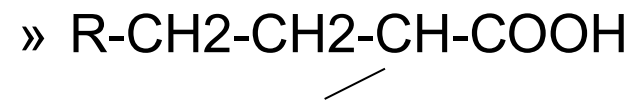


α -Аминокислоты Белки

*Лекция по биоорганической химии
доц. Яглицкой Н.Н.*



Классификация α -аминокислот

1. По природе заряда: неполярные(гидрофобные)

полярные (гидрофильные)

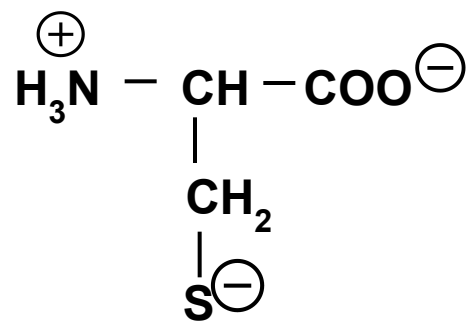
а) ионогенные

б) неионогенные

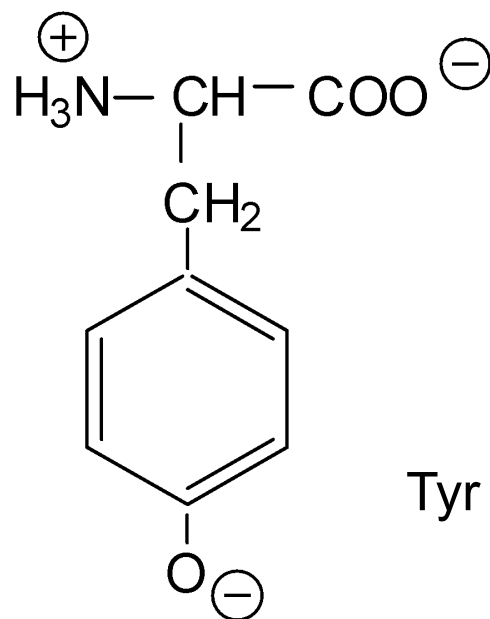
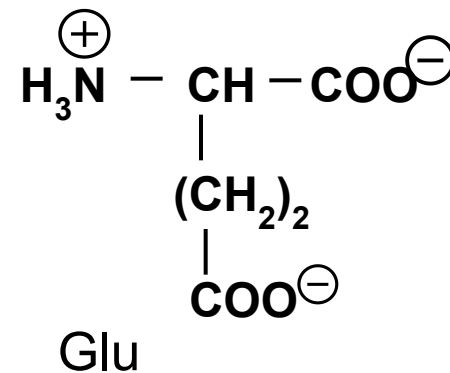
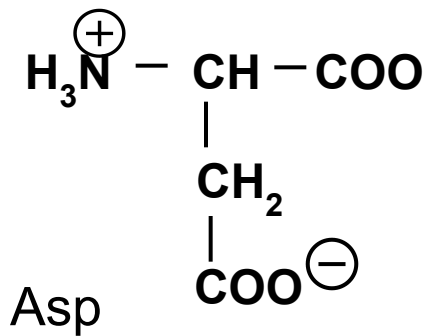
положительно
заряженные

отрицательно
заряженные

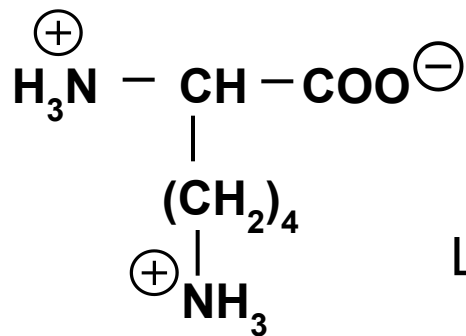
Отрицательно заряженные
(анионы)



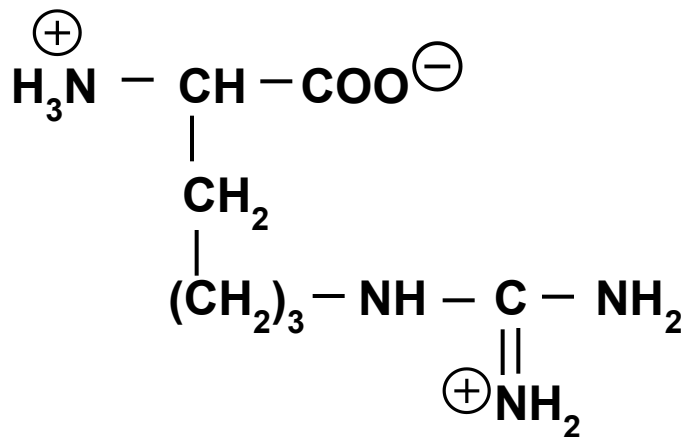
Cys



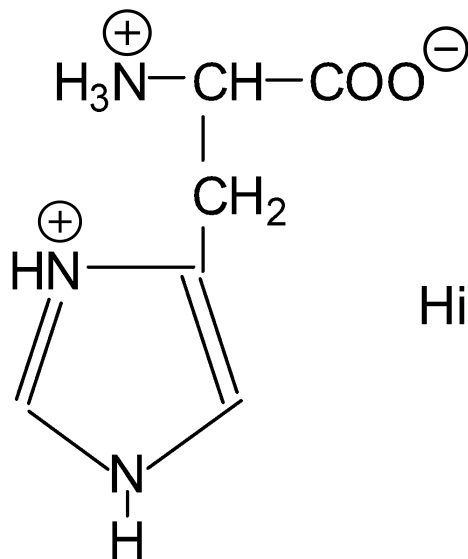
Положительно заряженные
(катионы)



Lys



Arg



His

2. Природа радикала: ароматические (Phe, Tyr)
гетероциклические (Trp, His, Pro)
алифатические (Ala, Lys, Asn)

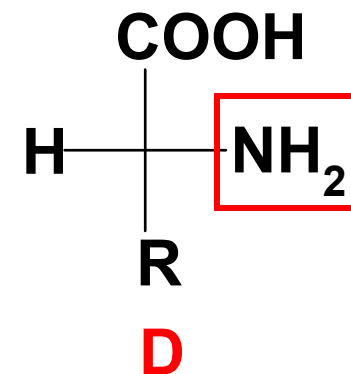
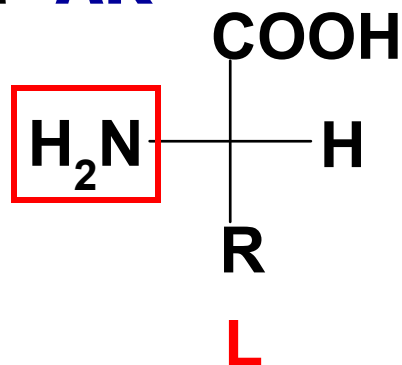
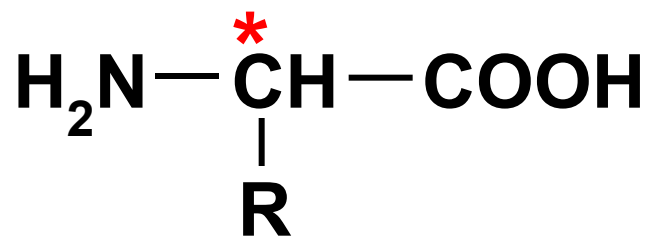
3. Медико-биологическое значение:

незаменимые: Val, Leu, Ile, Lys, Trp, Met, Phe, Trp

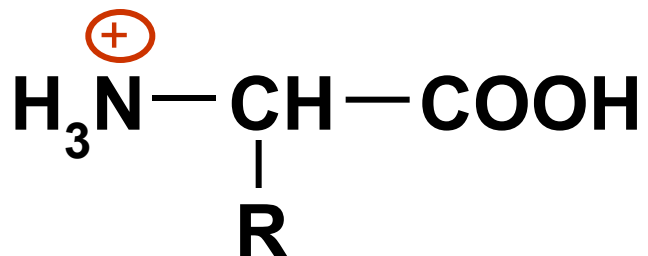
заменимые: Ala, Asn, Asp, Gly, Gln, Glu, Pro, Ser, Tyr, Cys

частично заменимые: Arg, His

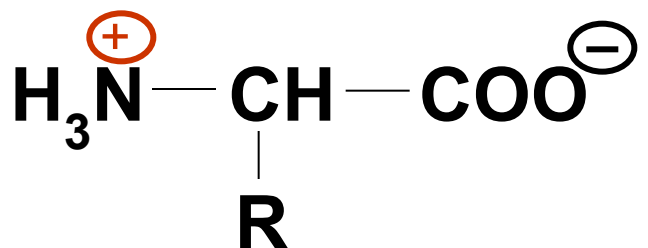
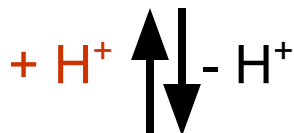
Стереοизомерия α-АК



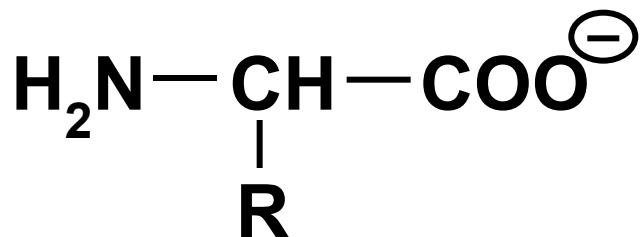
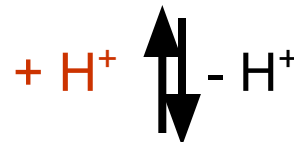
Кислотно-основные свойства α -АК



Катион

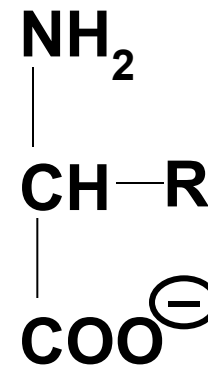
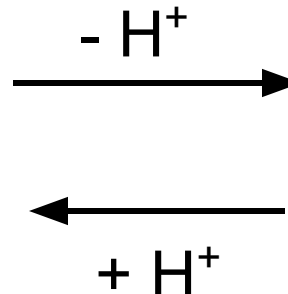
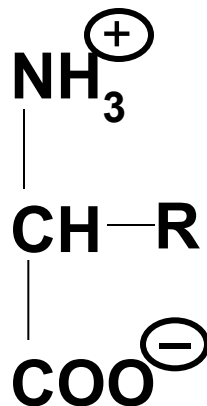
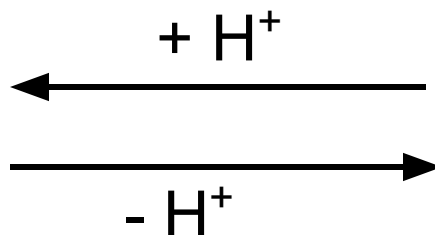
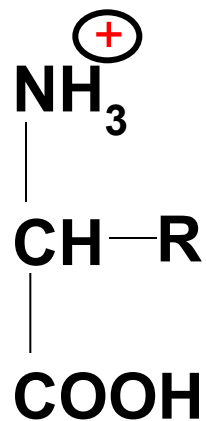


Биполярный ион



Анион

Нейтральные (pH = 5,5 – 6,3)



1

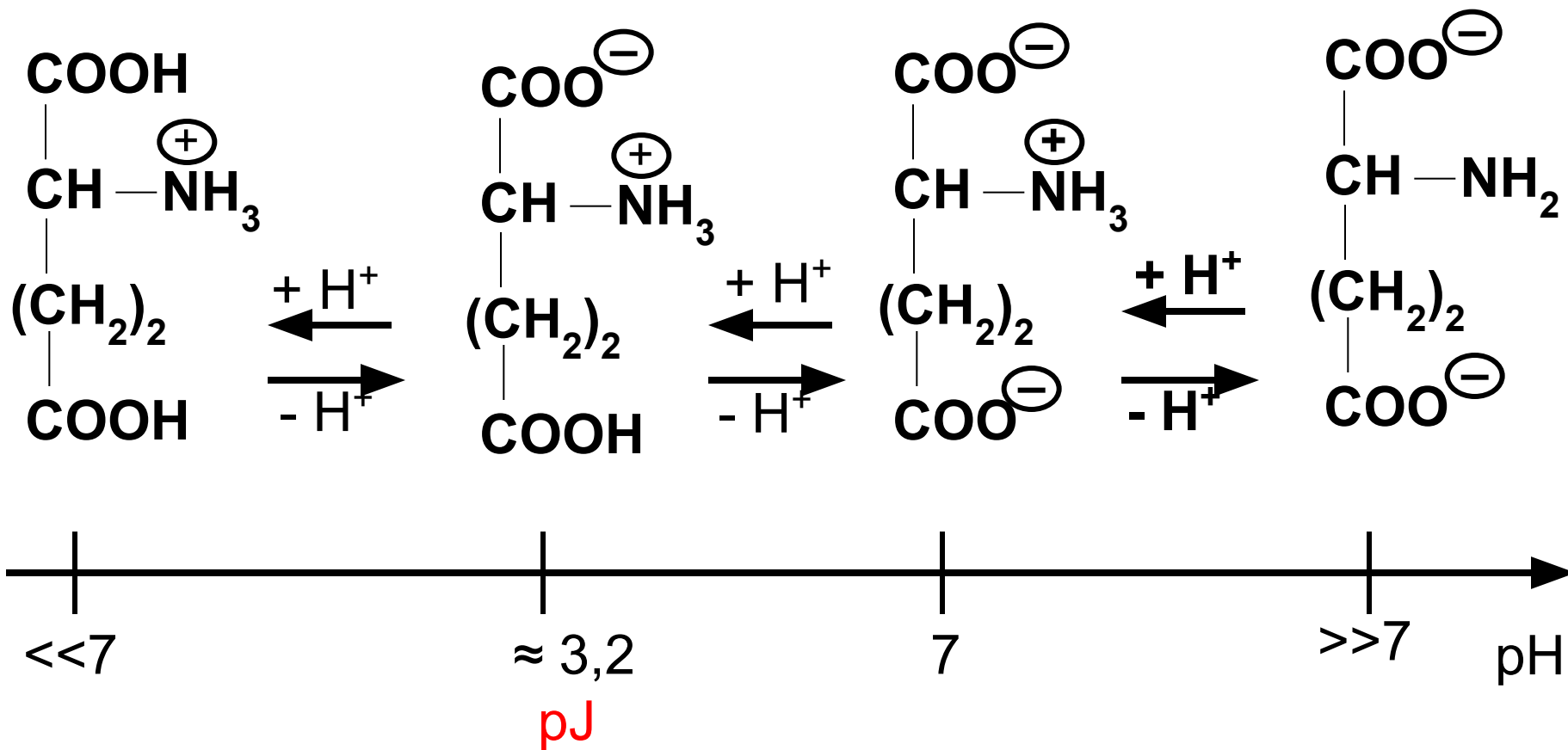
7

11

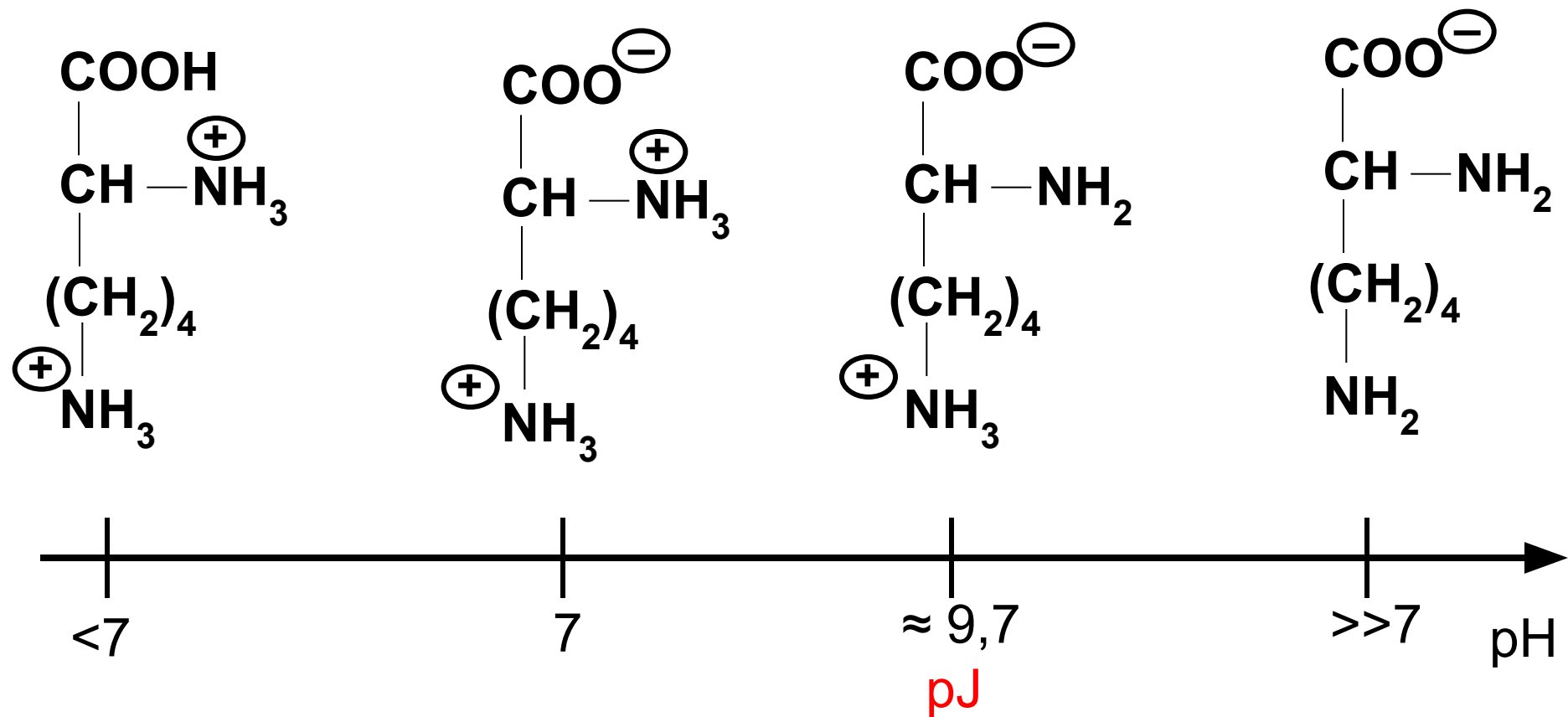
pH

pI

Кислые

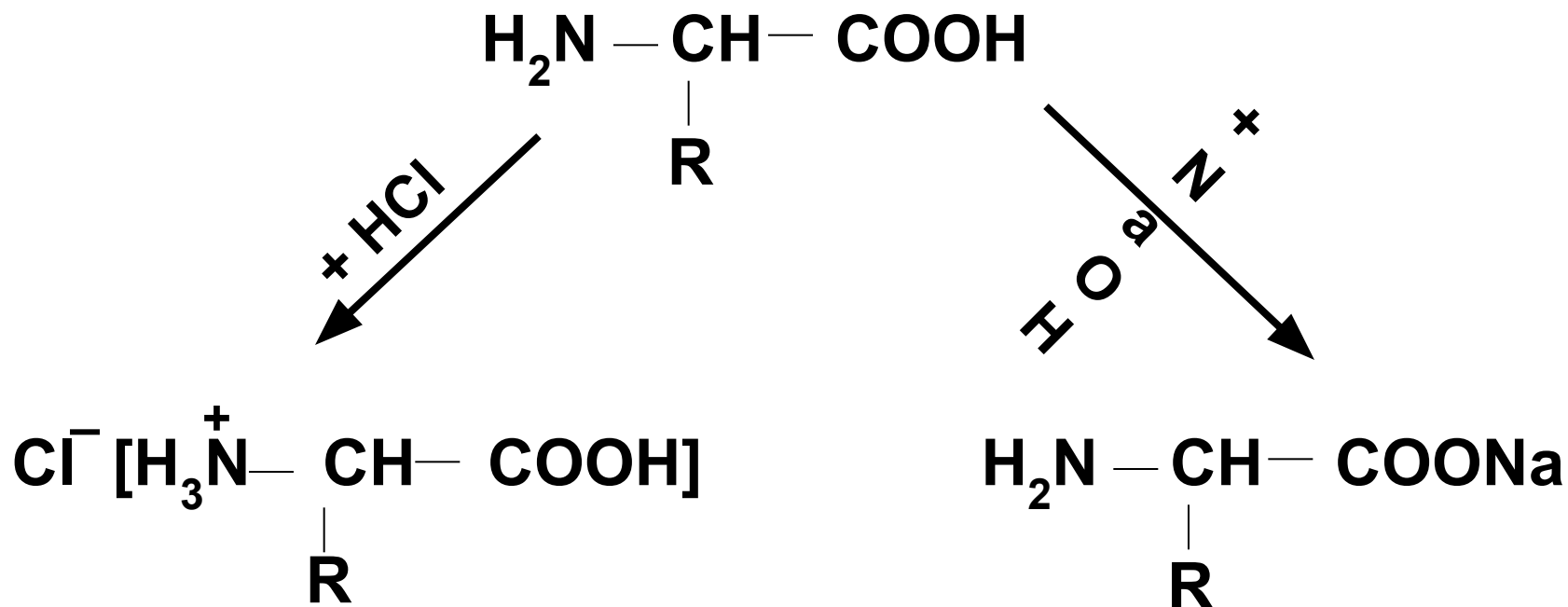


ОСНОВНЫЕ



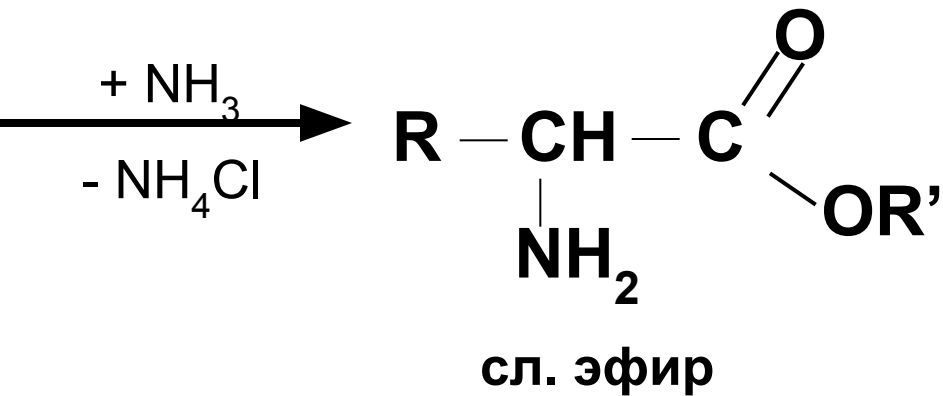
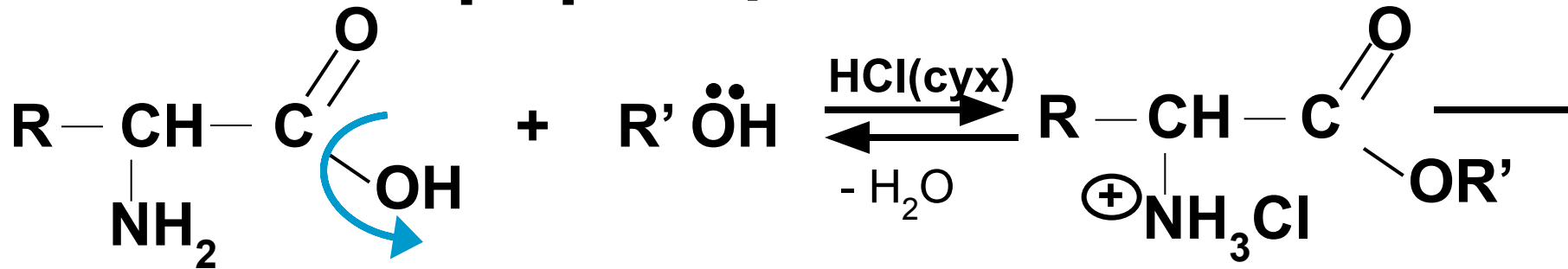
Химические свойства α -АК

1. Амфотерность



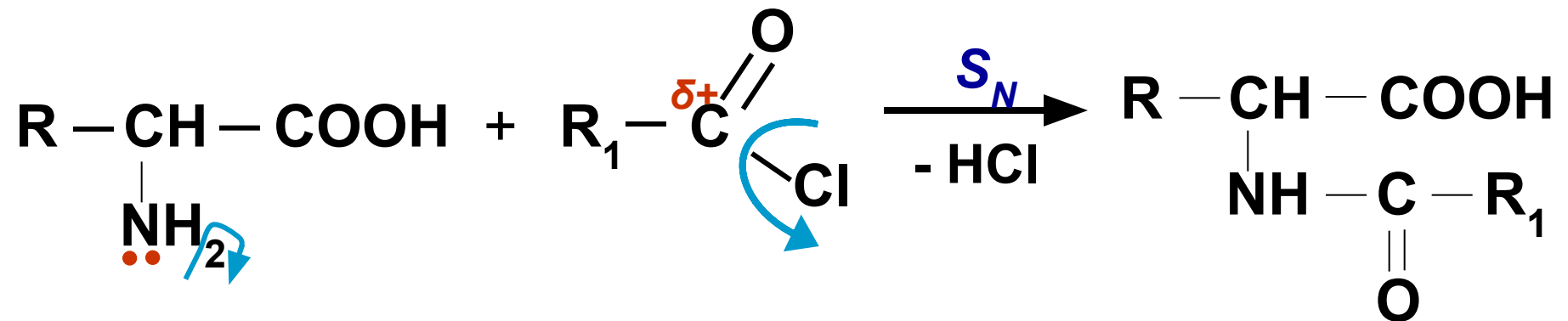
2. Реакции по COOH-группе

Этерификация

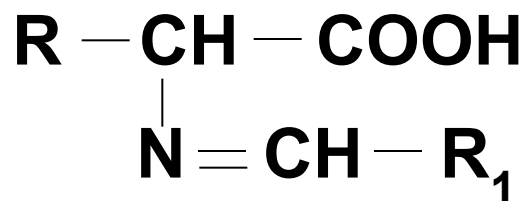
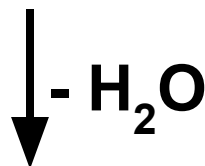
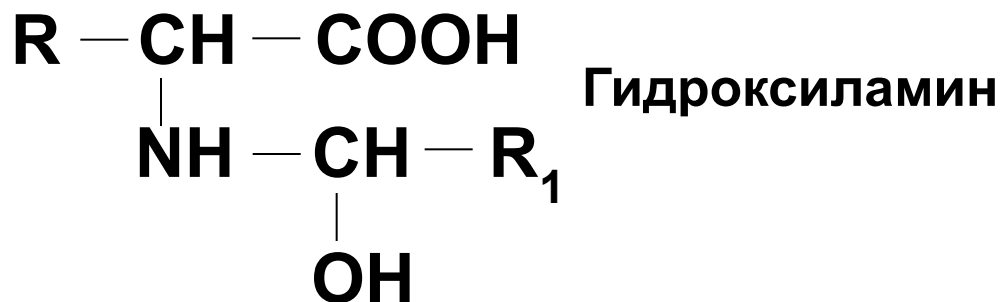
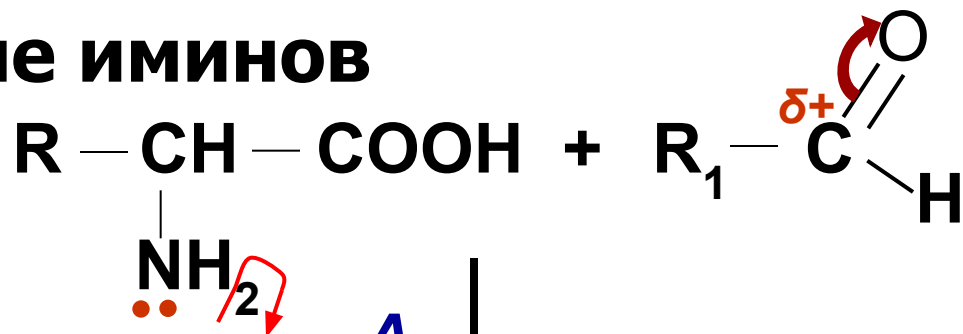


3. Реакции по NH₂ группе

а. Ацилирование



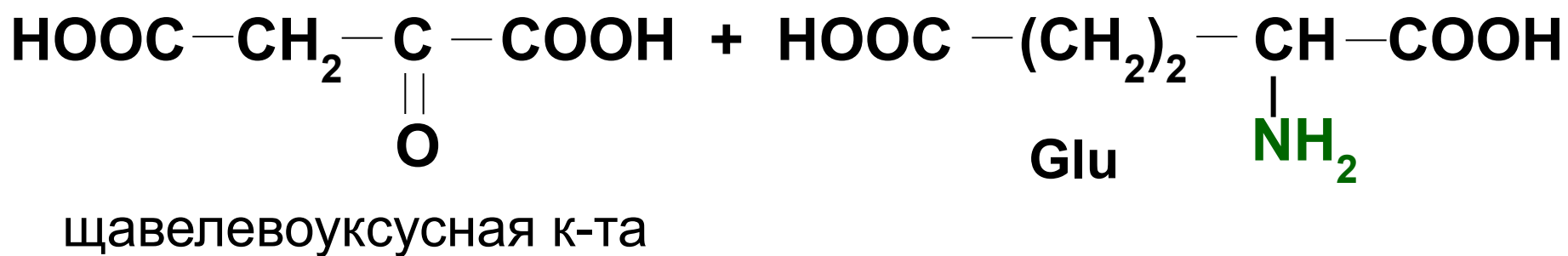
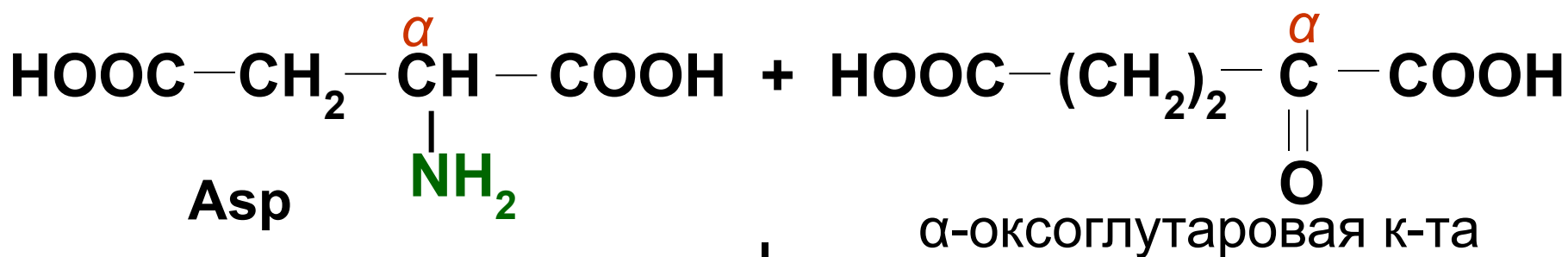
6. Образование иминов



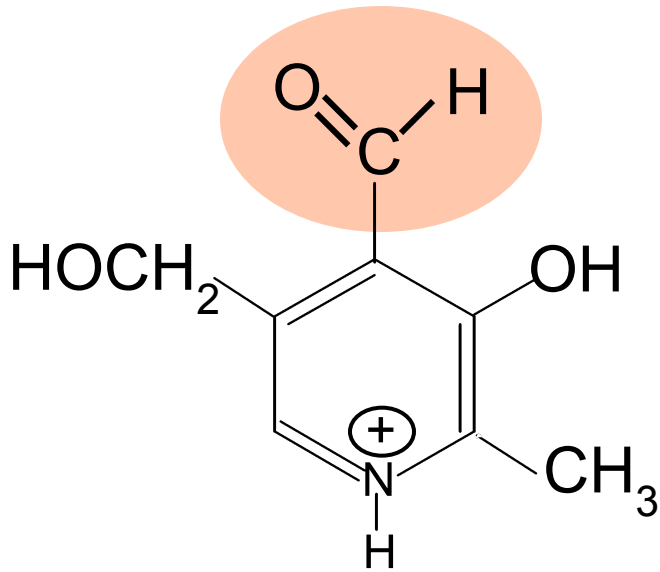
Замещенный имин
основание Шиффа

Биологически важные реакции АК

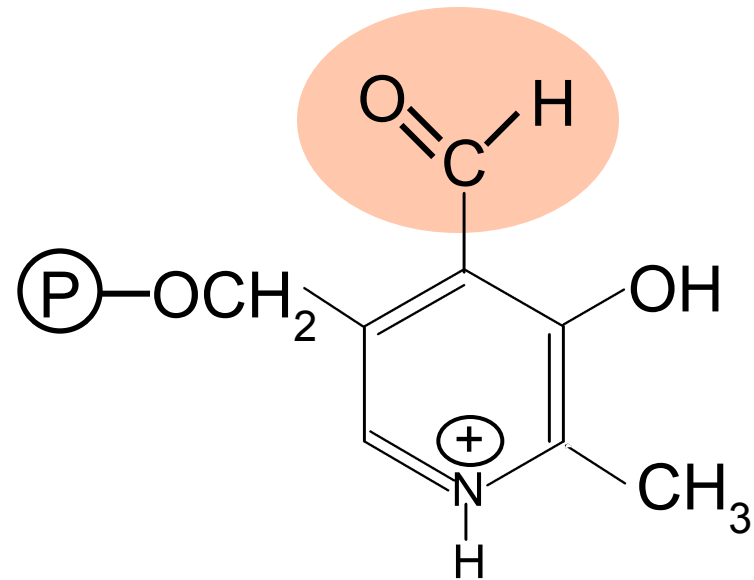
Трансаминирование



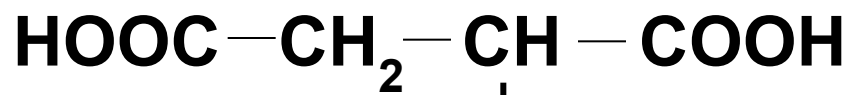
Пиридоксальный катализ



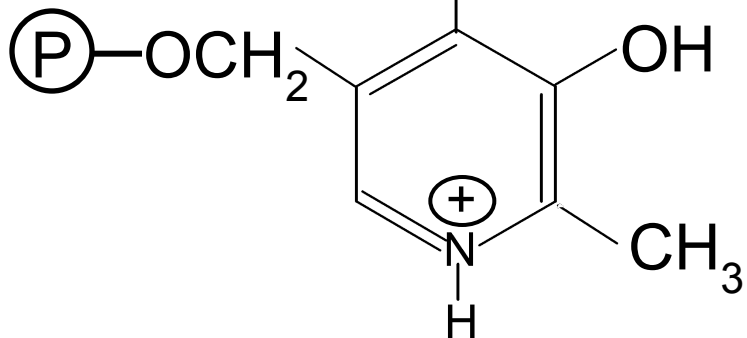
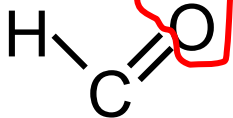
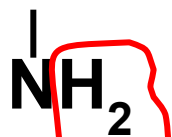
Пиридоксаль (PL)
(витамин B₆)



Пиридоксальфосфат (PLP)
(витамин B₆)

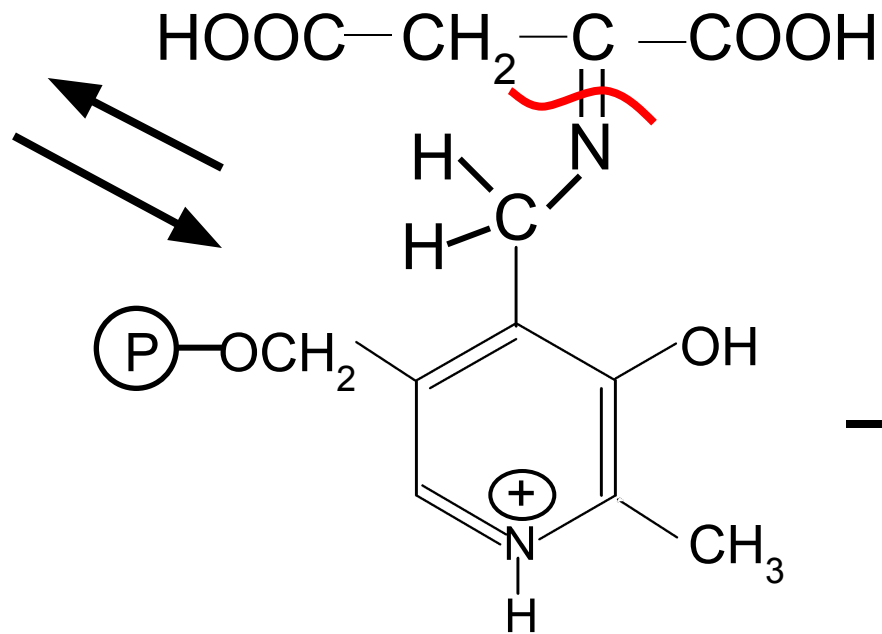
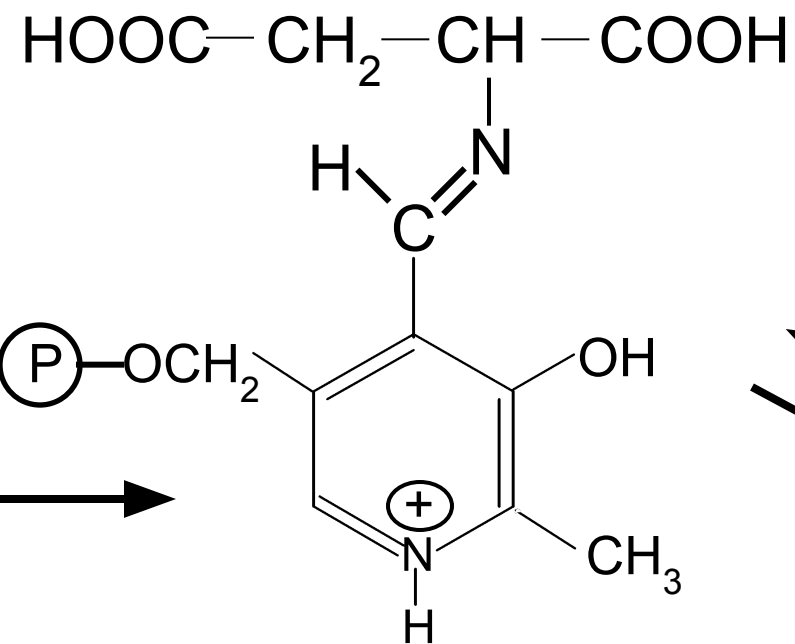


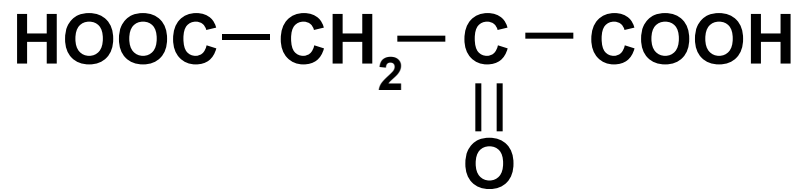
Аспарагиновая кислота



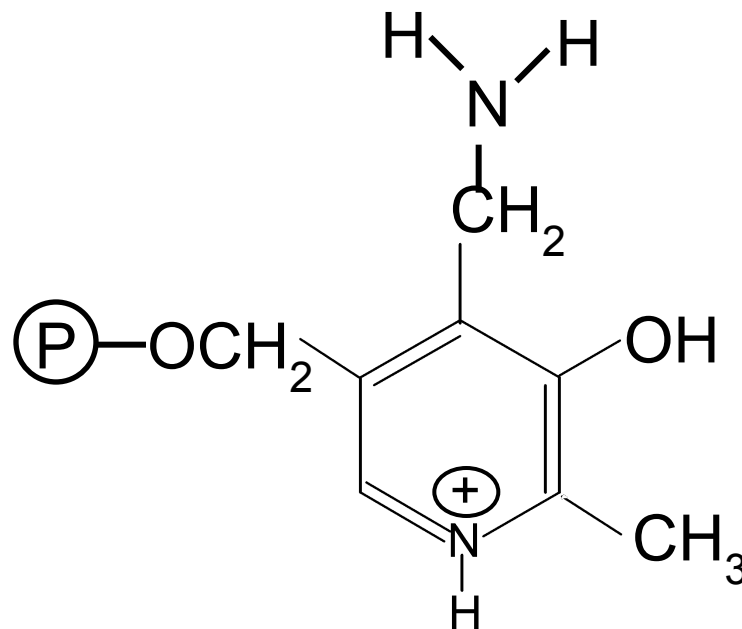
A_N

$-\text{H}_2\text{O}$

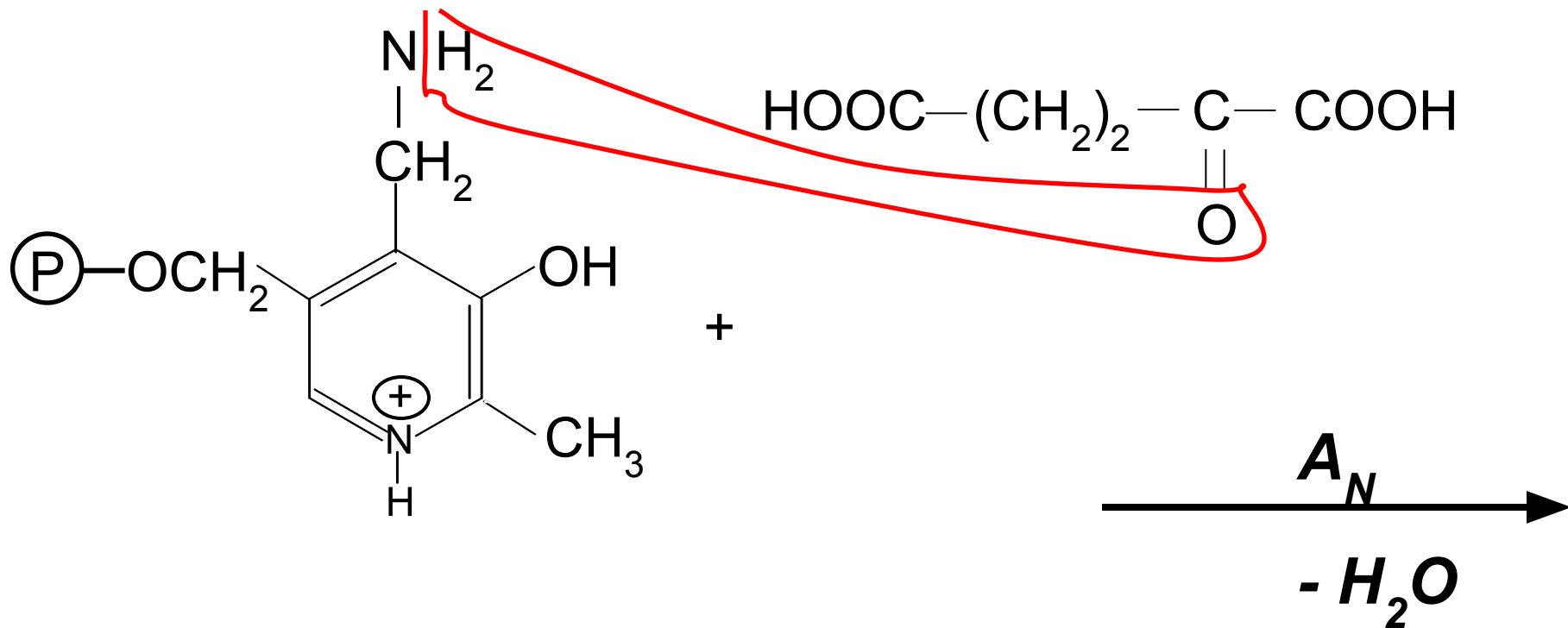


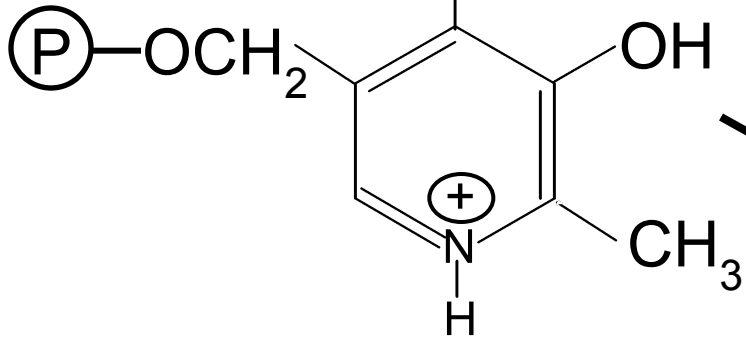
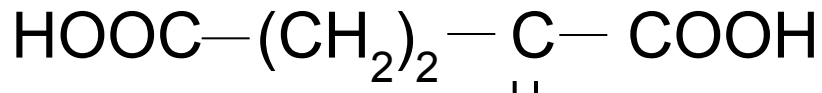


Щавелевоуксусная
кислота

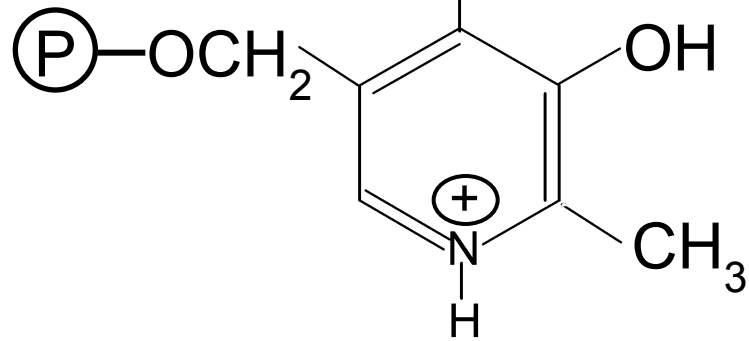
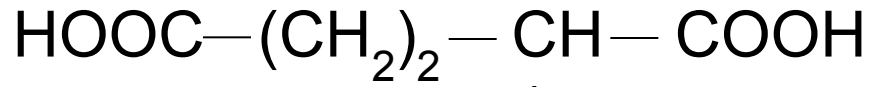


Пиридоксаминофосфат

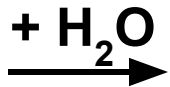


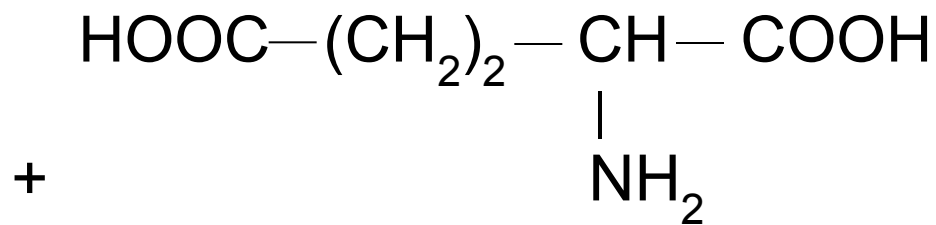
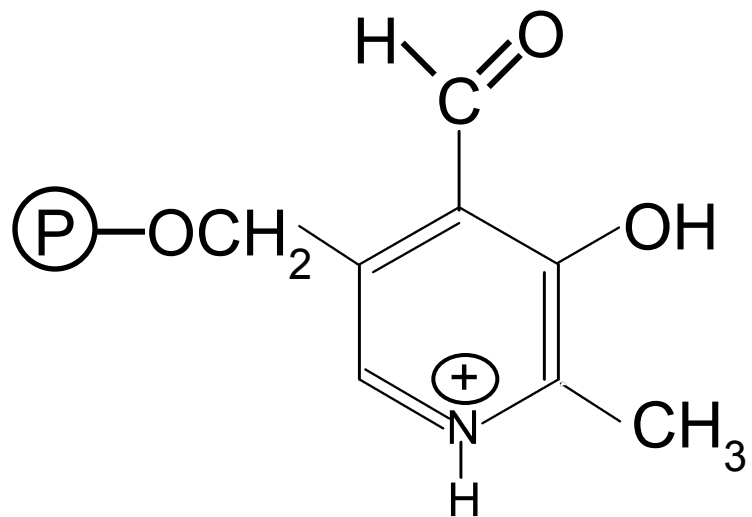


PMP



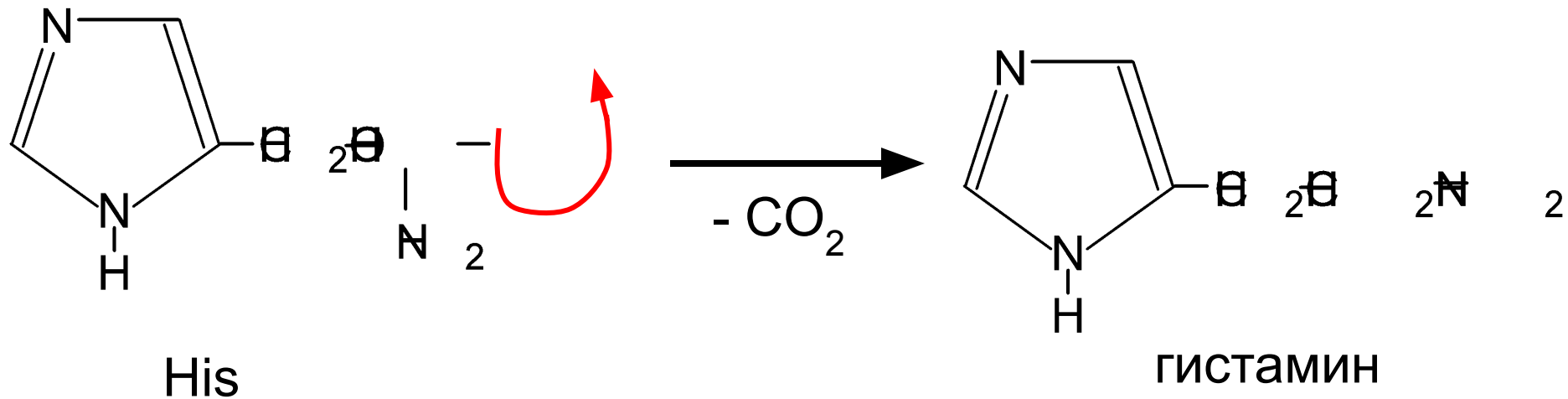
PMP

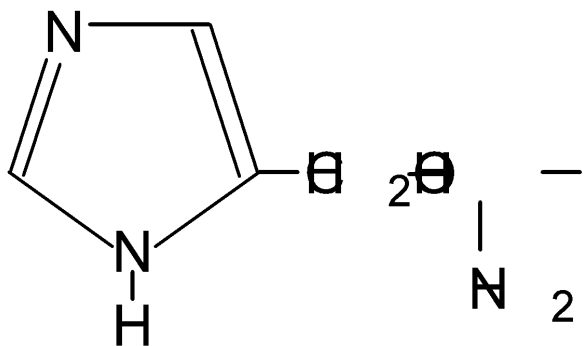




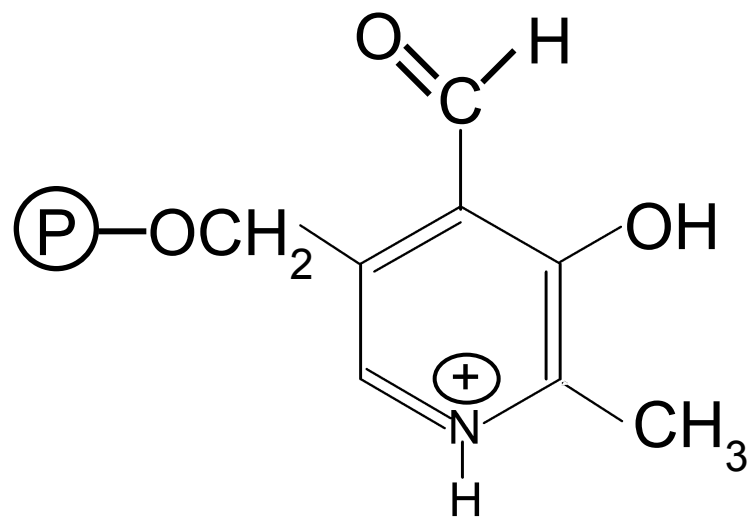
Глутаминовая
кислота

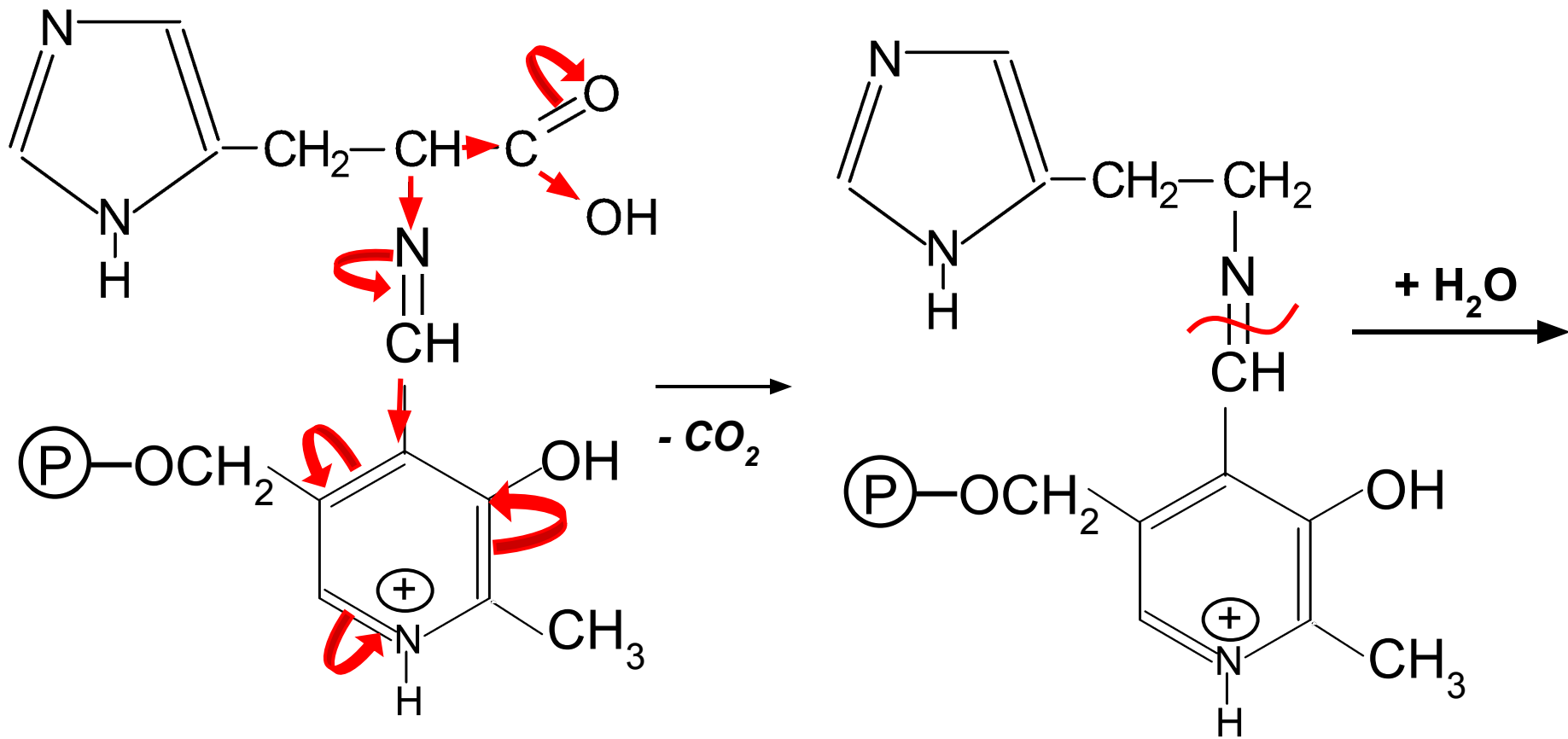
Декарбоксилирование

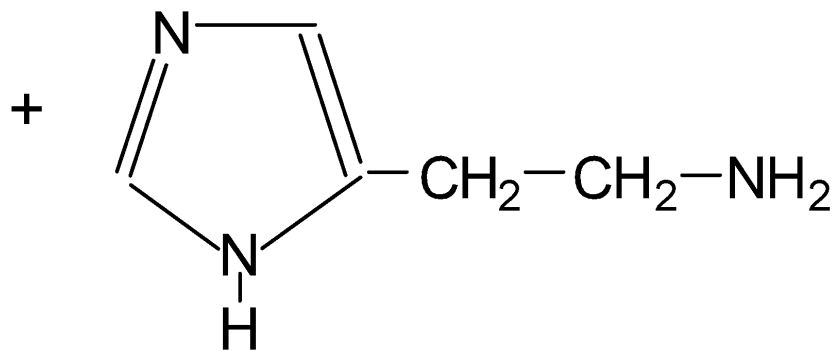
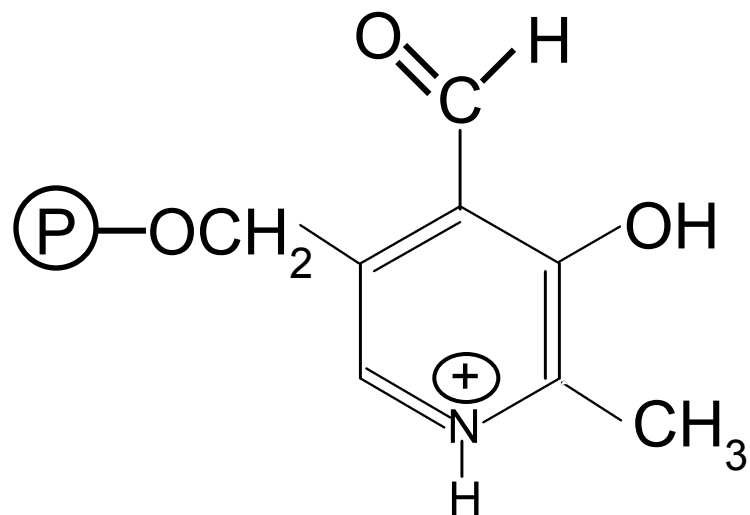




+

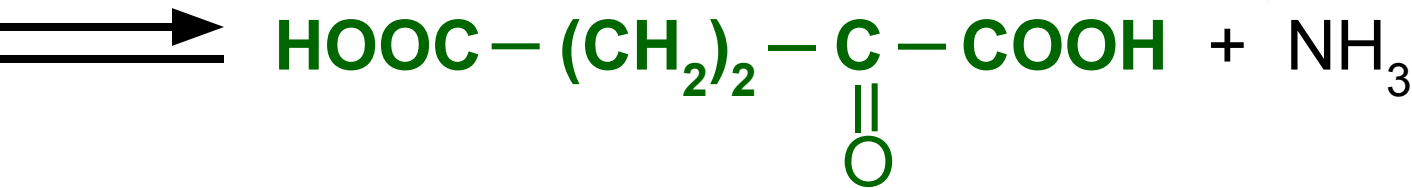
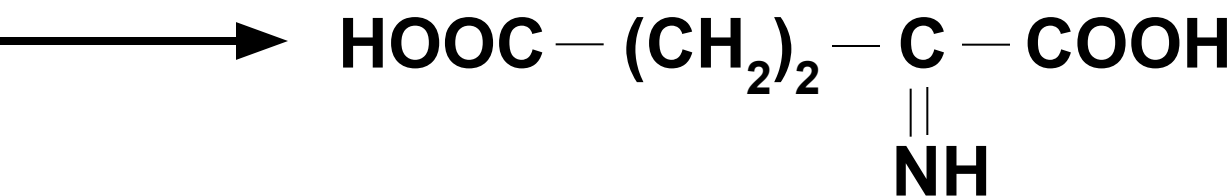
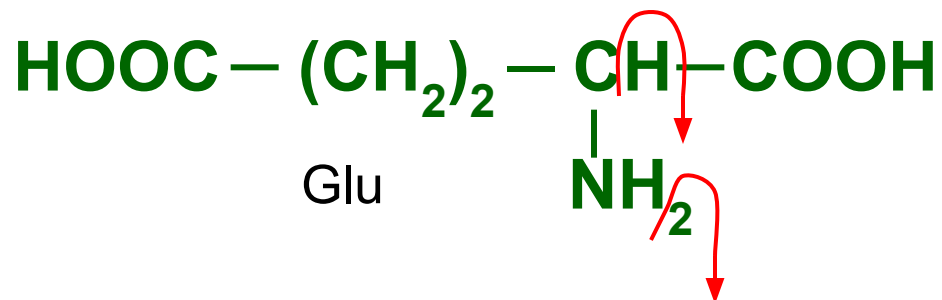




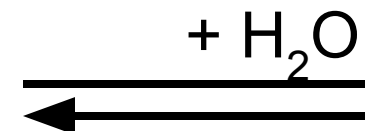
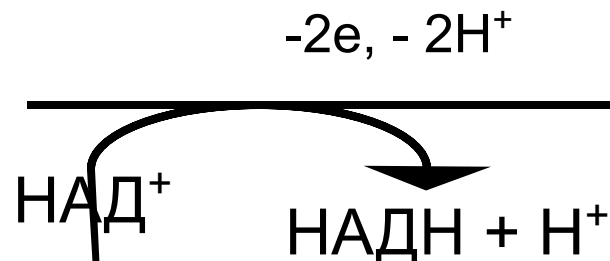


Биогенный амин
гистамин

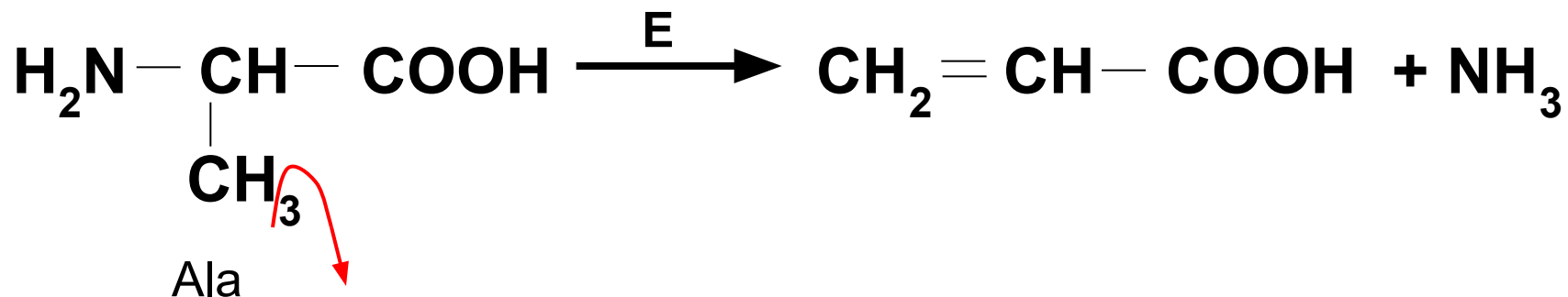
Окислительное дезаминирование



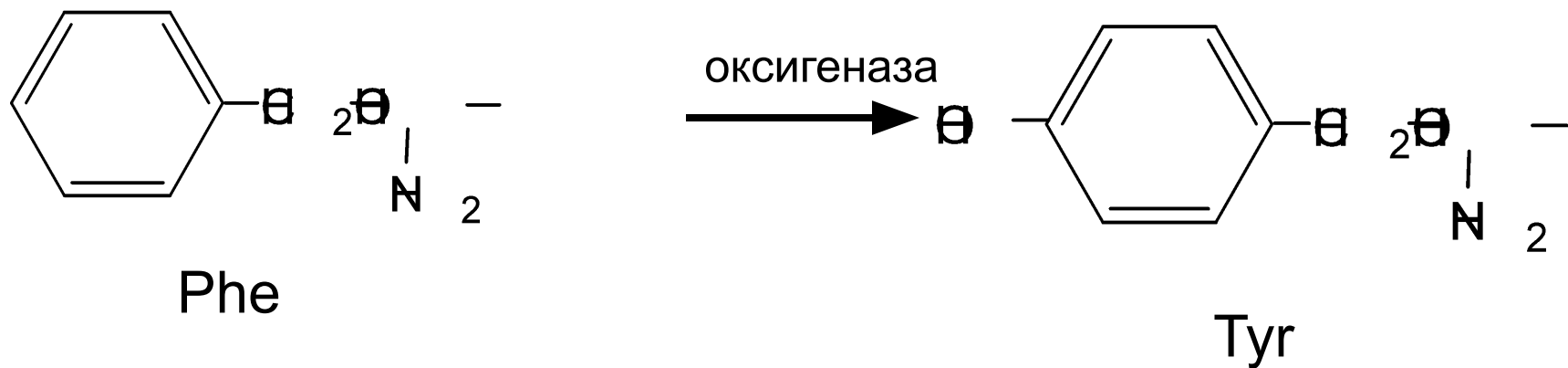
α-оксоглутаровая к-та



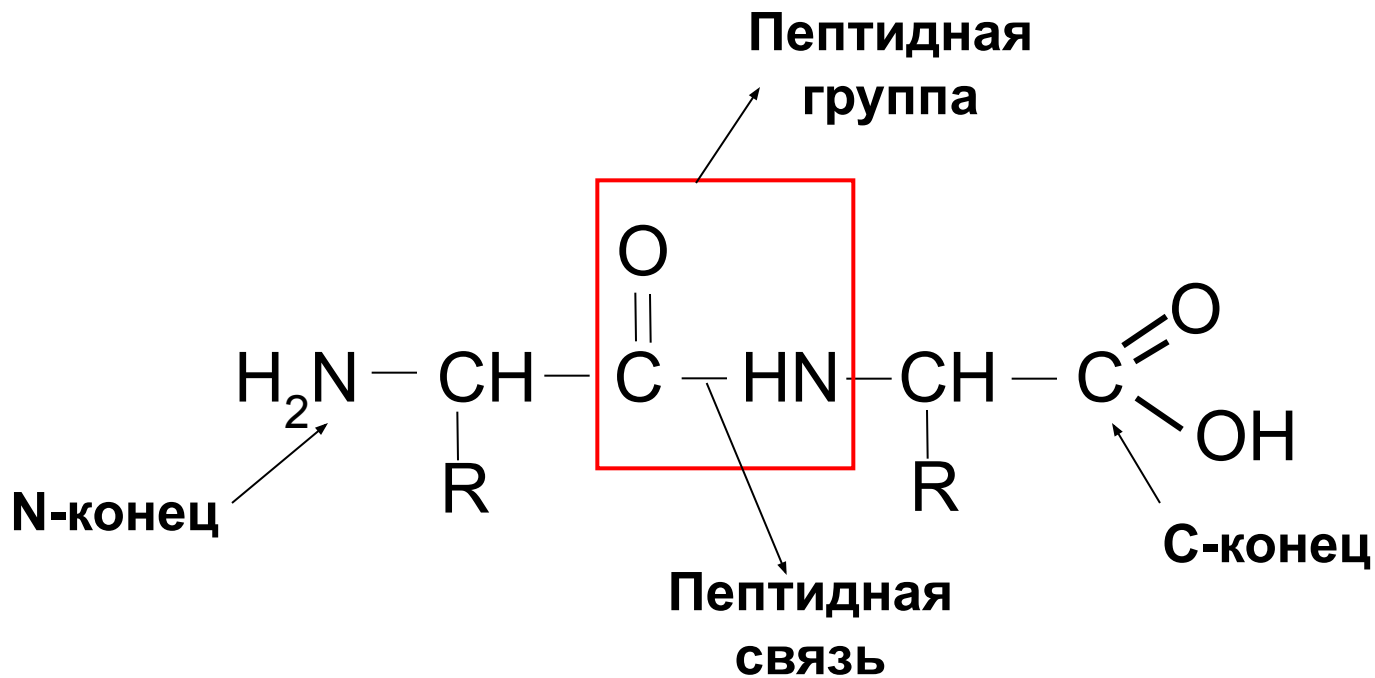
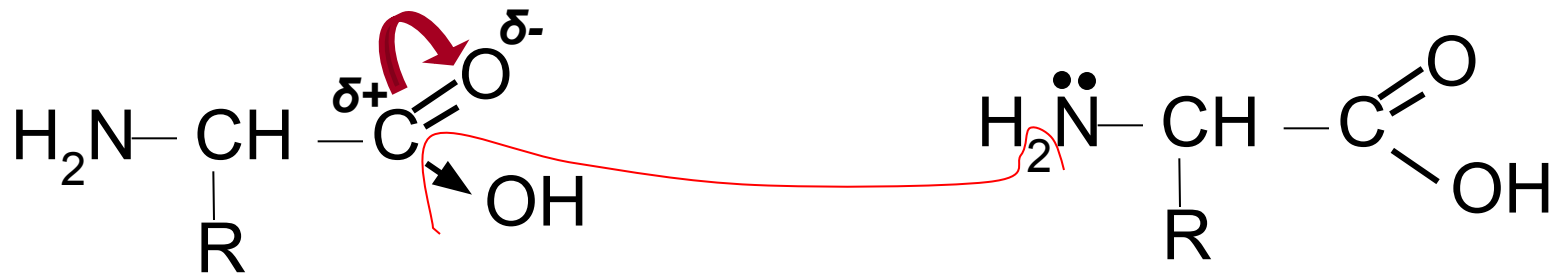
Неокислительное дезаминирование



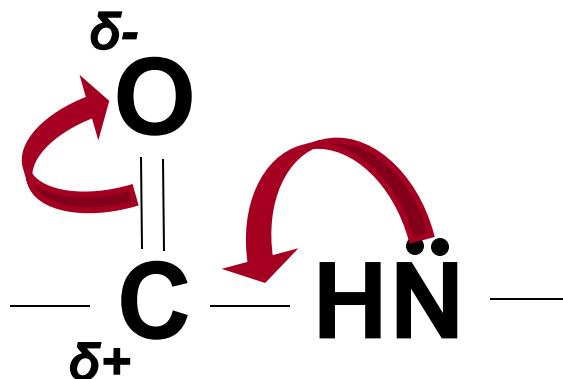
Гидроксилирование



Первичная структура



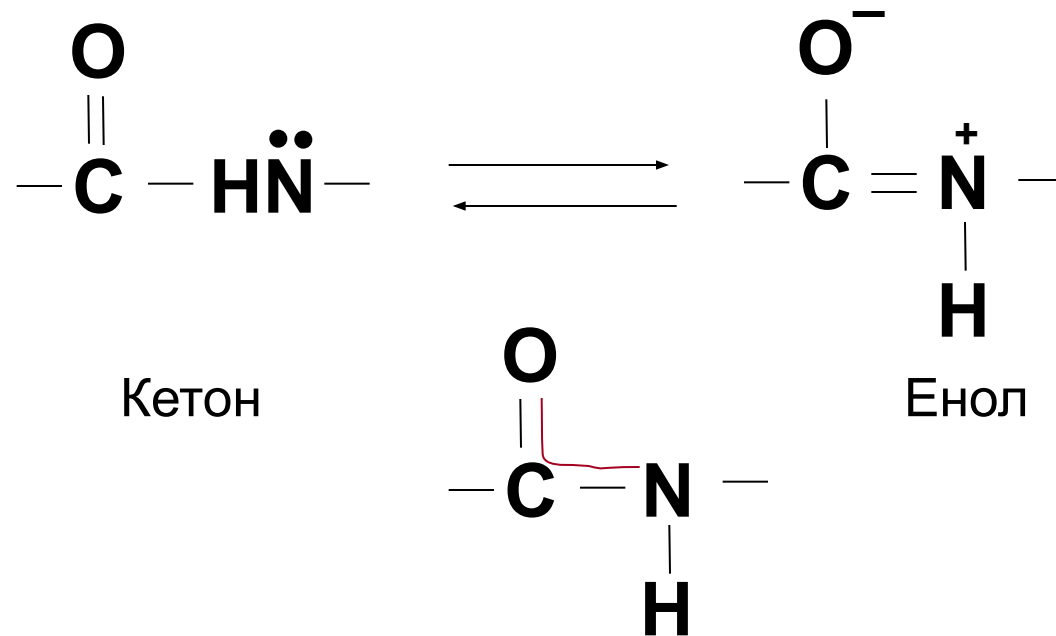
Пептидная группа



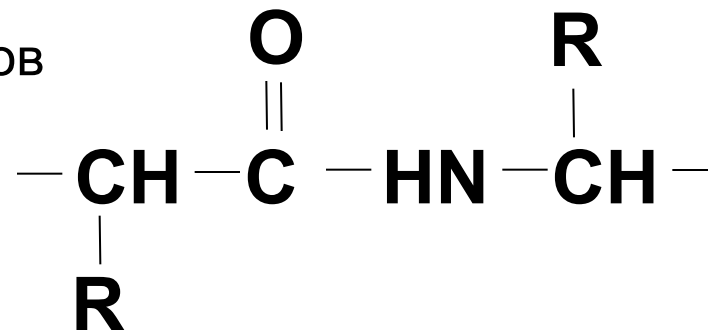
Свойства

1. Атомы C, N, O лежат в одной плоскости, образуют p - π сопряженную систему

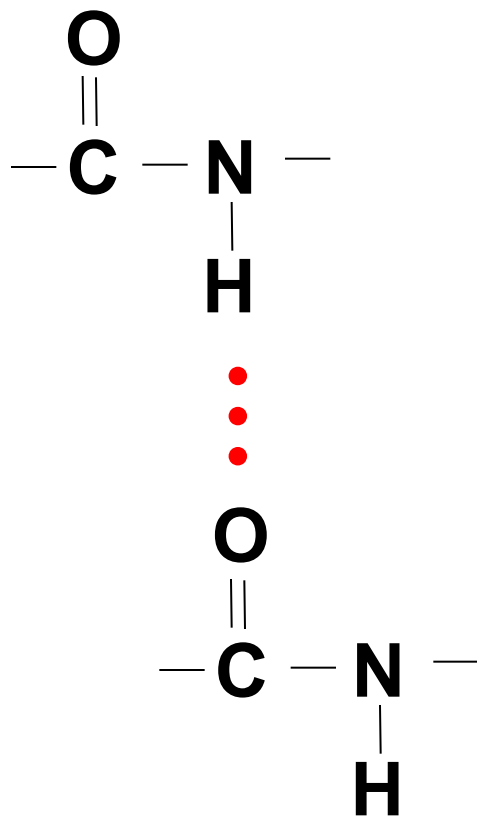
2) Характерна кето - енольная таутомерия

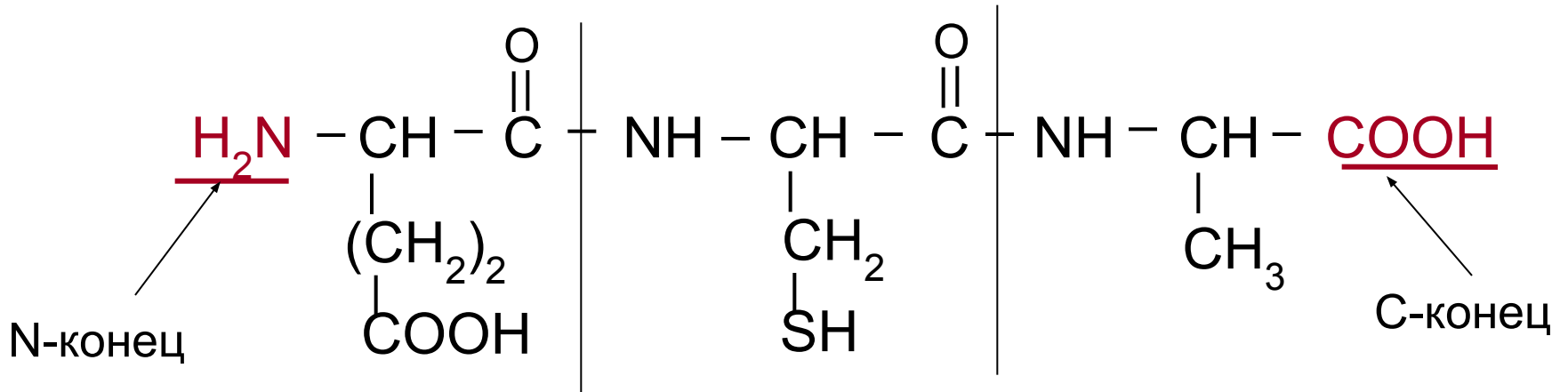


3) Транс-положение боковых радикалов



4) Способность к образованию водородной связи

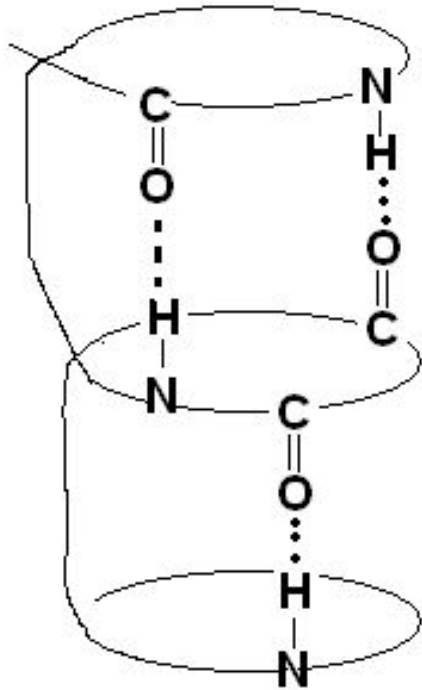




Глутамилцистеинилаланиин

Вторичная структура

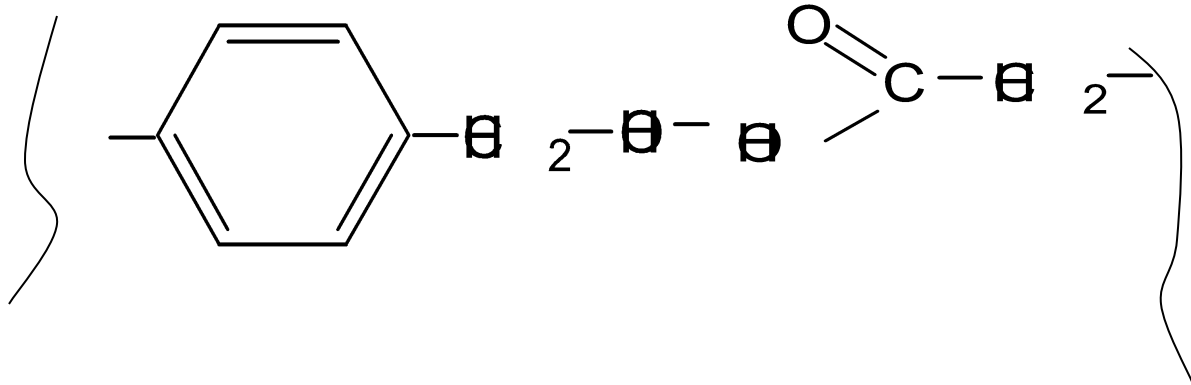
α -спираль



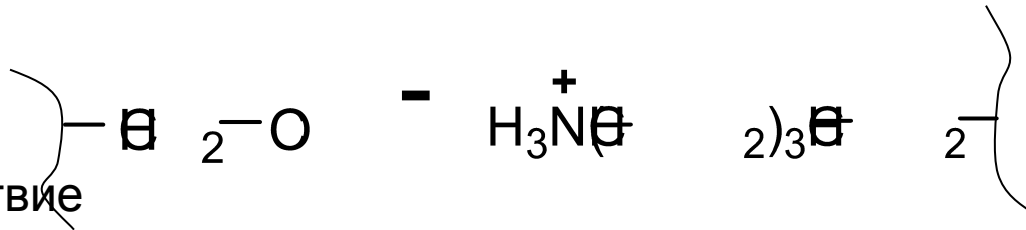
β -складчатый
ЛИСТ

Третичная структура

Ковалентная связь

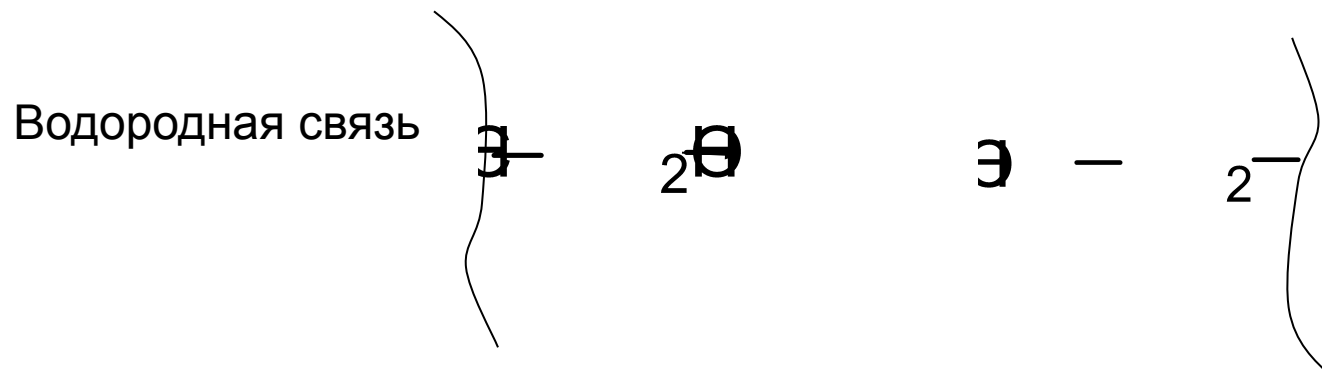
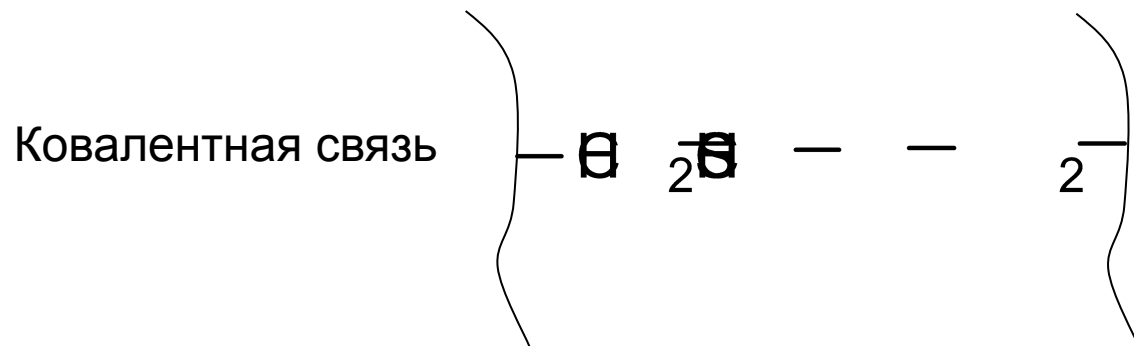


Ионное взаимодействие



Гидрофобное взаимодействие





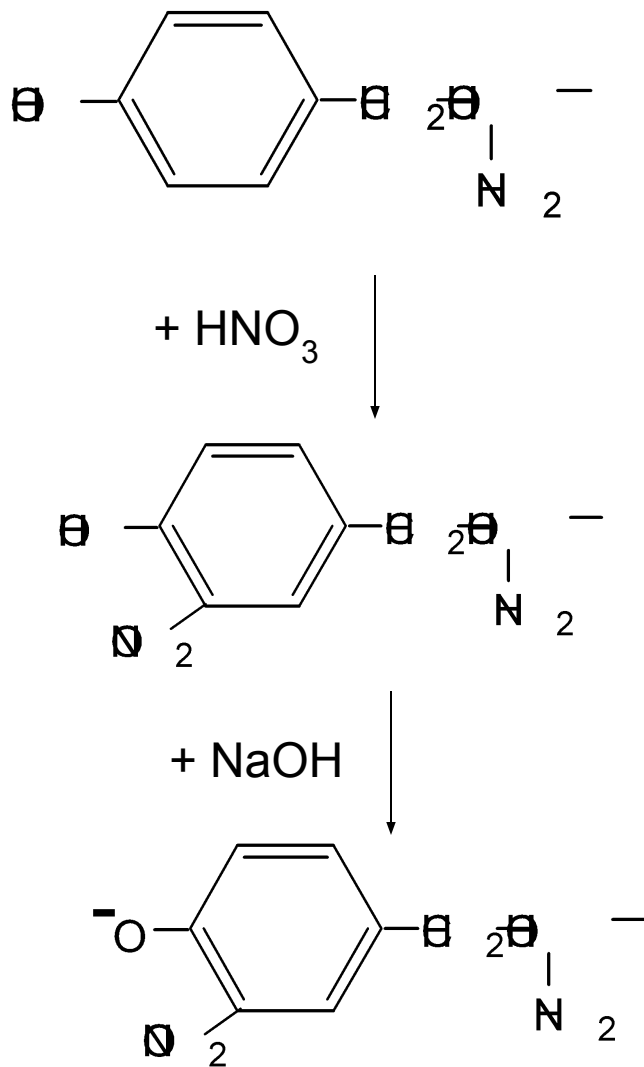
Качественные реакции на α -АК, пептиды и белки

Универсальные

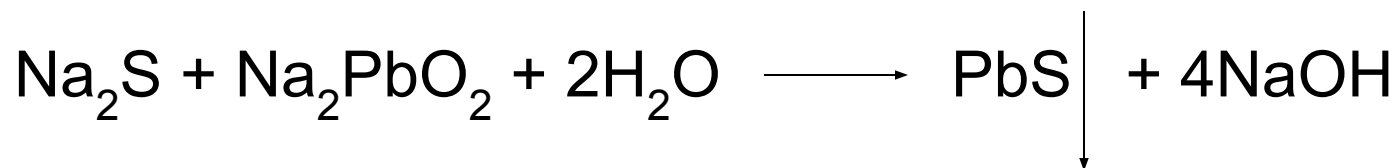
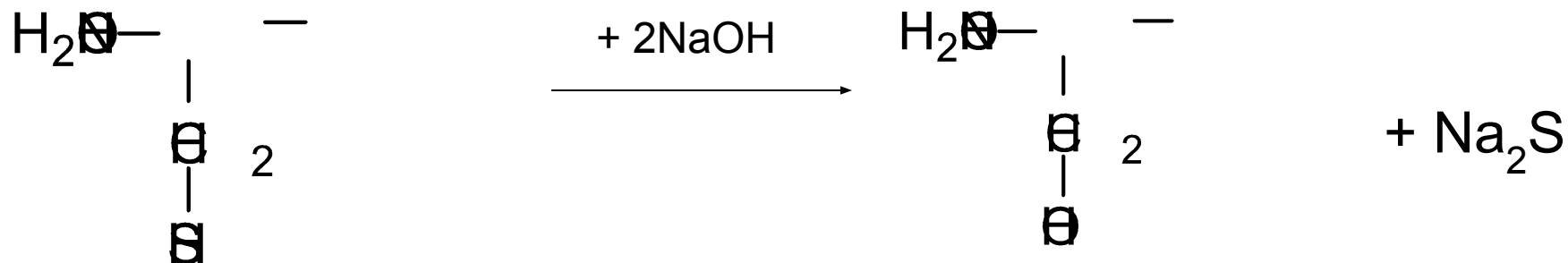
- 1 на α -аминокислоты с нингидрином
2. на пептидную связь - биуретовая

Специфические

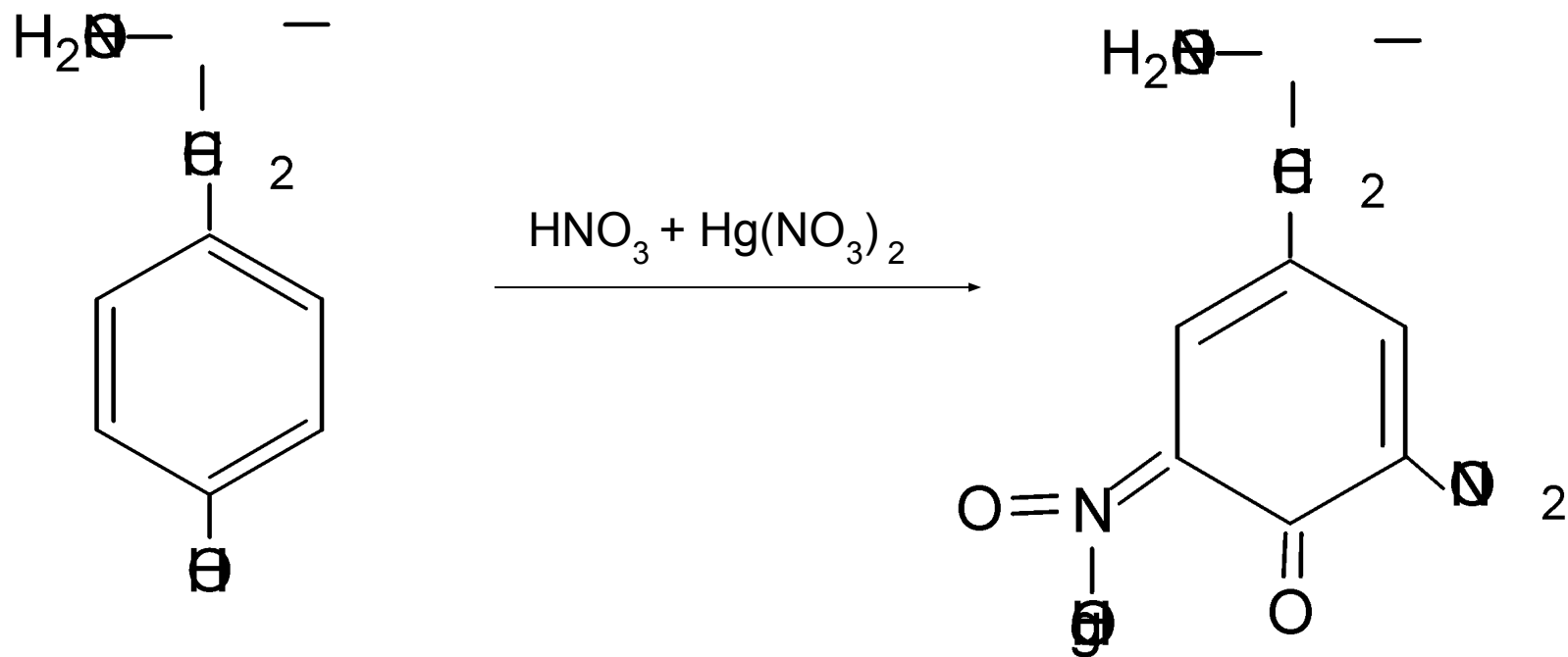
1. Ксантопротеиновая



2. Реакция Фолля (Цистеин)



3. Реакция Миллона (тирозин)



4. Реакция Эрлиха (триптофан)