

# Обмен простых белков

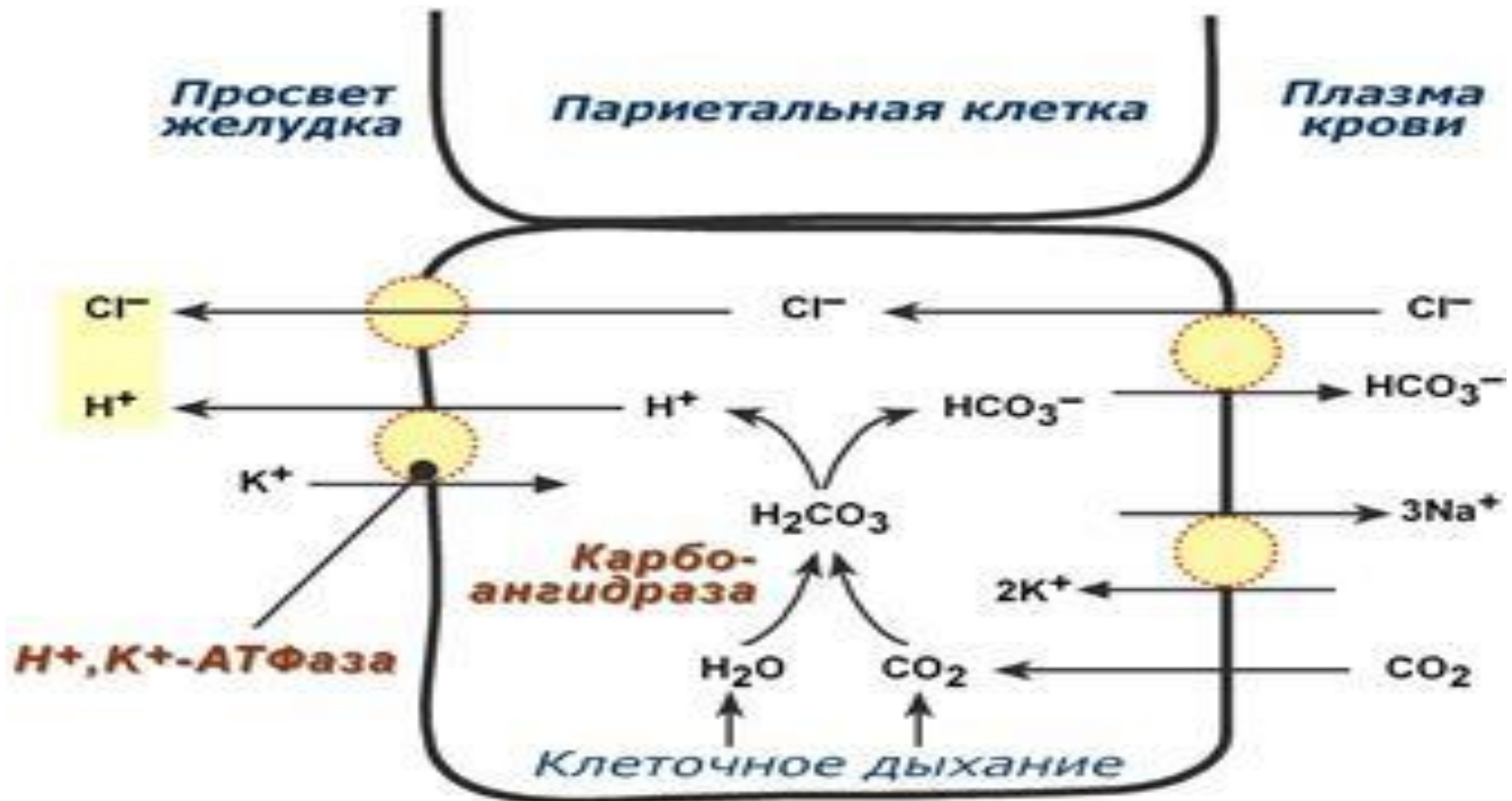
# План:

- 1) Переваривание белков в ЖКТ и всасывание продуктов переваривания в энтероциты.
- 2) Процессы гниения белков в кишечнике и обезвреживания продуктов гниения в печени.
- 3) Общие пути превращения аминокислот.
- 4) Пути вхождения аминокислот в цикл Кребса.

Незаменимые	Частично заменимые	Условно заменимые	Заменимые
Валин Изолейцин Лейцин Лизин Метионин Треонин Триптофан Фенилаланин	Гистидин Аргинин	Тирозин Цистеин	$\alpha$ -Аланин Аспарагин Аспарагиновая кислота Глицин Глутамин Глутаминовая кислота Пролин Серин

- **Эндопептидазы желудка: пепсин, гастрин, у грудных детей - реннин.**
- **Эндопептидазы кишечника: трипсин, химотрипсин, эластаза.**
- **Экзопептидазы: карбоксипептидазы А и В, аминопептидазы, дипептидазы.**

# Синтез соляной кислоты



# Функции соляной кислоты

- денатурация белков пищи
- бактерицидное действие
- превращение неактивного пепсиногена в активный пепсин
- снижение pH желудочного содержимого до 1,5-2,5
- после перехода в 12-перстную кишку – стимуляция секреции кишечных гормонов и, следовательно, выделения панкреатического сока и желчи.

# Гипоацидное состояние

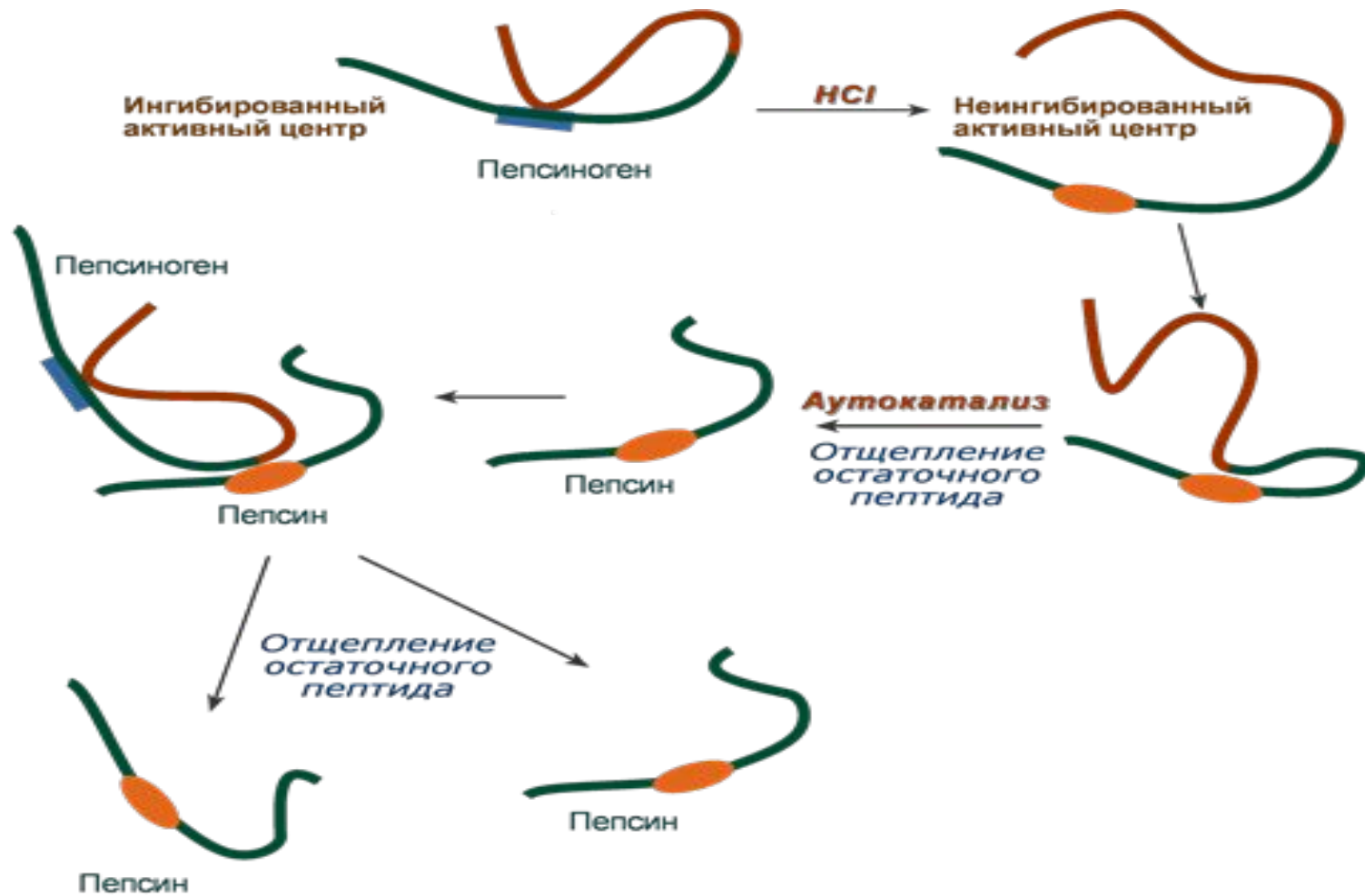
- **снижение переваривания** белков как в желудке, так и в кишечнике
- активация процессов брожения в желудке
- активация процесса **гниения белков** в толстой кишке, бурление в кишечнике и метеоризм
- уменьшение высвобождения от белков и возникновение дефицита минеральных веществ (**железо, медь, магний, цинк, йод** и др)
- снижение высвобождения и всасывания ряда витаминов – развитие **гиповитаминозов** (В1, В2, В6, В12, Н)
- снижение синтеза обкладочными клетками **внутреннего фактора Касла** и снижение всасывания витамина **В12**
- снижение секреции кишечных гормонов и, как следствие, **уменьшение выделения желчи и панкреатического сока**

# Гиперацидное состояние

- воспаления стенки желудка: эрозии, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.



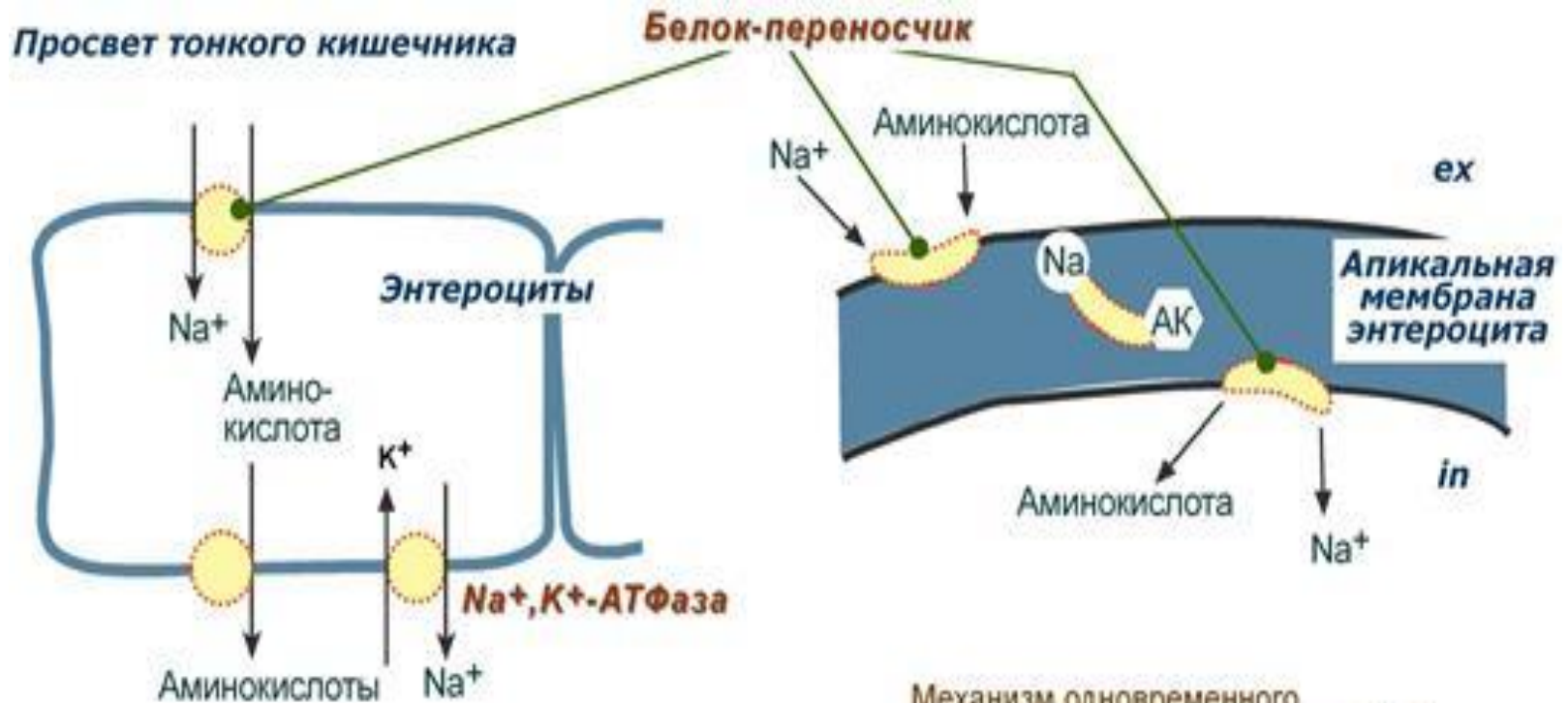
# Превращение пепсиногена в пепсин



# транспортные системы:

- для **крупных нейтральных**, в том числе алифатических и ароматических аминокислот,
- для **малых нейтральных** – аланина, серина, треонина,
- для **основных аминокислот** – аргинина и лизина,
- для **кислых аминокислот** – аспартата и глутамата,
- для **малых аминокислот** – глицина, пролина и оксипролина.

# Вторичный активный транспорт аминокислот через мембраны

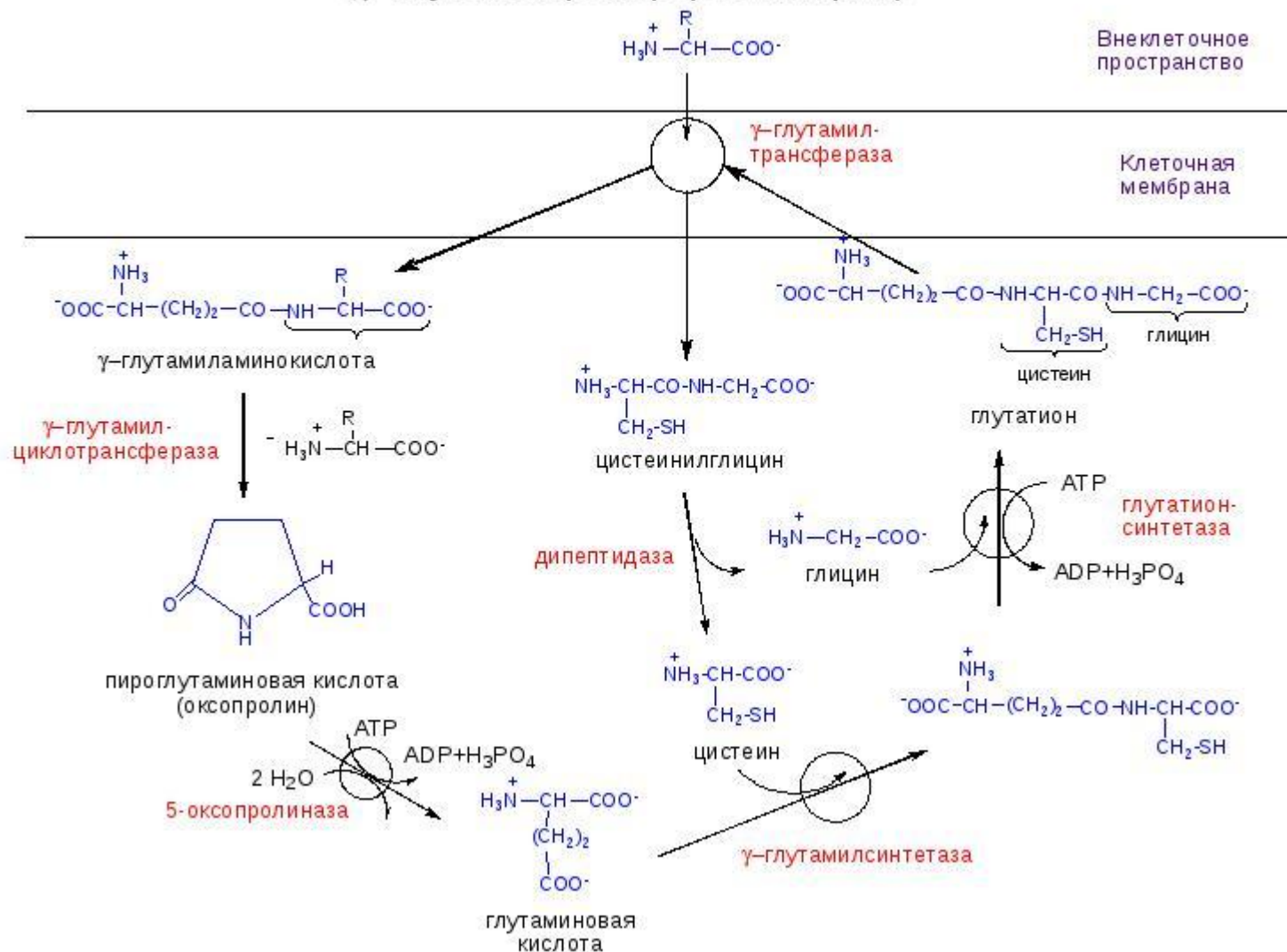


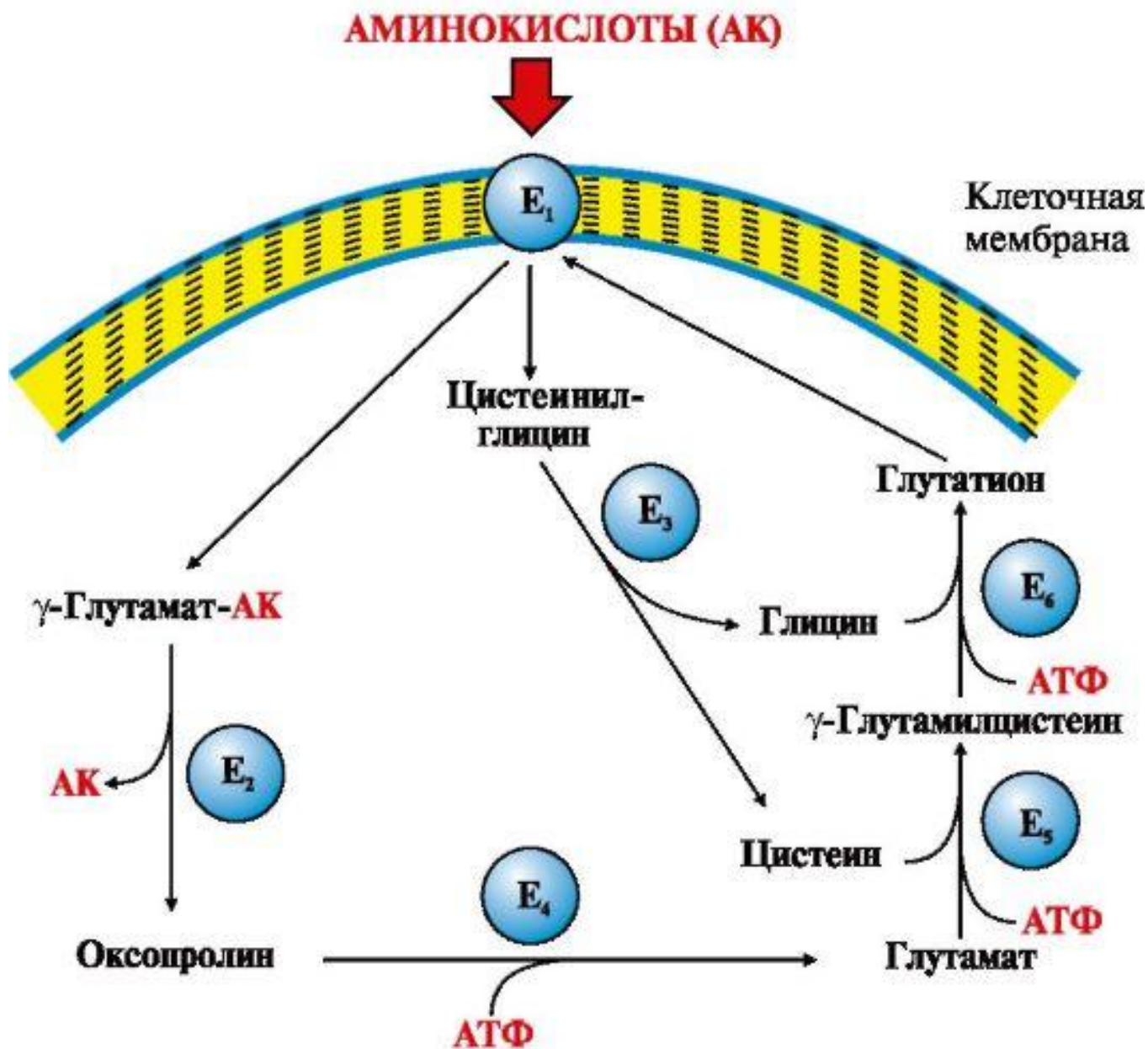
Взаимодействие мембранных транспортеров апикальной и базальной стороны энтероцита

Механизм одновременного переноса аминокислоты и иона  $\text{Na}^+$  через апикальную мембрану энтероцита

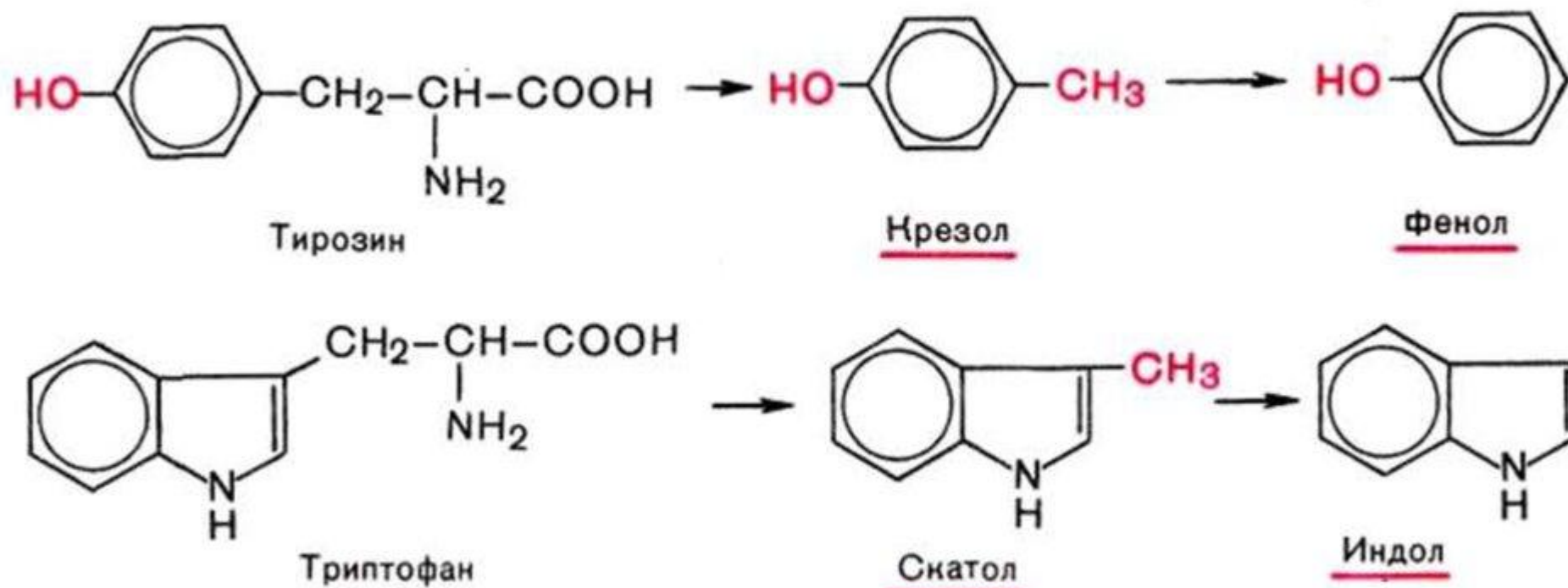
# Транспорт аминокислот через мембрану

## ( $\gamma$ -Глутамилтрансферазный цикл)



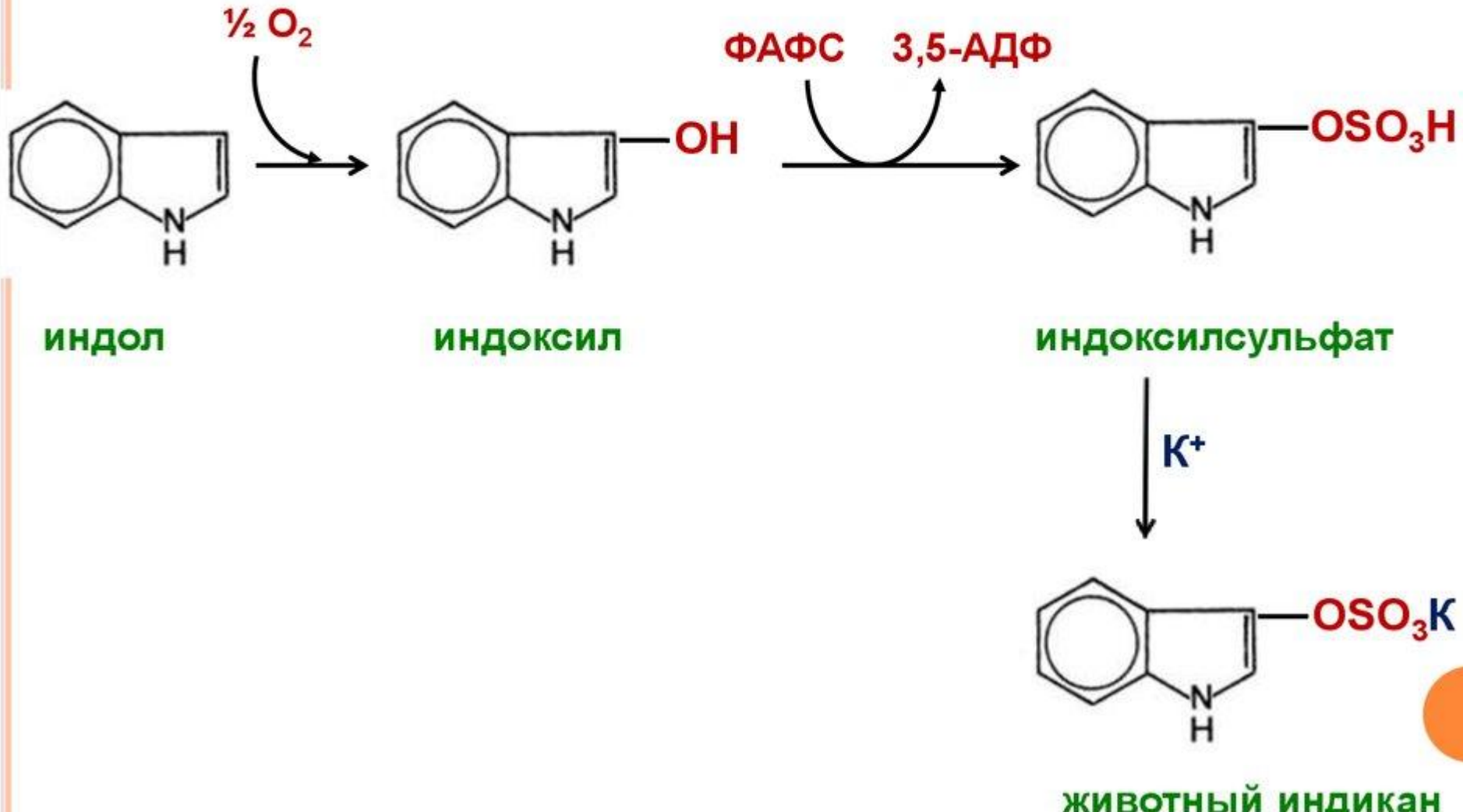


# ГНИЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ





# ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПРОДУКТОВ ГНИЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ

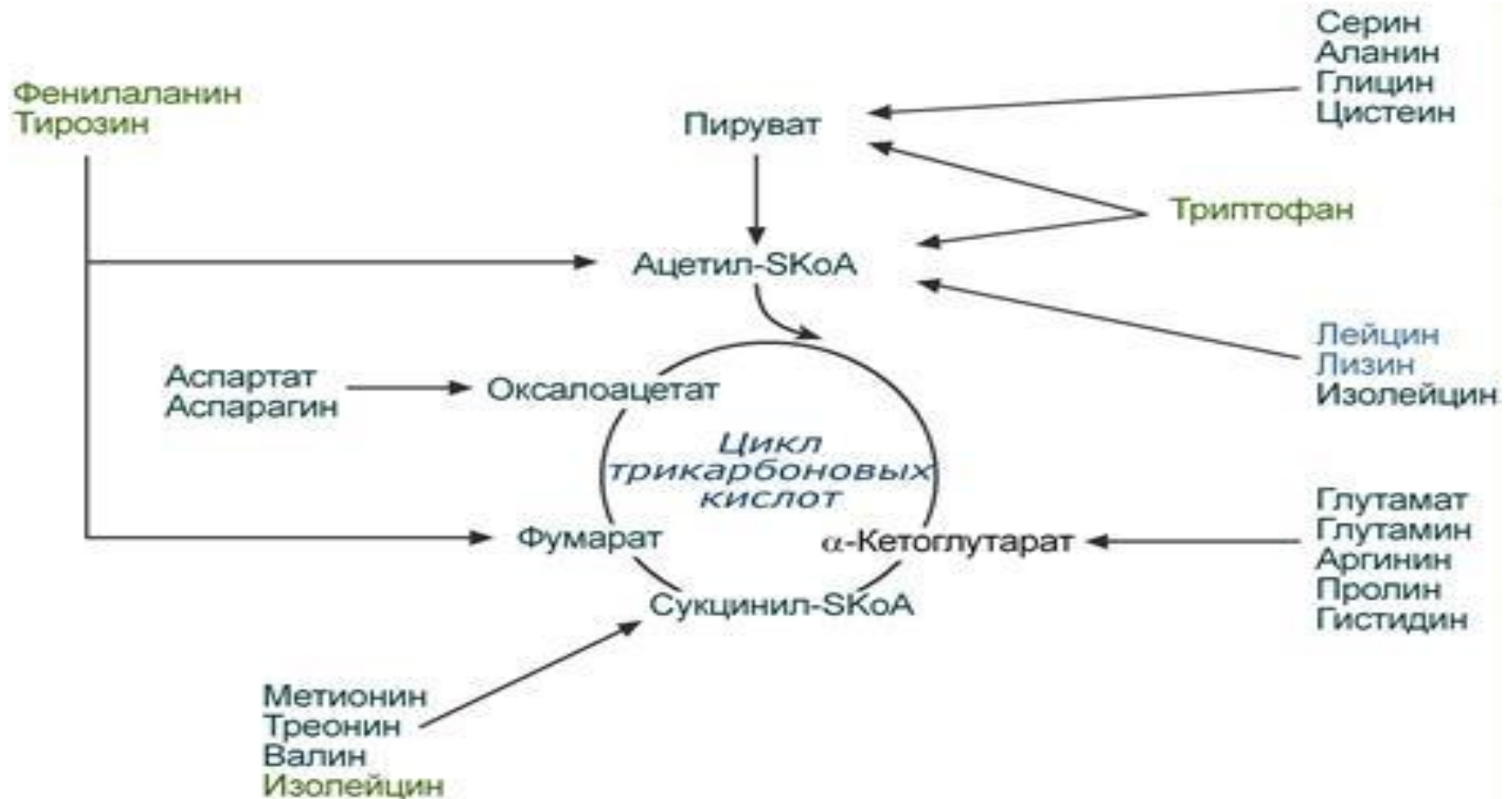


# Возможные пути превращений аминокислот





# Пути катаболизма аминокислот



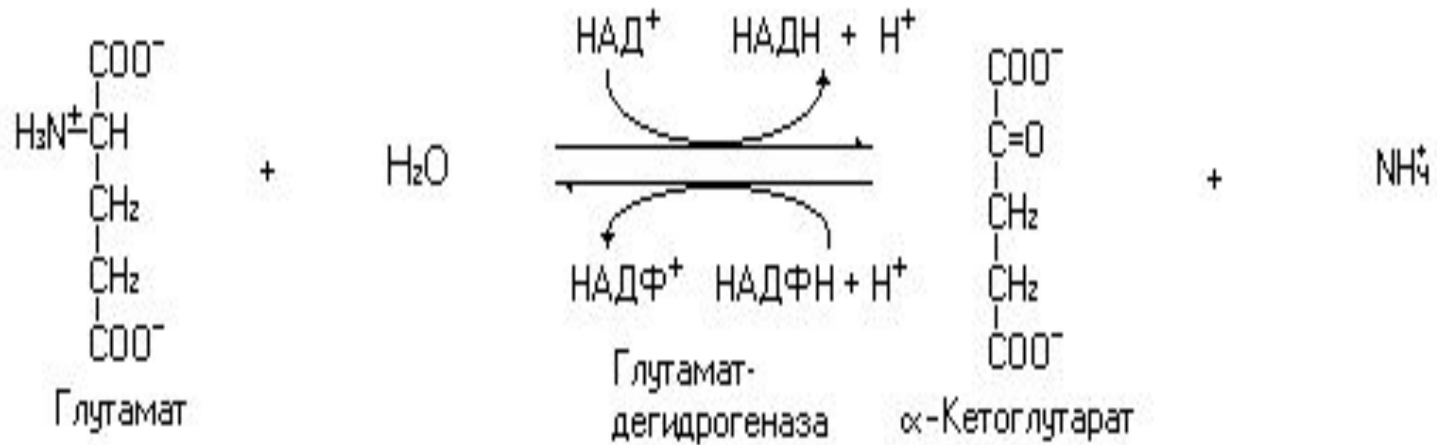
# Общие пути превращения аминокислот

- **Дезаминирование**
- **Декарбоксилирование**
- **Трансаминирование**

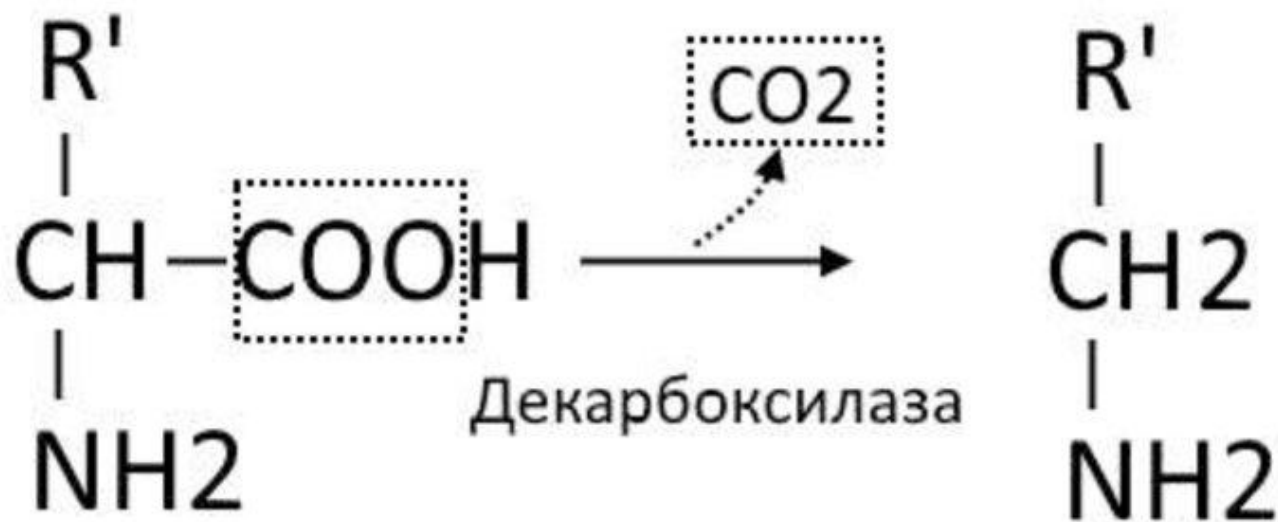
# Дезаминирование аминокислот

- Механизмы: **восстановительный; гидролитический; внутримолекулярный, окислительный.**
- В клетках млекопитающих **гис** подвергается внутримолекулярному дезаминированию. **Сер и тре** – гидролитическому.
- **Глу** – **прямоу окислительному дезаминированию**
- **Все другие** – **непрямоу (через переаминирование с  $\alpha$ -кетоглутаратом)**

# Окислительное дезаминирование



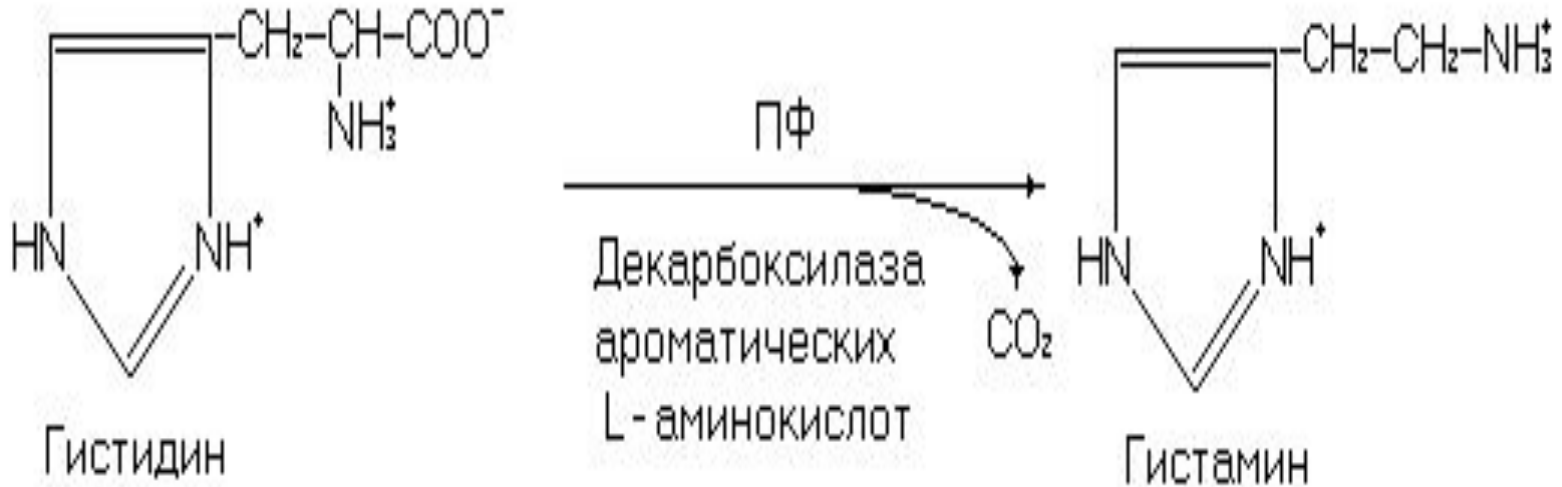
# Декарбоксилирование аминокислот



Аминокислота

Биогенный амин

# Декарбоксилирование гистидина



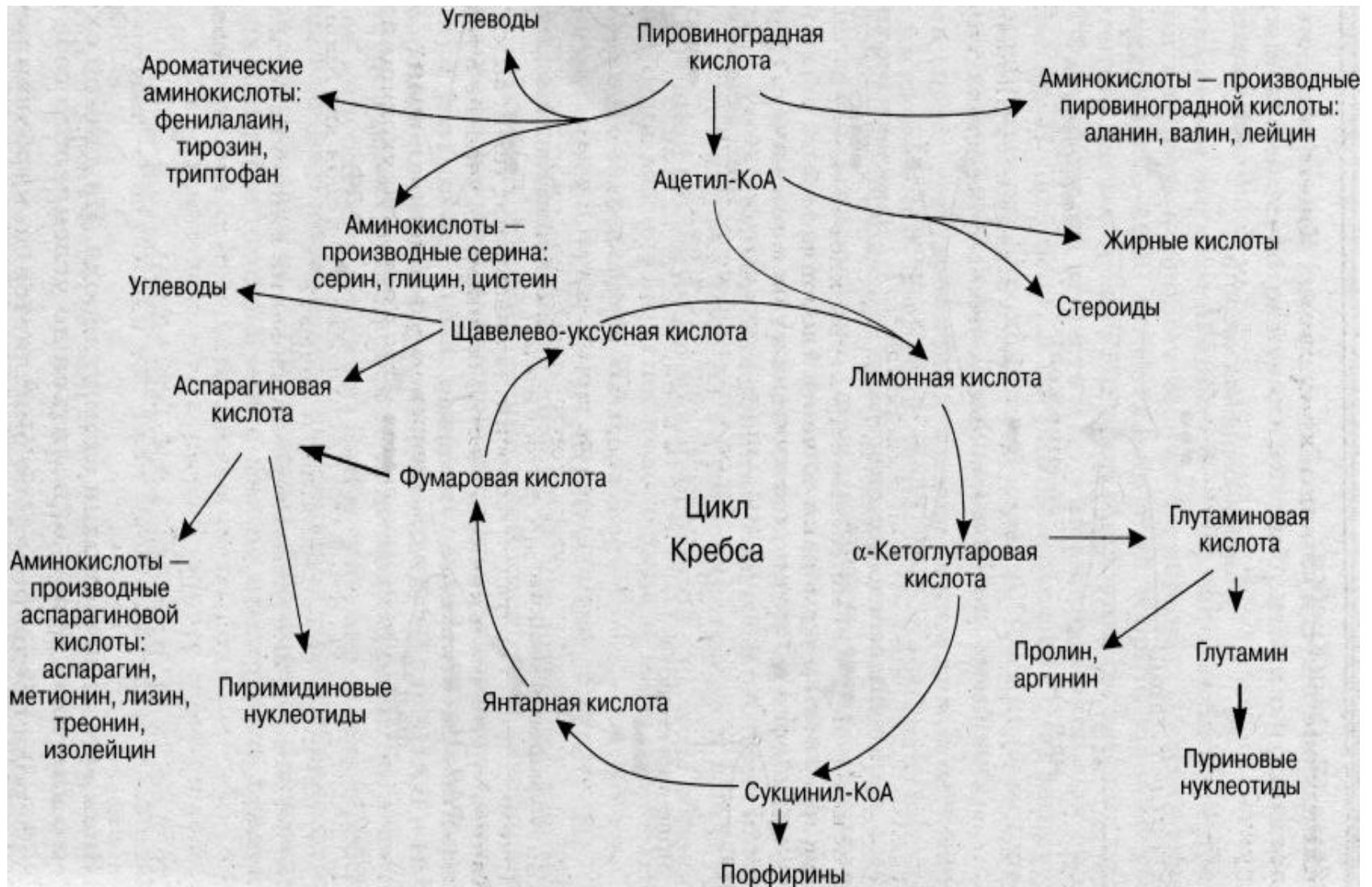
# Трансаминирование аланина







# Метаболизм аминокислот



*спасибо*