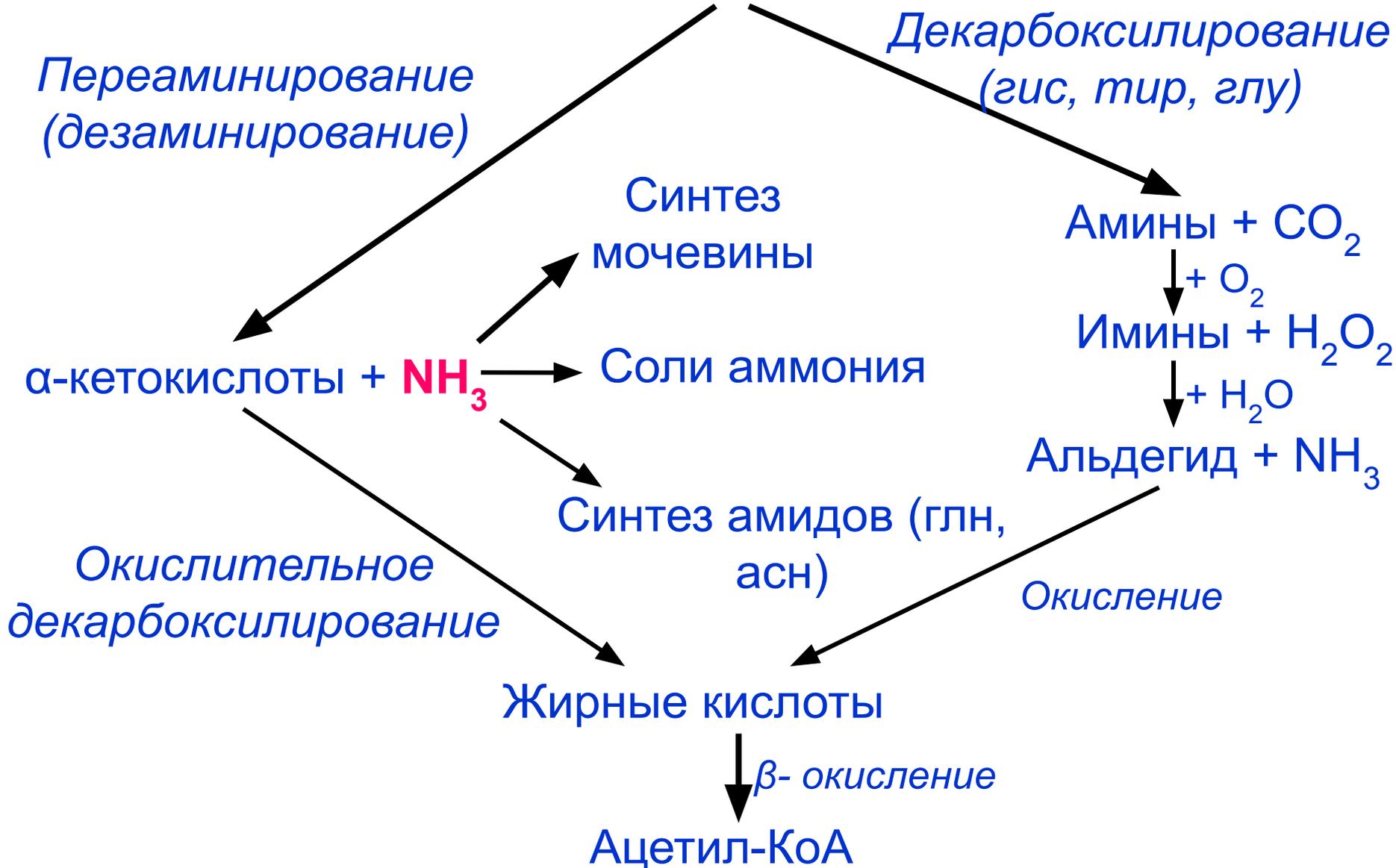
МОЧЕВИНА

Пути обмена аминокислот в тканях

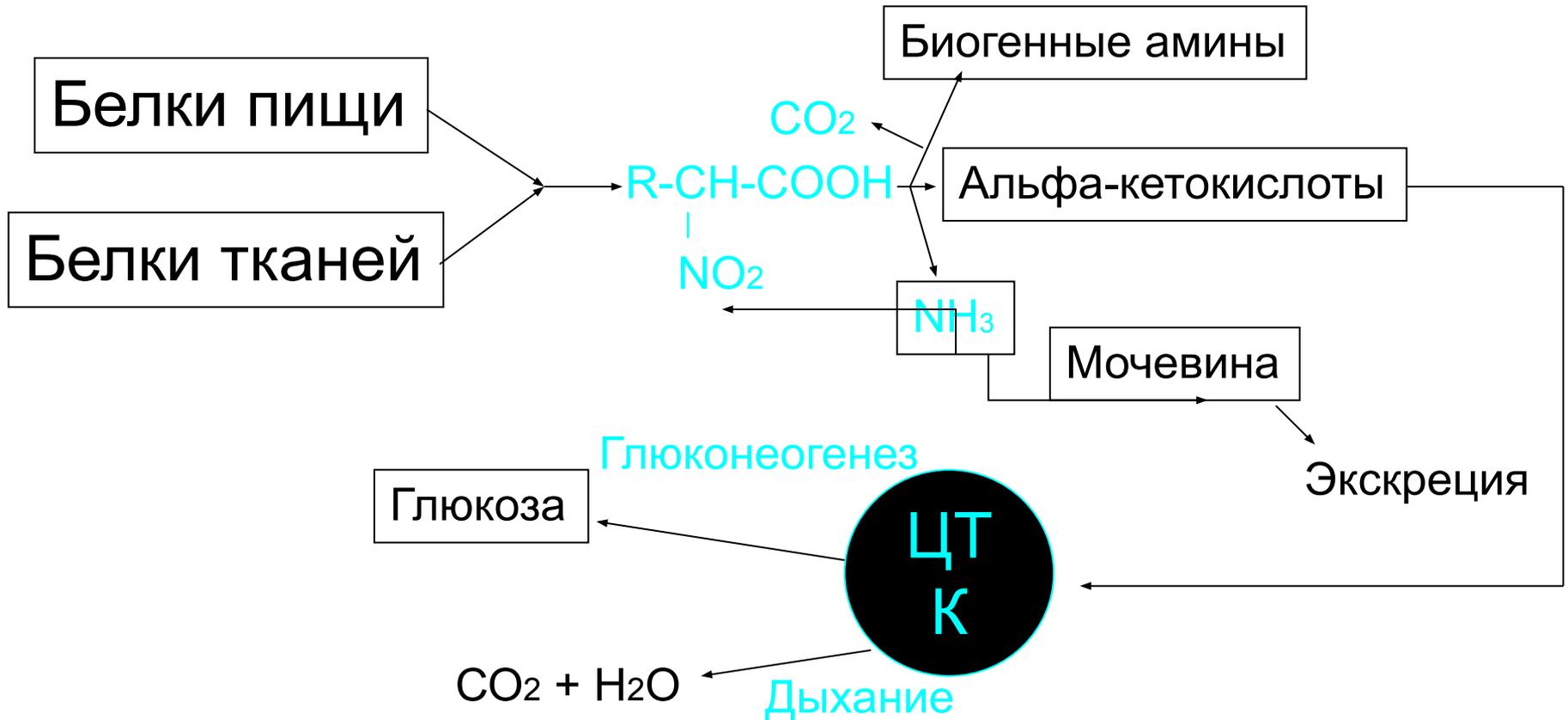


Катаболизм

АМИНОКИСЛОТЫ



Катаболизм аминокислот.



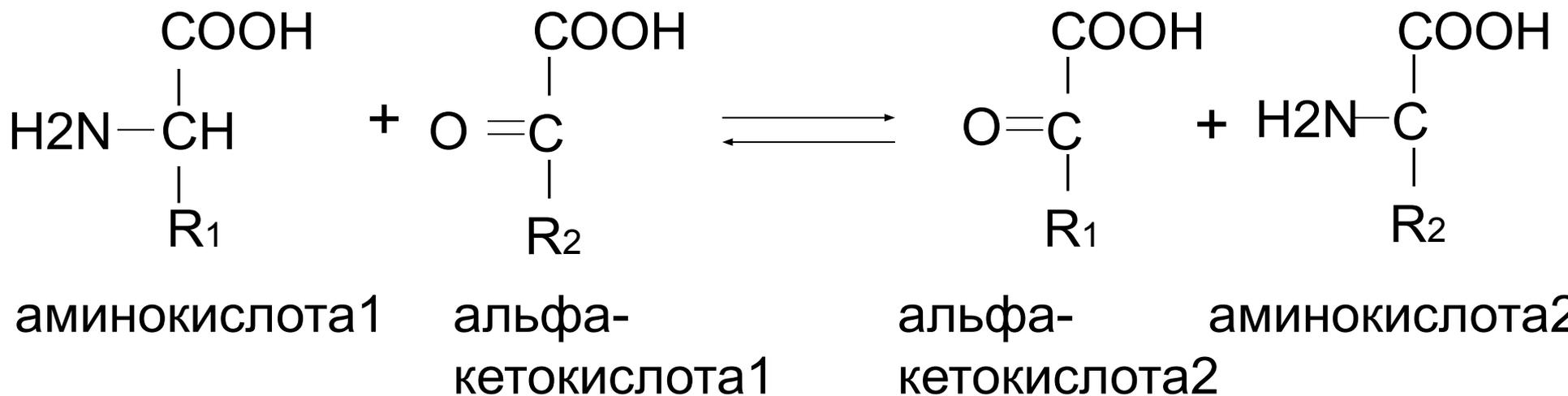
Катаболизм начинается с отщепления альфа-аминогруппы в результате 2 типов реакций: трансаминирование и дезаминирование.

Трансаминирование



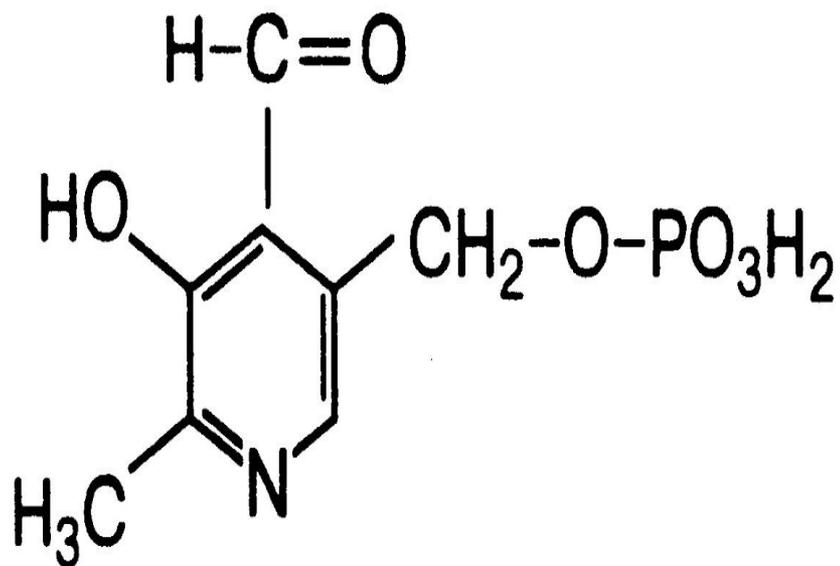
Трансаминирование-

- реакция переноса альфа-аминогруппы с аминокислоты на альфа-кетокислоту, в результате чего образуется новая кетокислота и новая аминокислота:

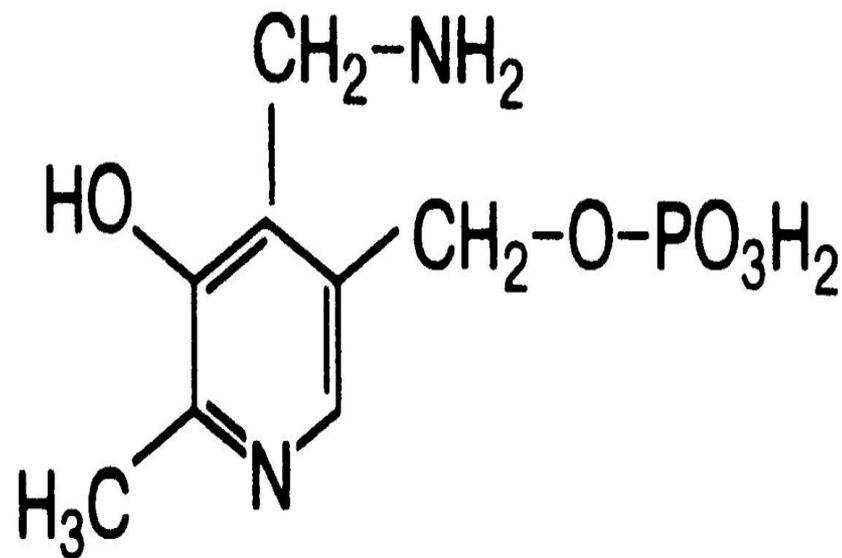


- А.Е. Браунштейн и М.Г. Крицман
- > 50 различных аминотрансфераз

пиридоксальфосфат пиридоксаминфосфат

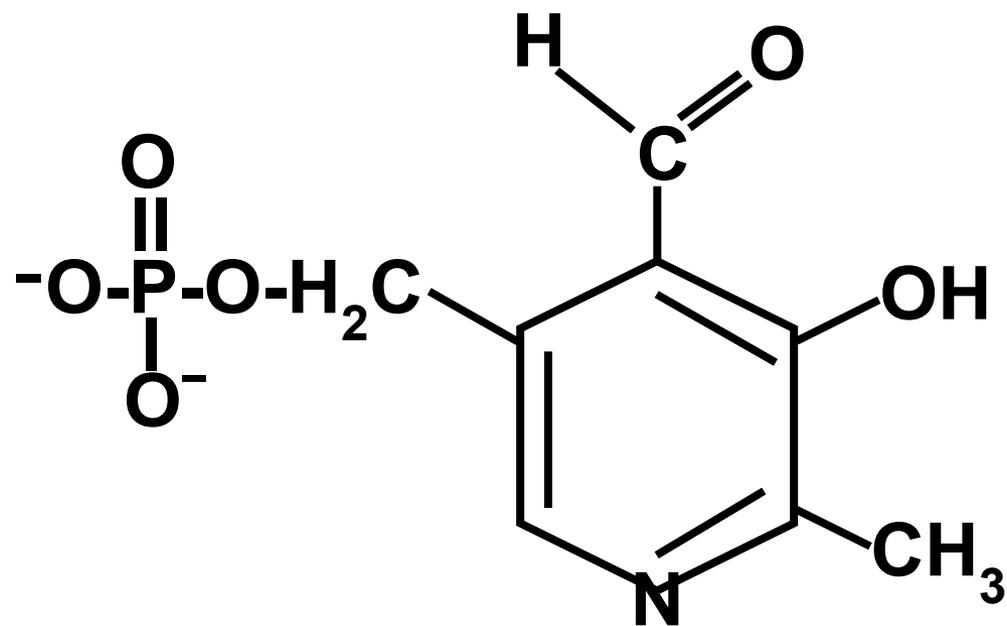


Пиридоксальфосфат

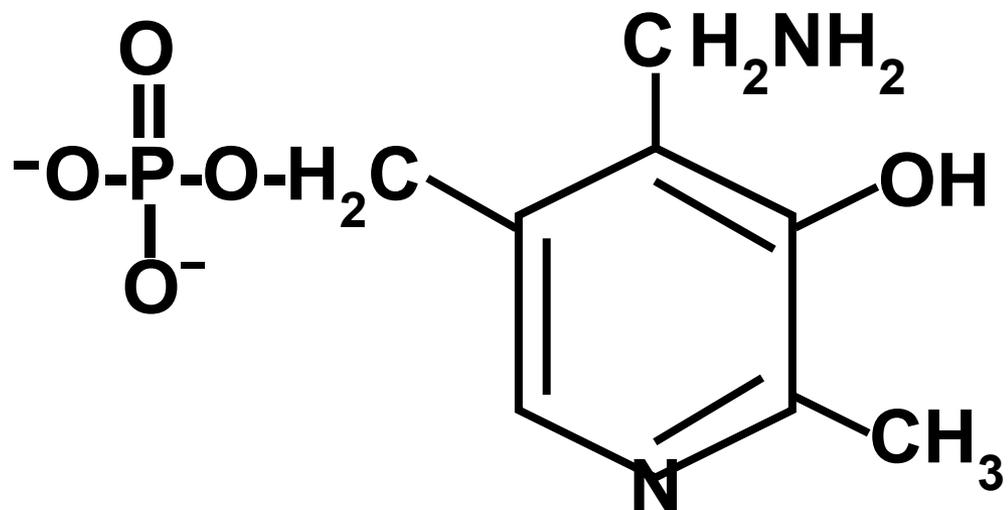


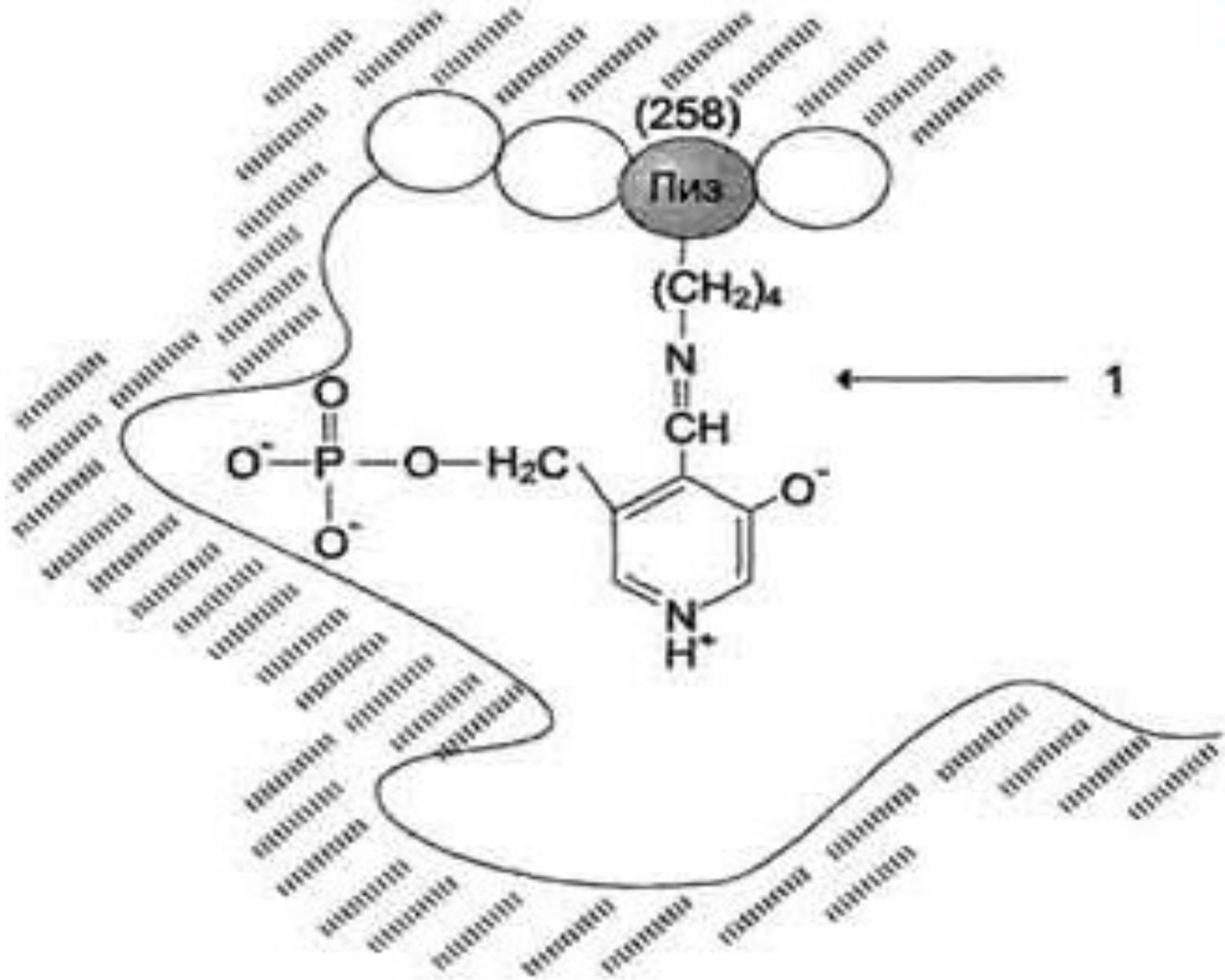
Пиридоксаминфосфат

пиридоксальфосфат

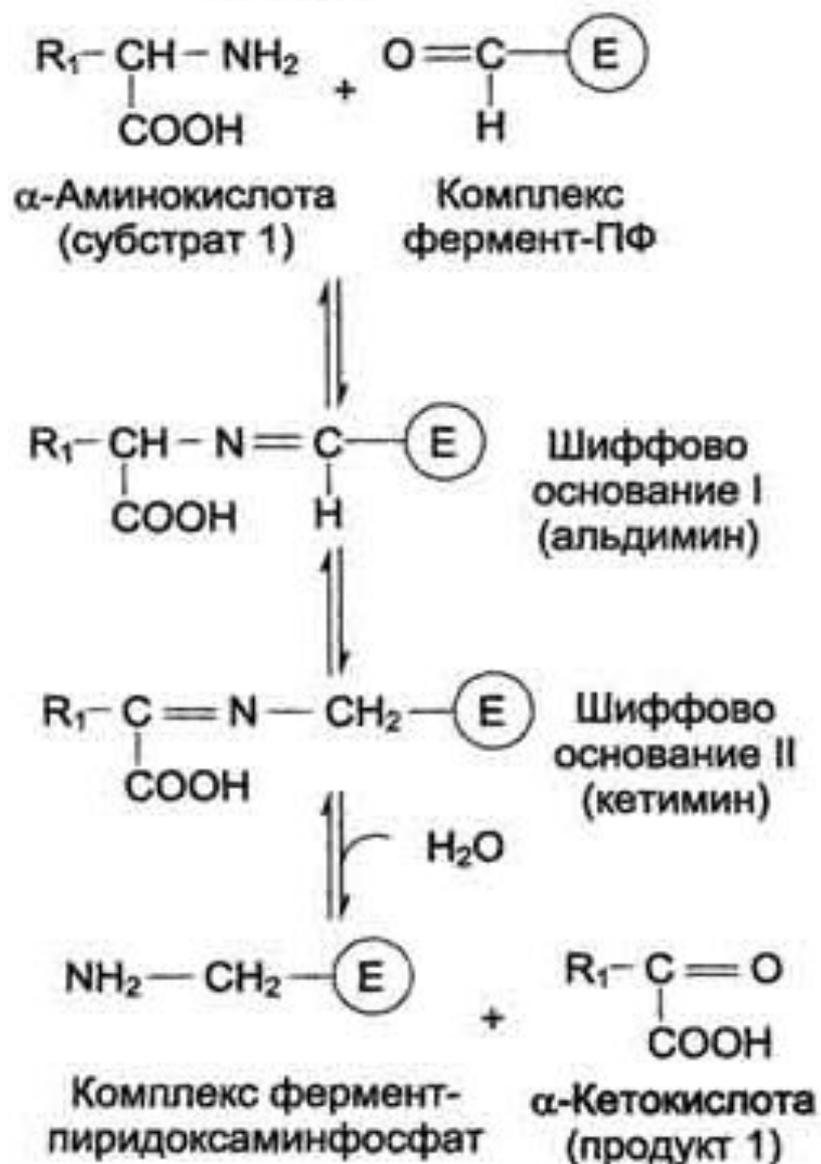


пиридоксаминфосфат

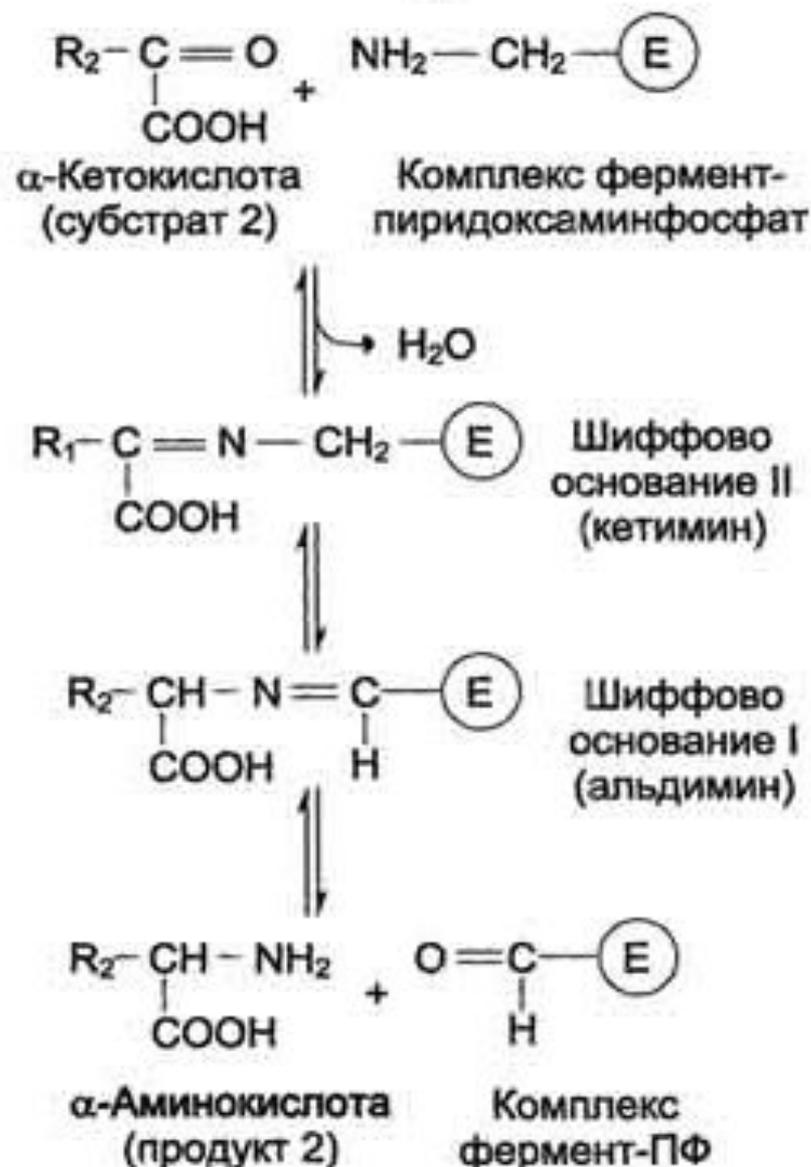


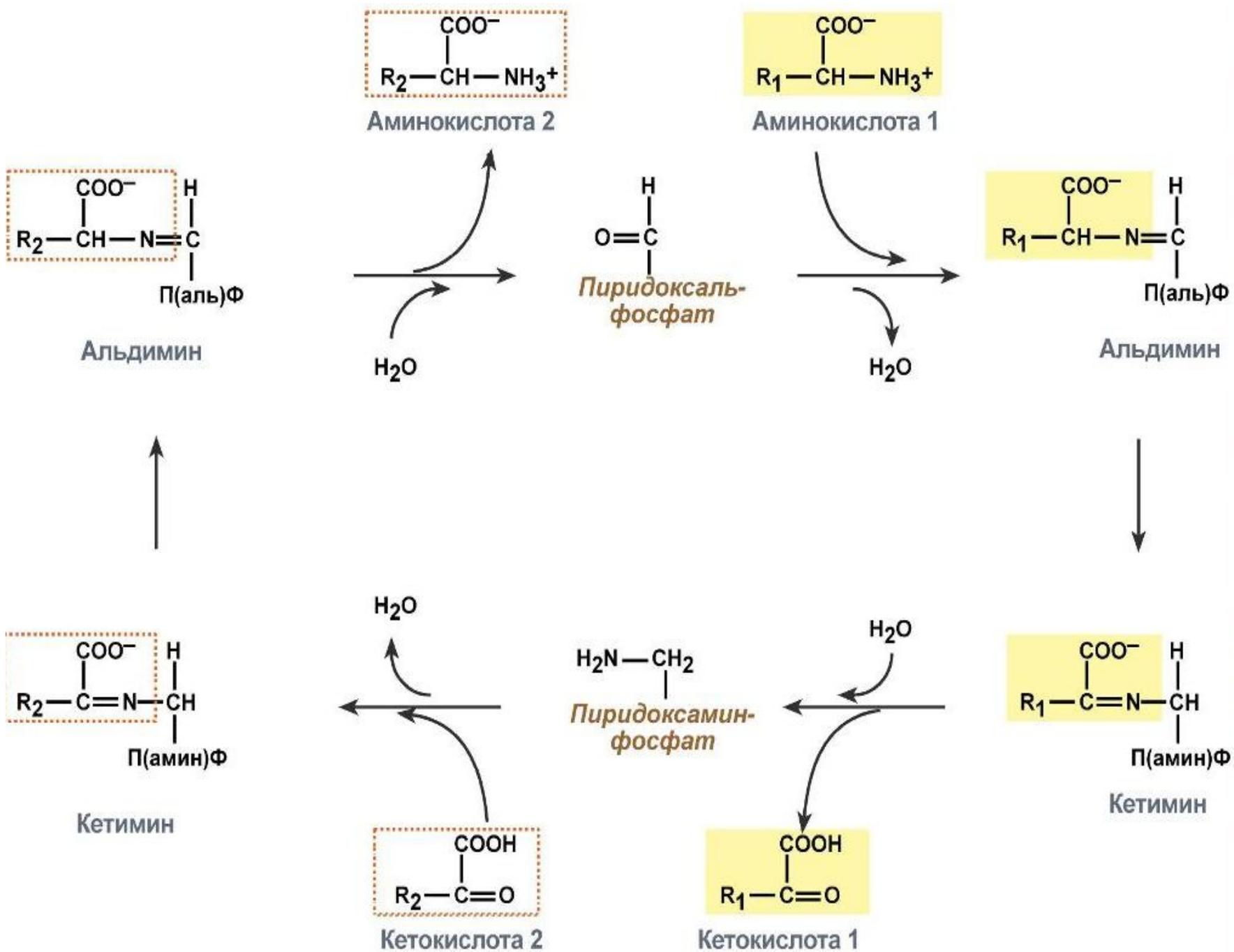


1 стадия

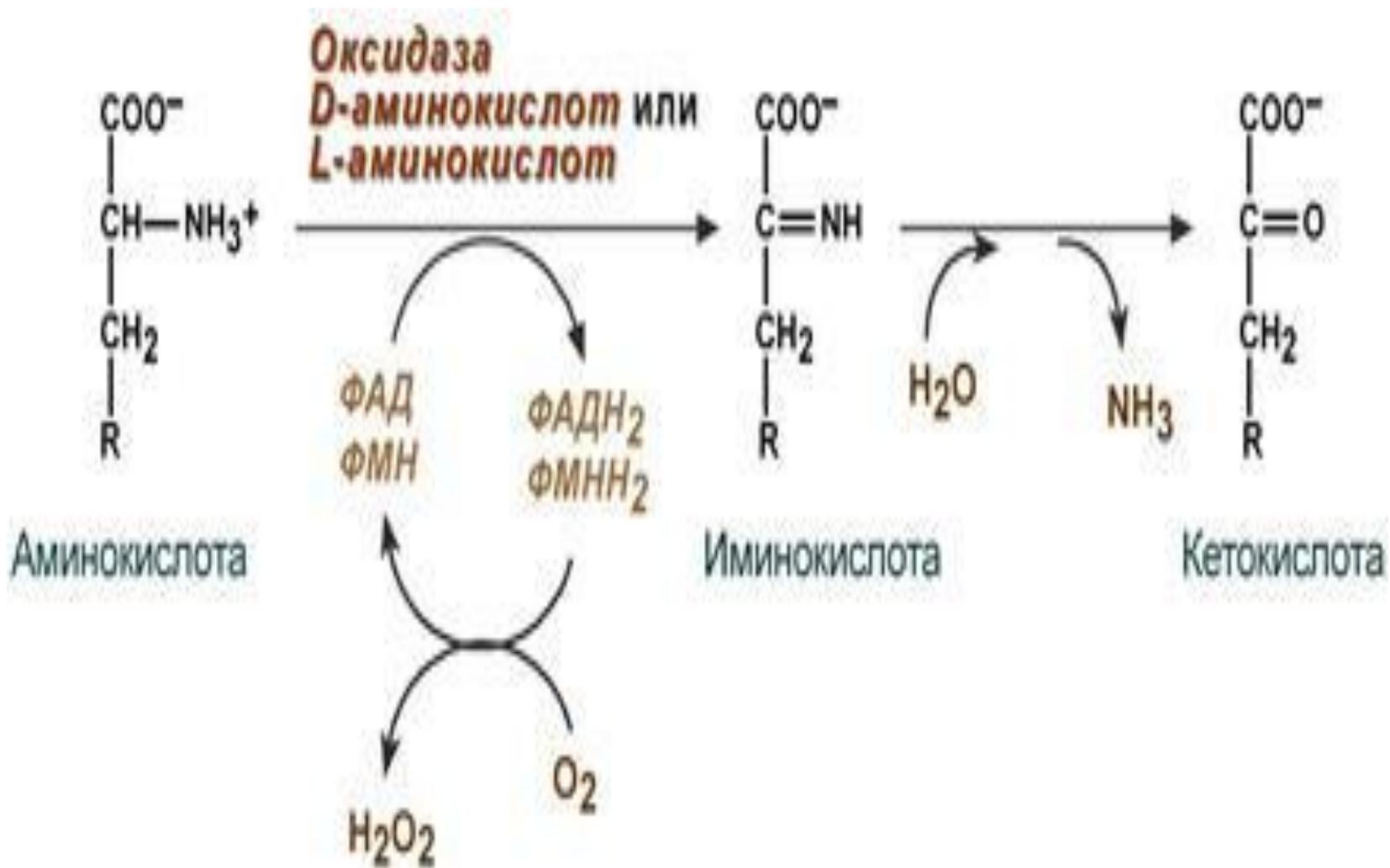


2 стадия

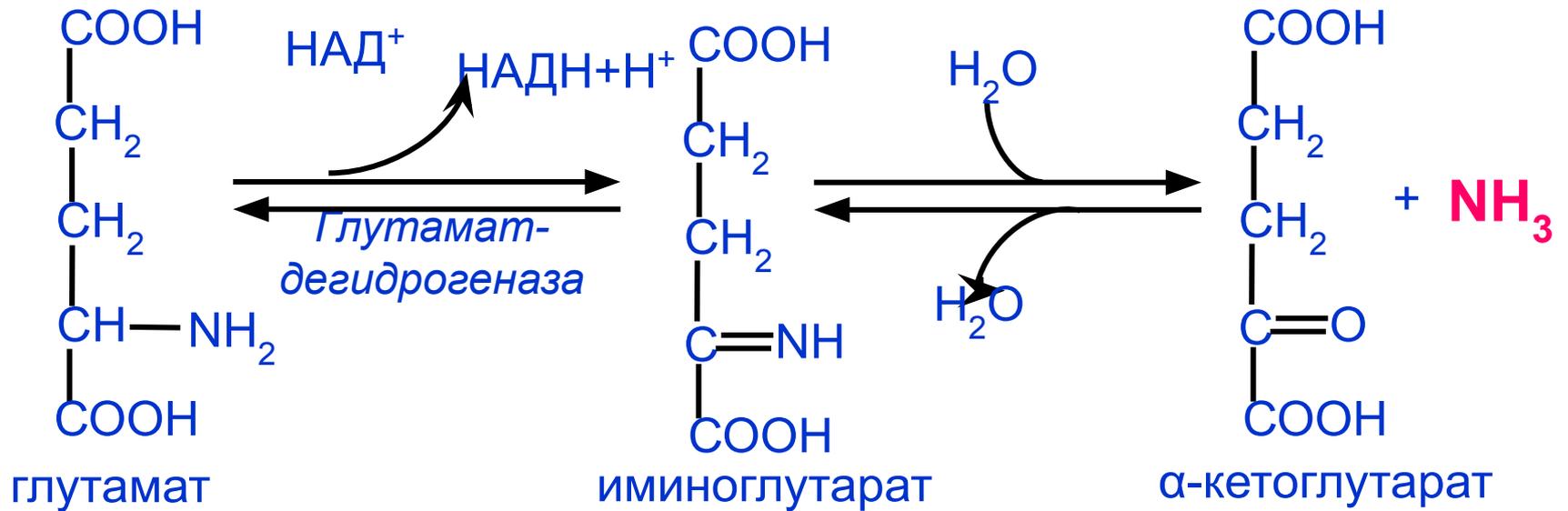




Аэробное прямое окислительное дезаминирование



Окислительное дезаминирование



Непрямое дезаминирование

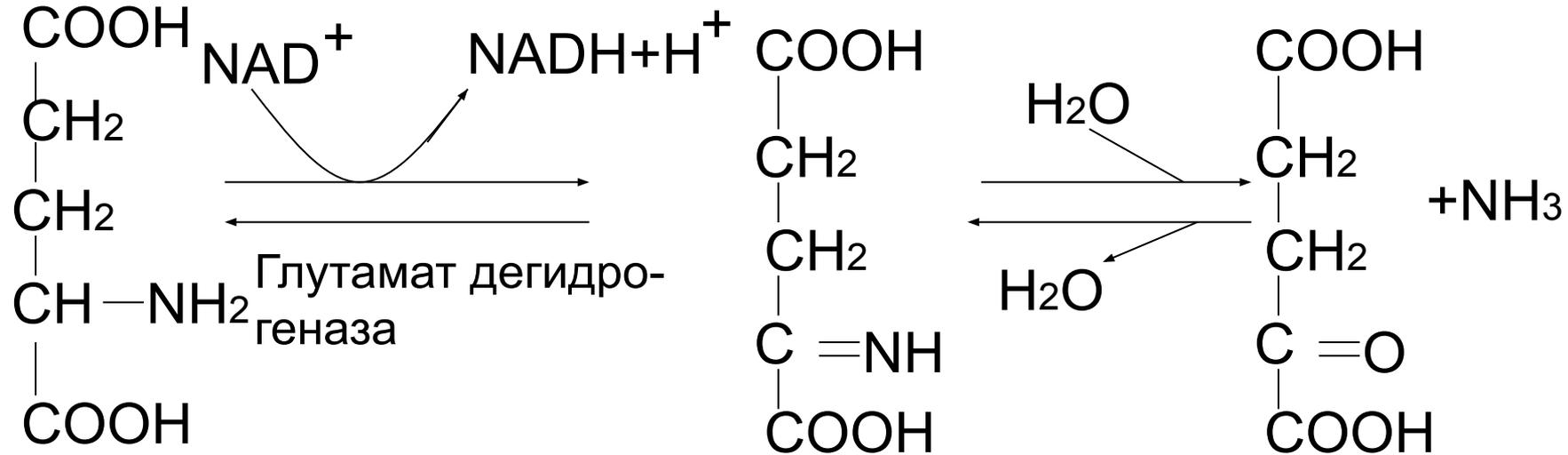


Дезаминирование АК:

-неокислительное.

-внутримолекулярное.

-ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ:



Глутамат

альфа-иминоглутарат

альфа-кетоглутарат

- непрямое:

АК

Аминотрансфераза
ПФ

альфа-кетоглутарат

ГлутаматДГ

NH₃

Альфа-кетокислота

Глутамат

Неокислительное дезаминирование

