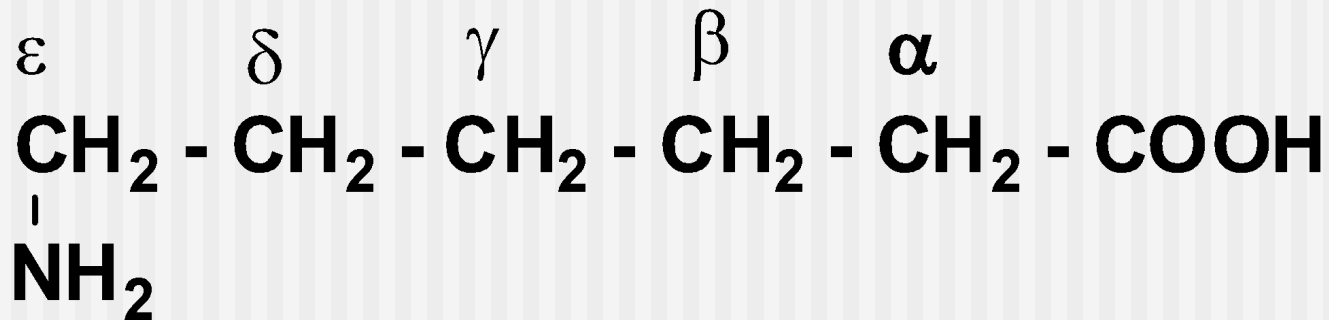
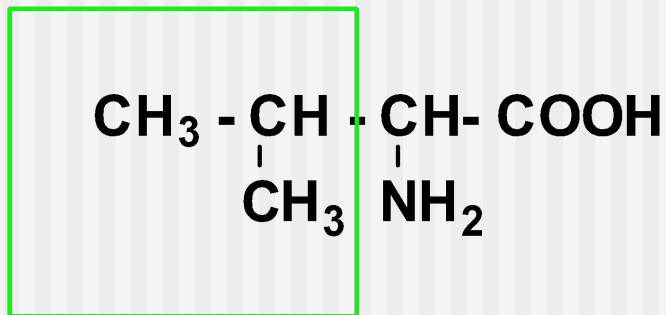
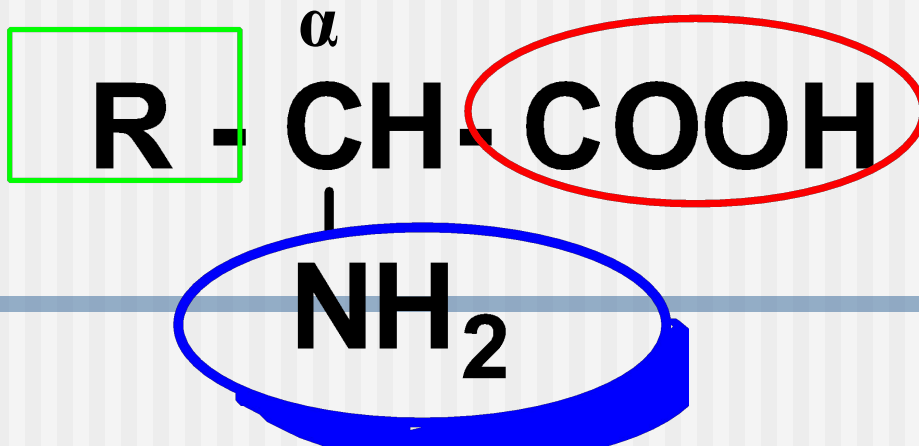


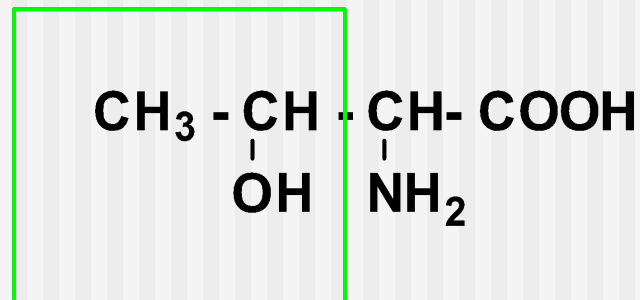
АМИНОКИСЛОТЫ

Гетерофункциональные соединения, молекулы которых содержат карбоксильную группу – COOH и аминогруппу NH₂

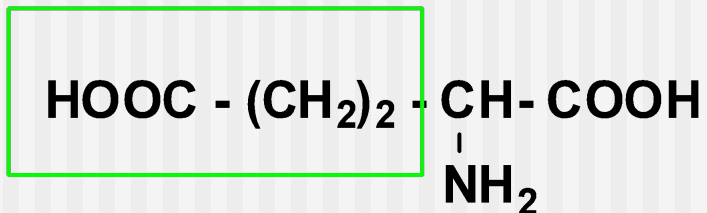




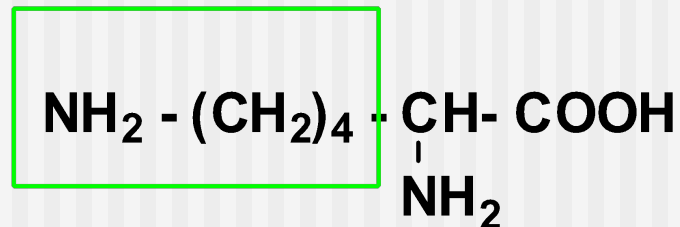
неполярный



полярный



КИСЛОТНЫЙ

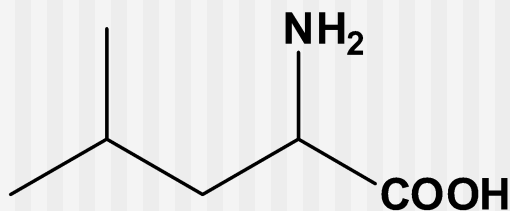


ОСНОВНЫЙ

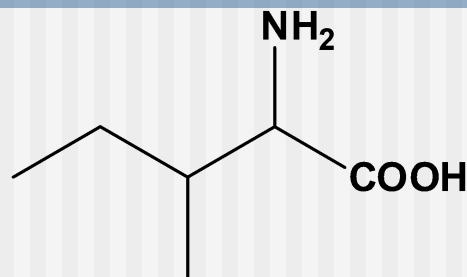
ИЗОМЕРИЯ

Структурная

изомерия углеродного скелета

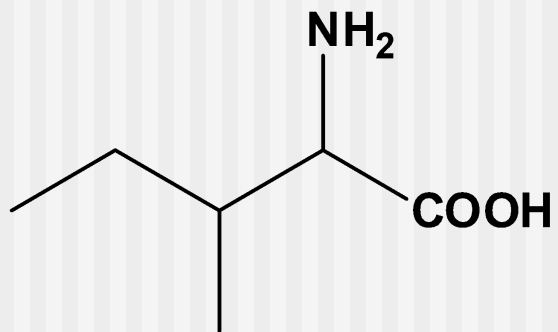


лейцин

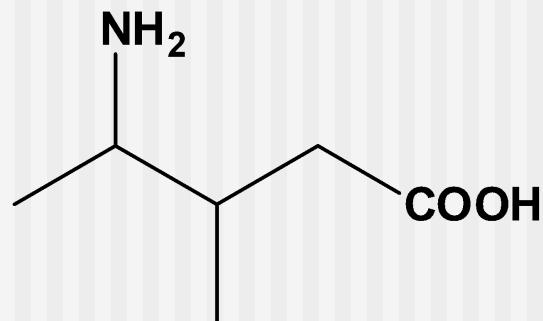


изолейцин

изомерия положения аминогруппы

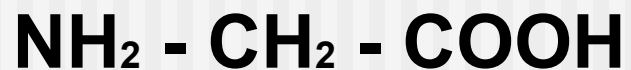


2-амино-3-метил-
пентановая кислота

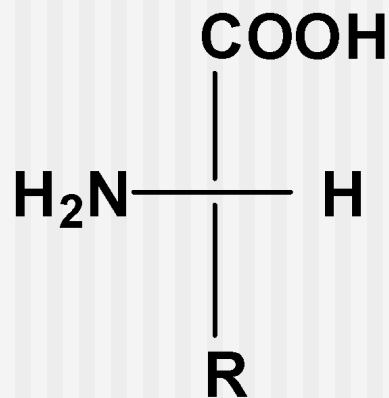


4-амино-3-метил-
пентановая кислота

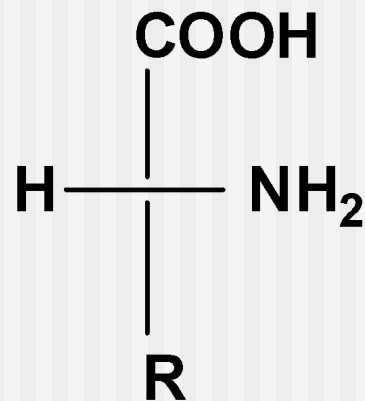
межклассовая изомерия



оптическая изомерия



L - аминокислота

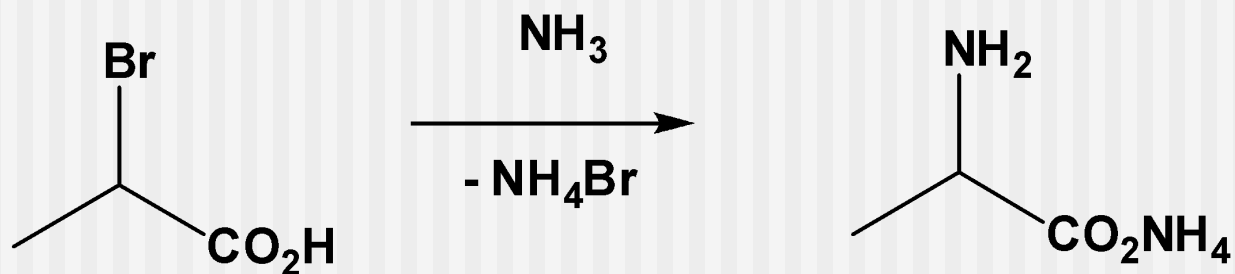


D - аминокислота

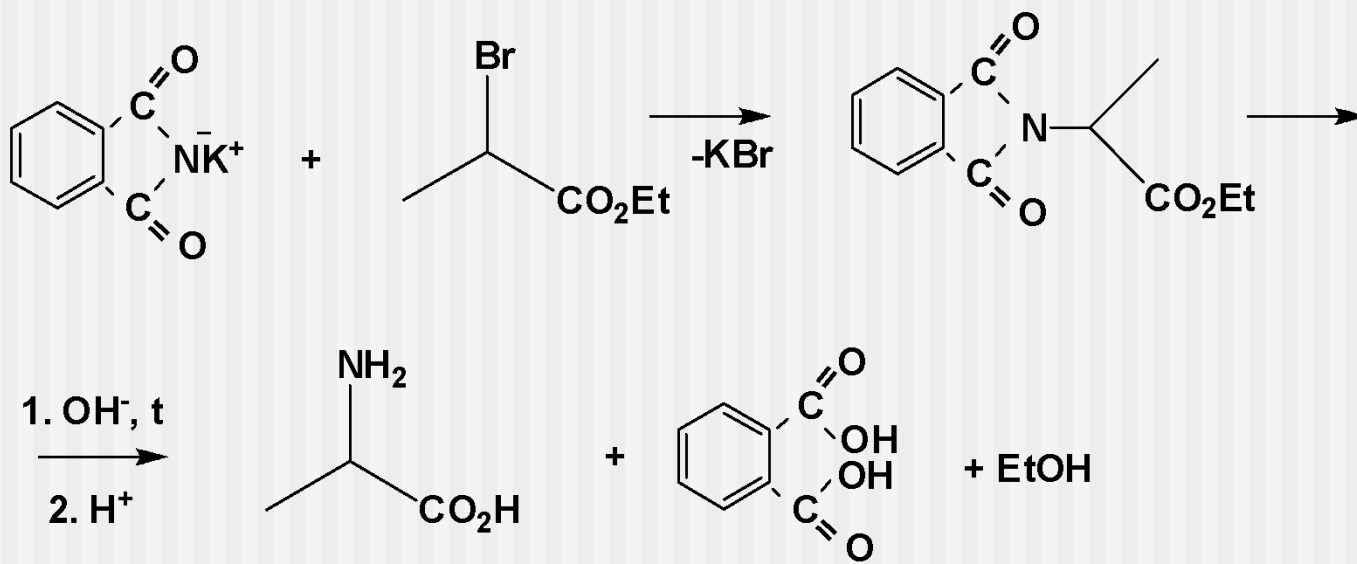
СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ

Получение α -аминокислот

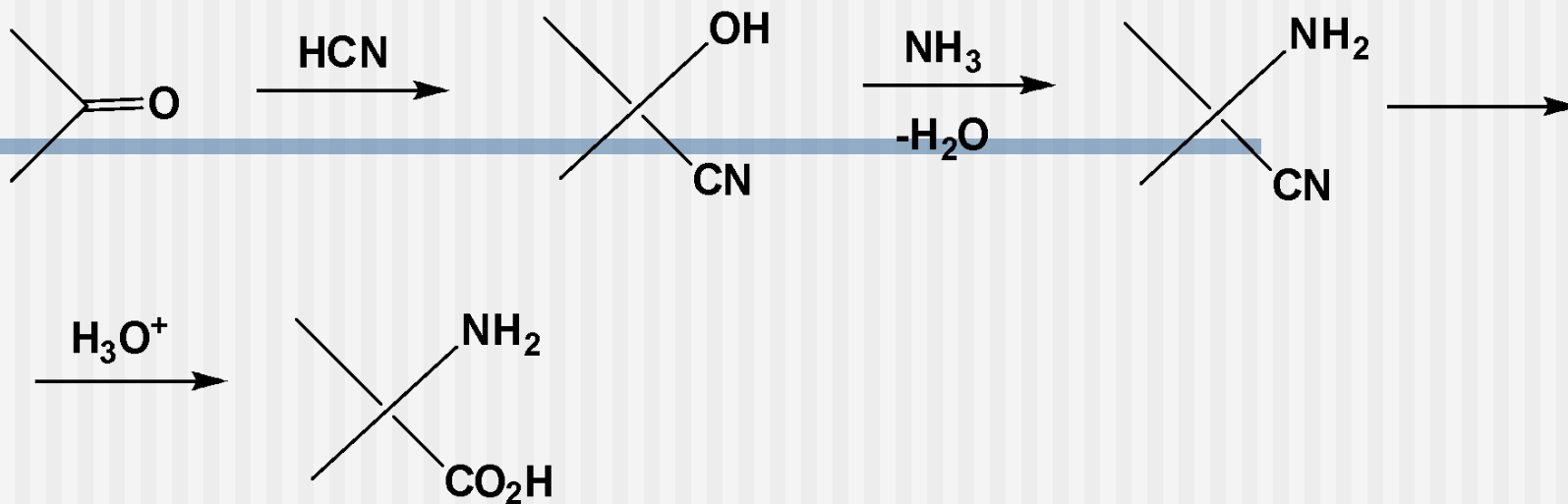
Аммонолиз галогенпроизводных карбоновых кислот



Аминирование галогеносоединений фталимидом



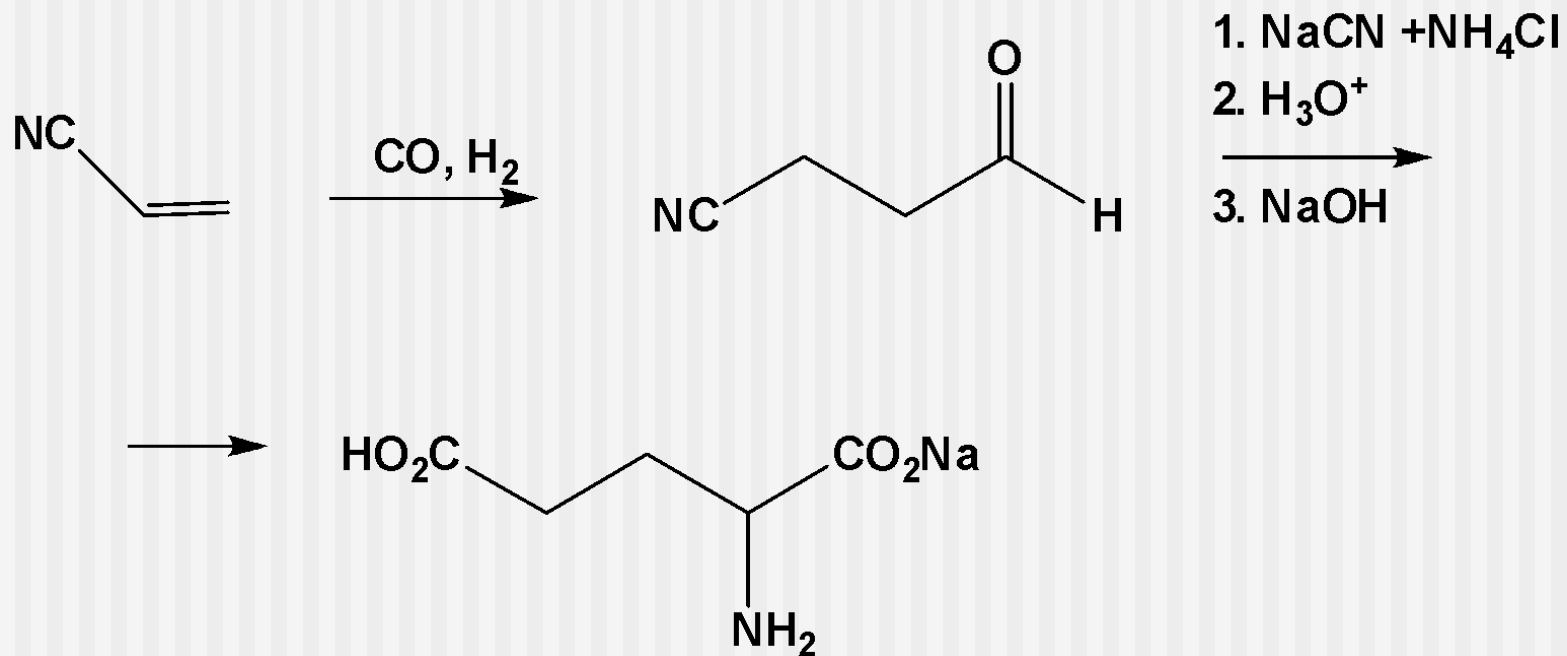
Циангидринный синтез (синтез Штреккера - Зелинского)



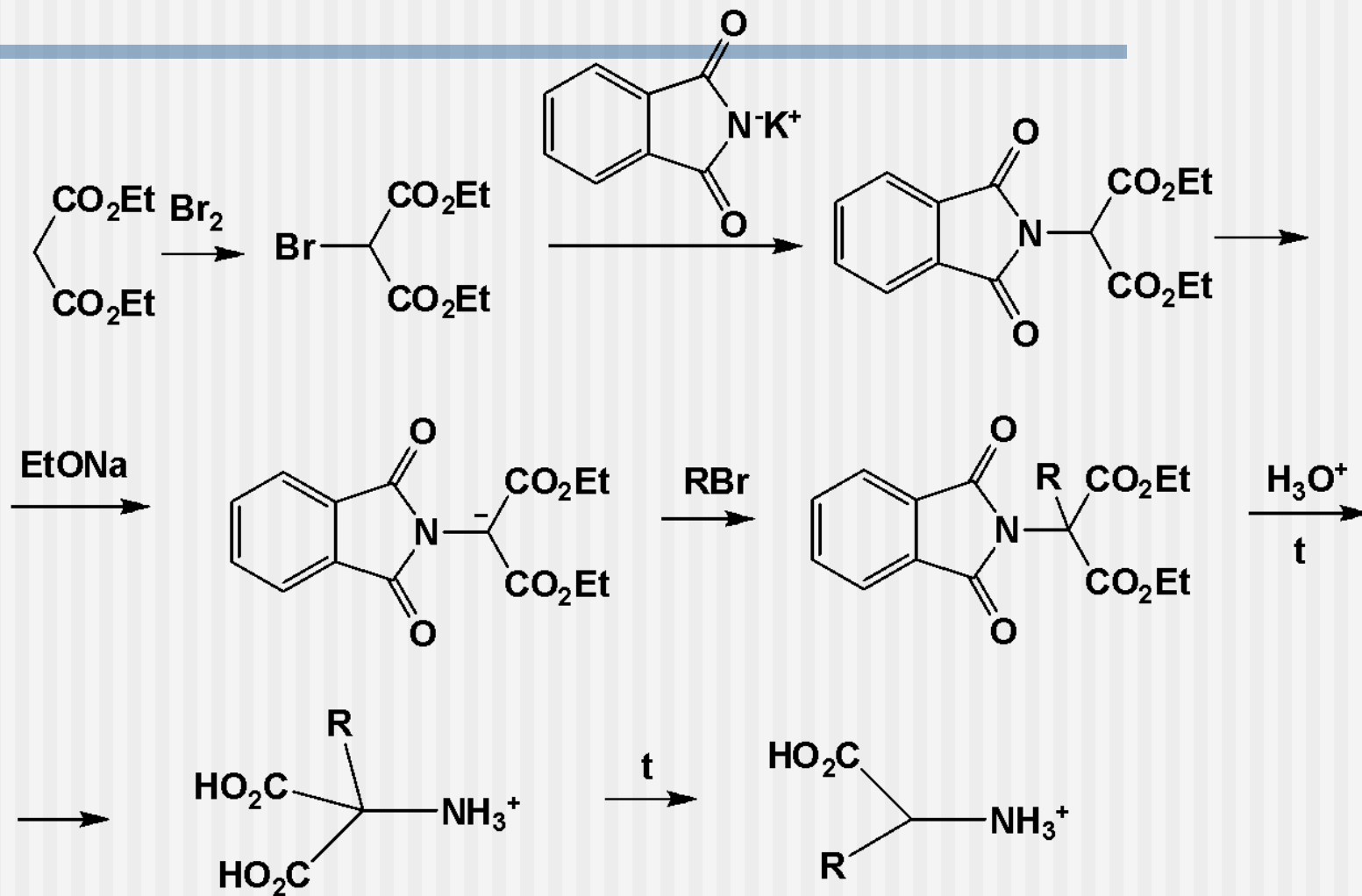
Зелинский (1906)



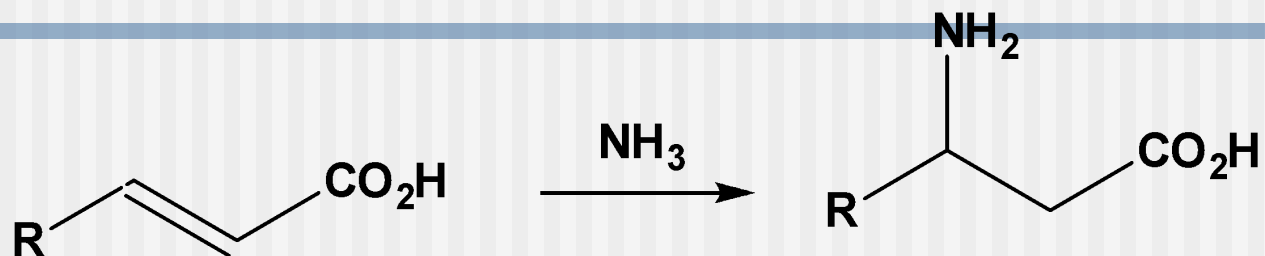
Синтез глутамата натрия (E 621)



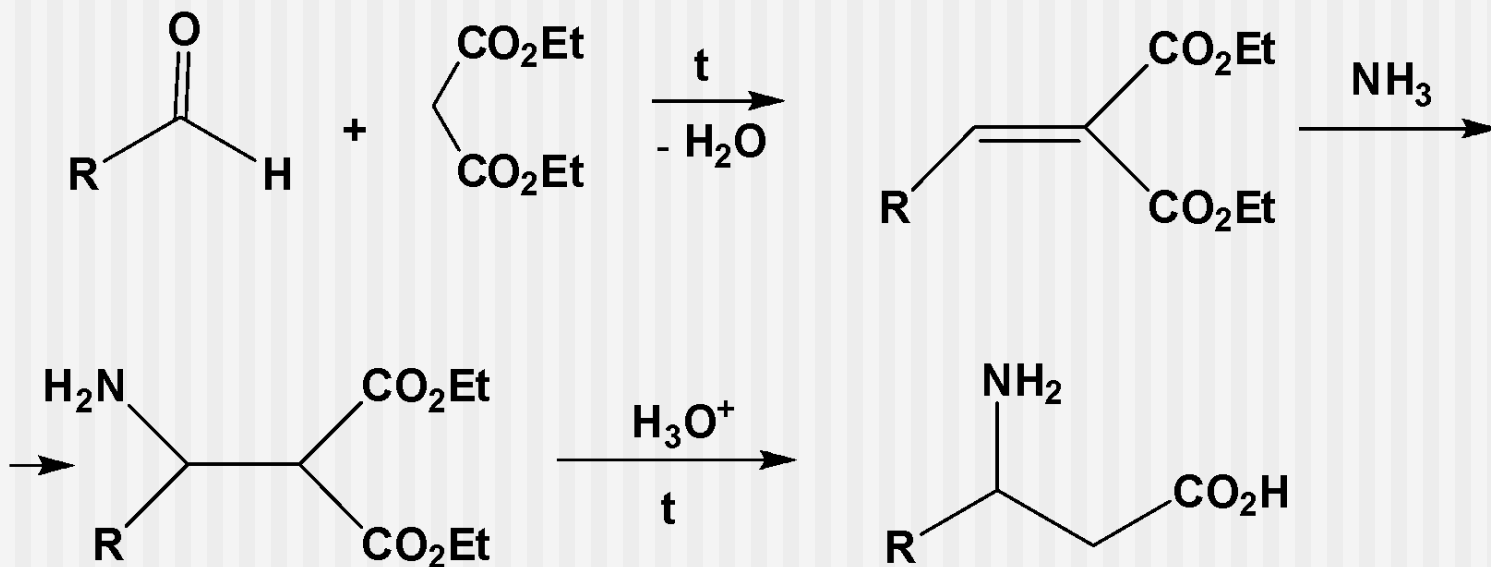
Синтез на основе маленового эфира

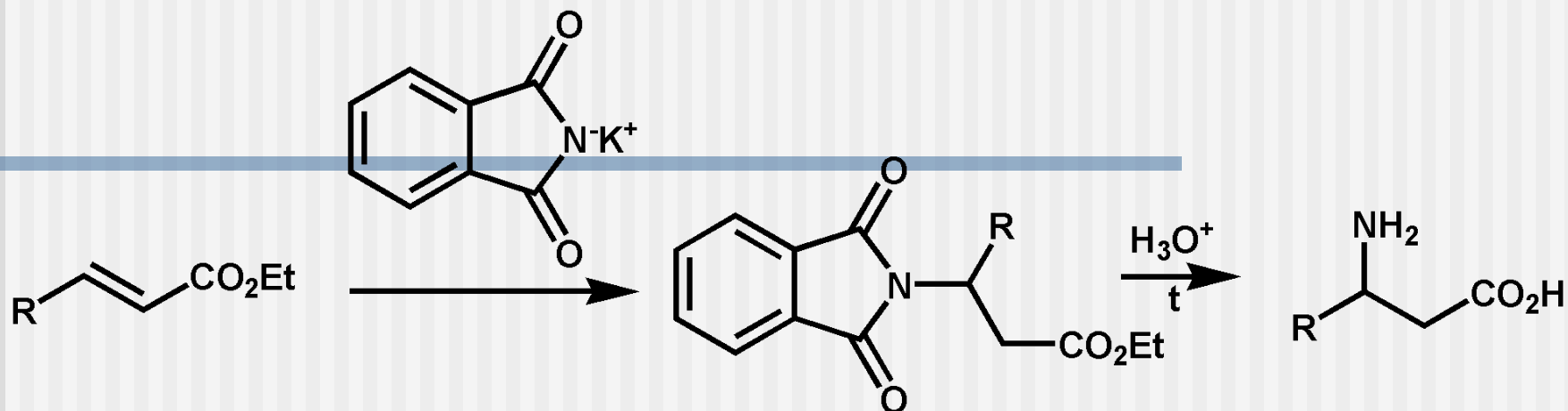


Получение β -аминокислот

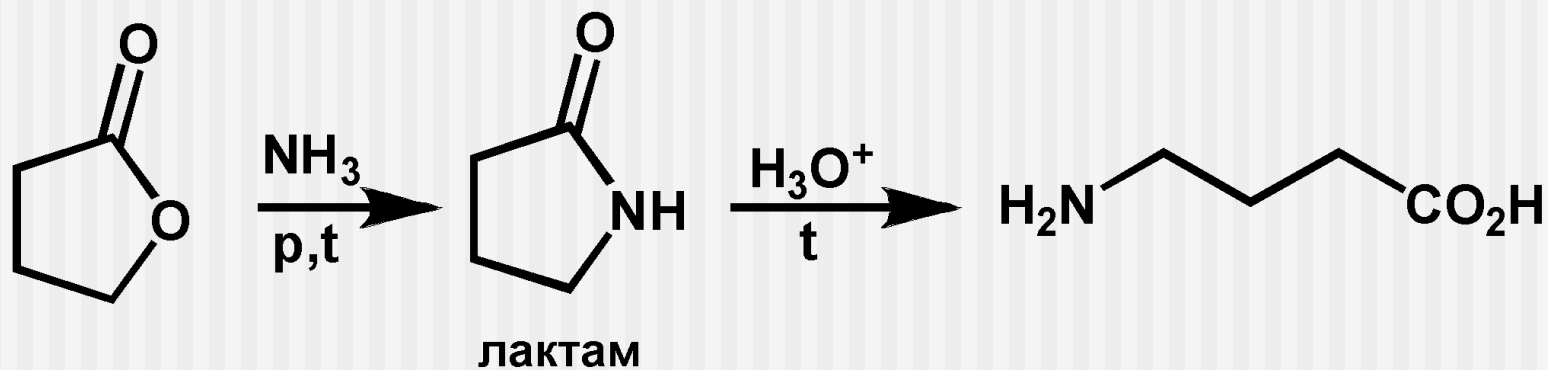


Реакция Родинова

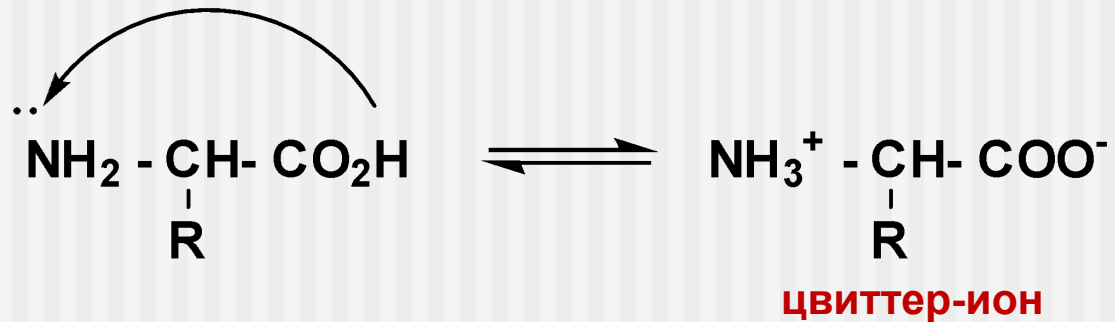




Получение γ -, δ - и ε -аминокислот



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА α -АМИНОКИСЛОТ



Высокая растворимость в воде, низкая в неполярных растворителях

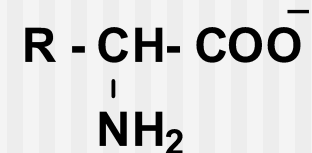
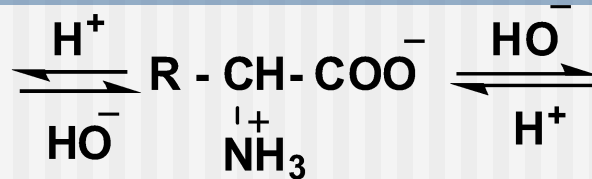
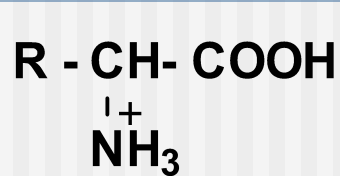
Высокая температура плавления

Амфотерность

Кислая среда

Нейтральная среда

Щелочная среда

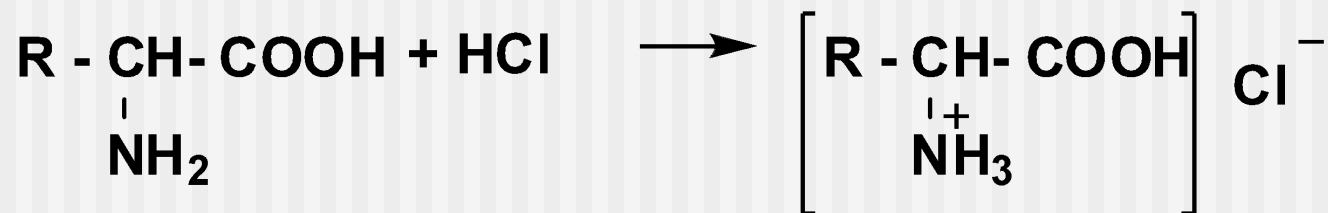
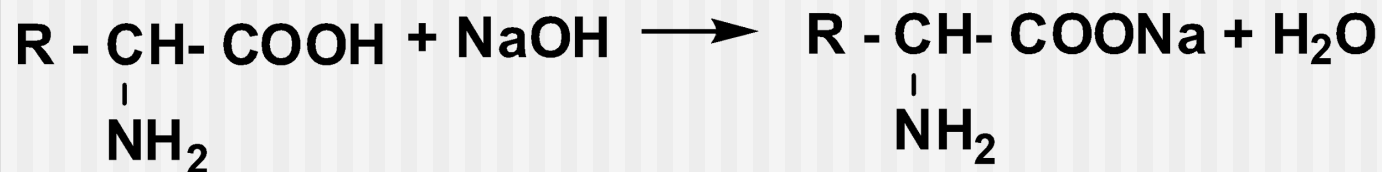


Катод

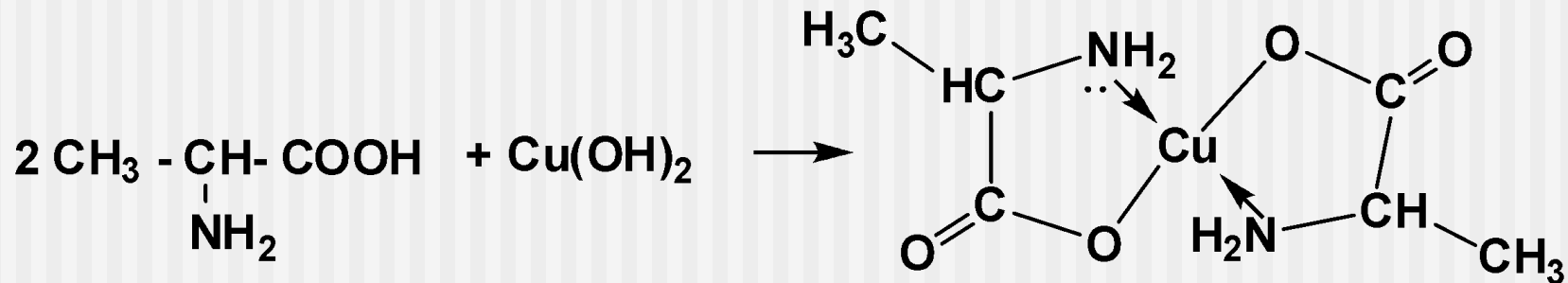
Анод

Величина рН, при которой аминокислота не перемещается в электрическом поле, называется изоэлектрической точкой. Каждая аминокислота (и пептид) характеризуется своей изоэлектрической точкой $pI = -\lg(pK)$

Кислотно-основные свойства

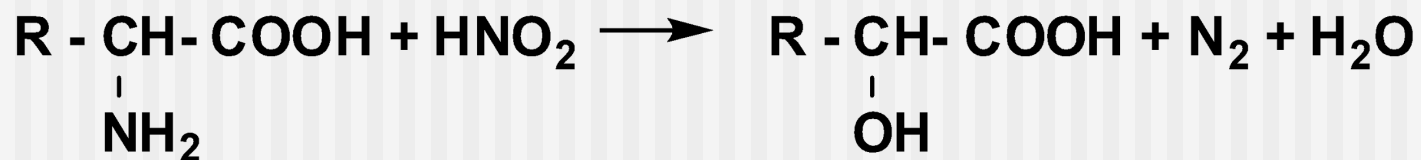


С ионами двухвалентных металлов

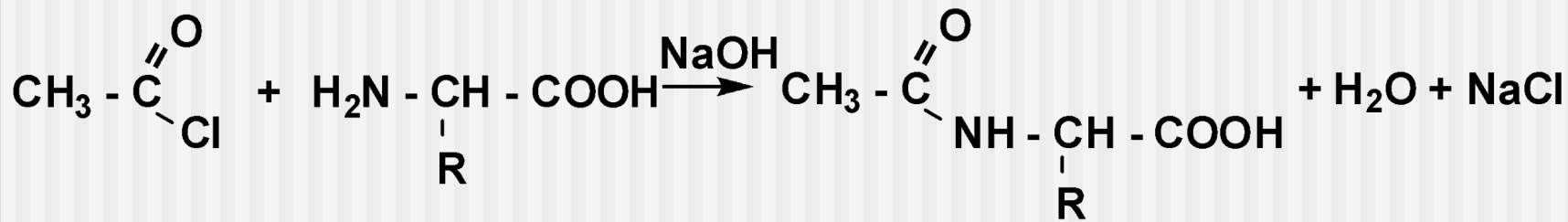


Реакции аминогруппы

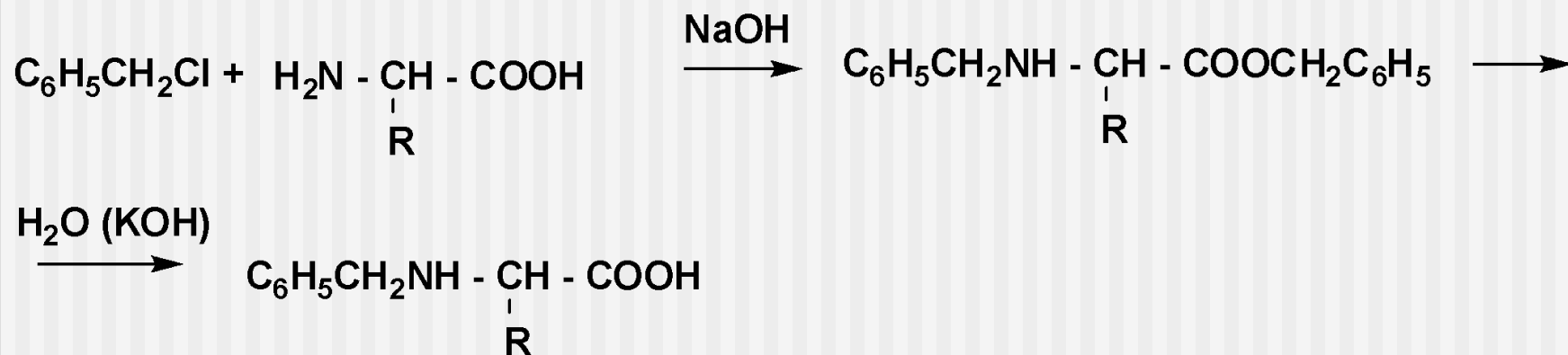
Дезаминирование (взаимодействие с азотистой кислотой)



N-ацилирование

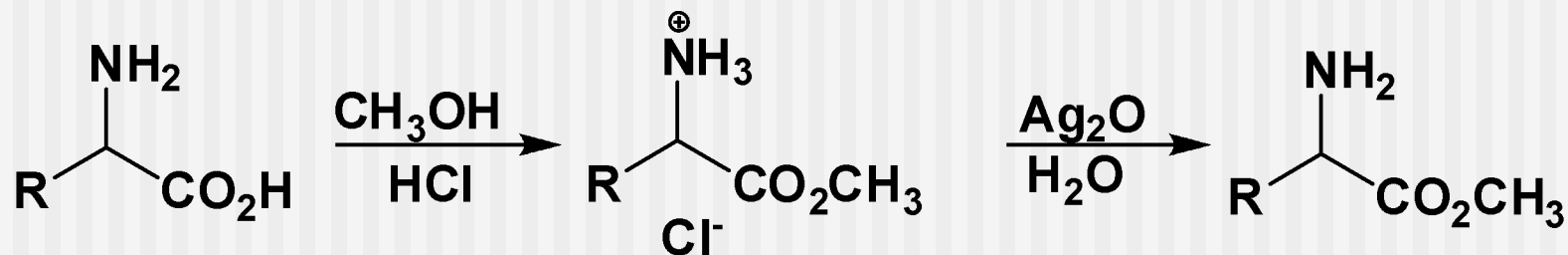


алкилирование

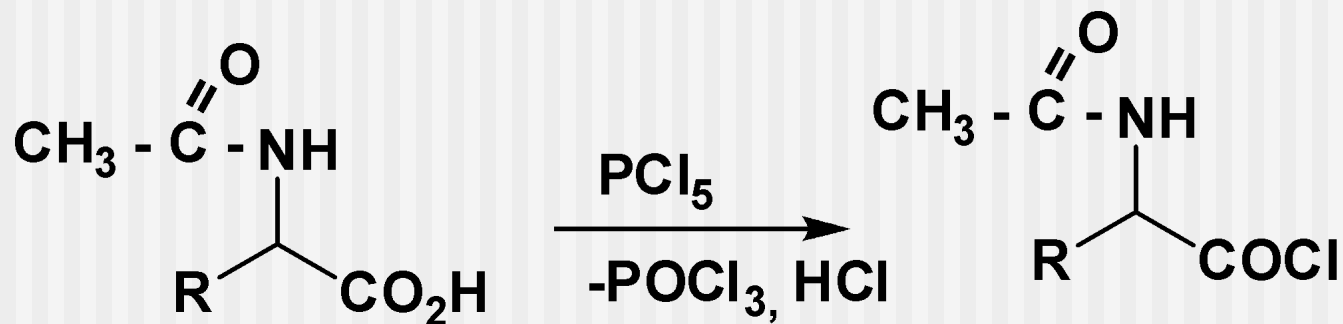


Реакции карбоксильной группы

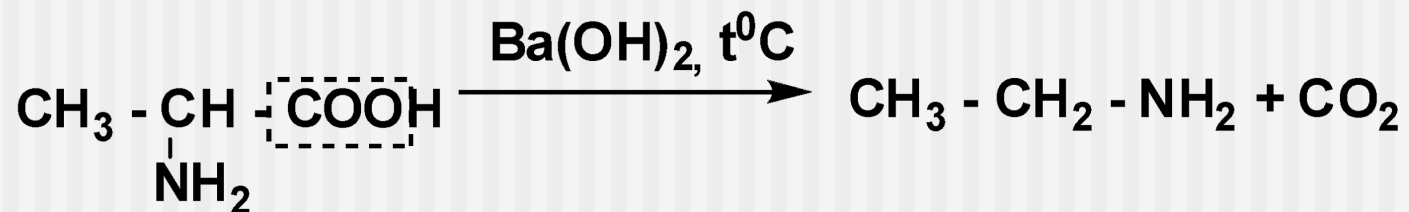
Этерификация:



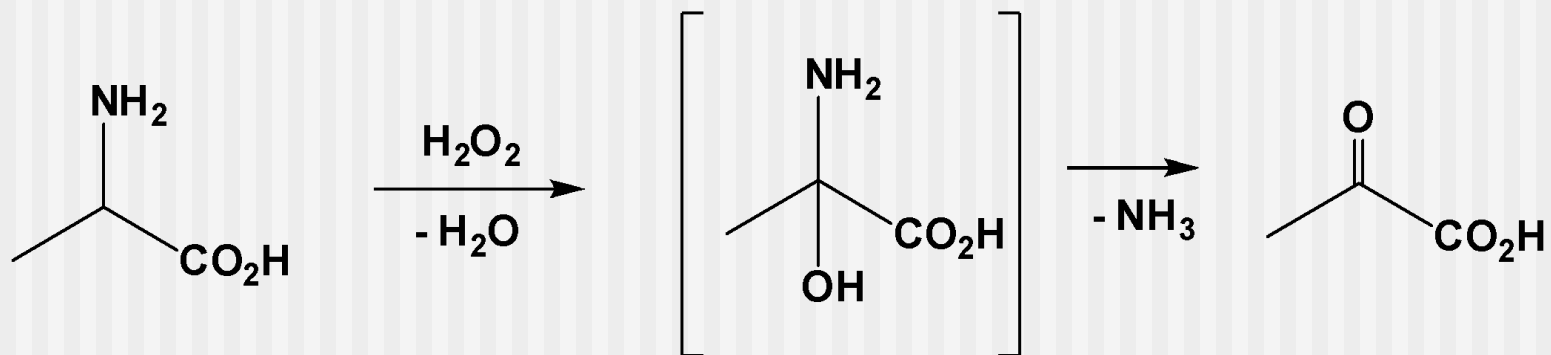
Получение галогенангидридов:



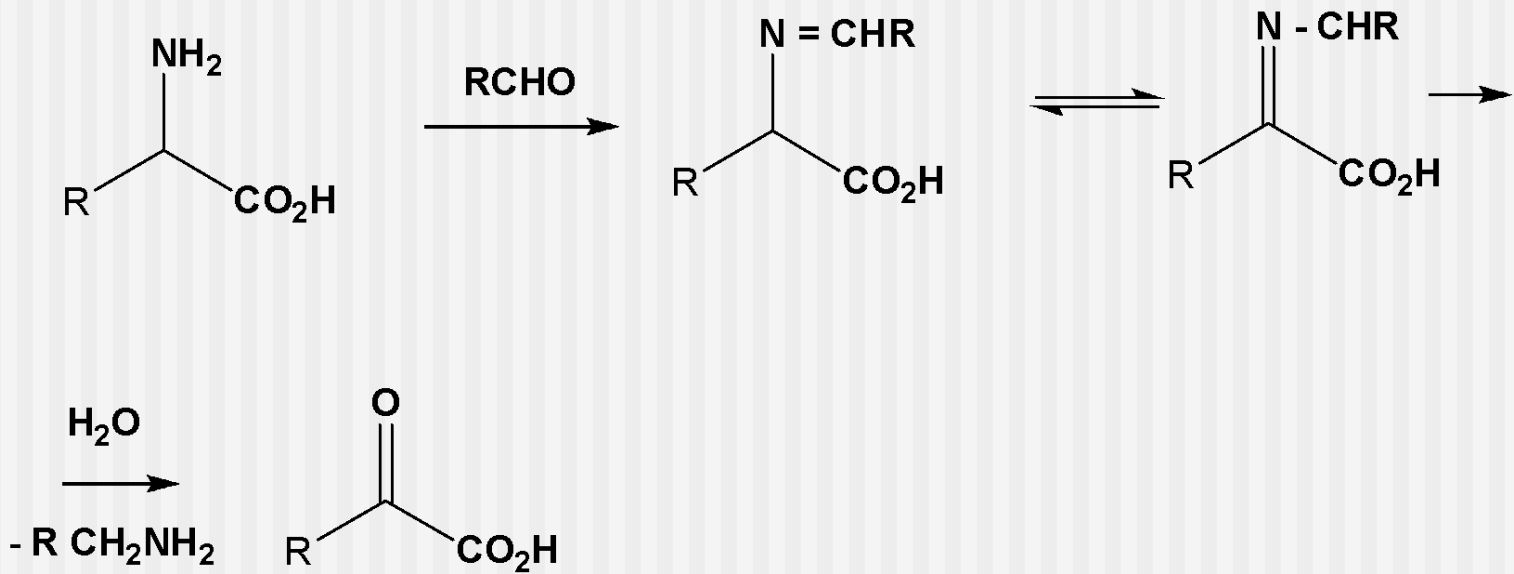
Декарбоксилирование



Окисление



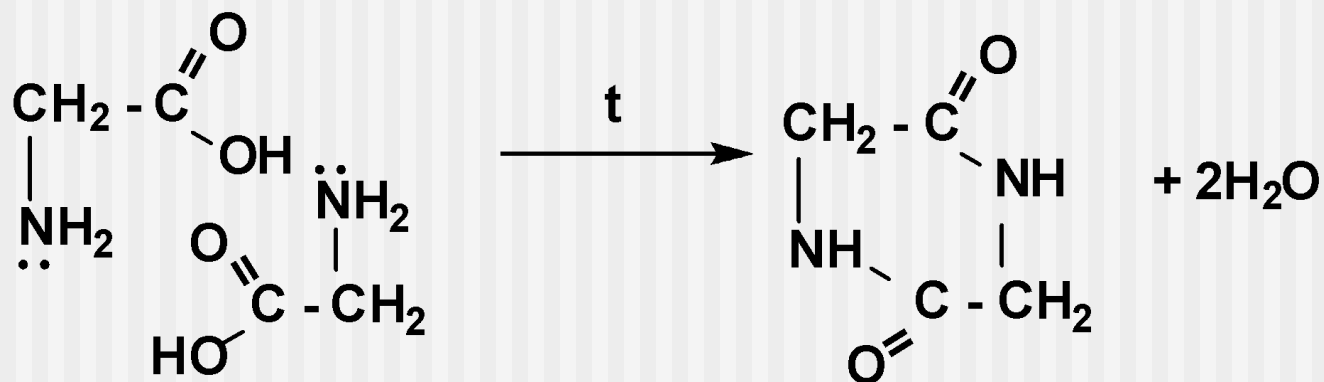
Реакции переаминирования



Реакции с одновременным участием амино- и карбоксильной групп

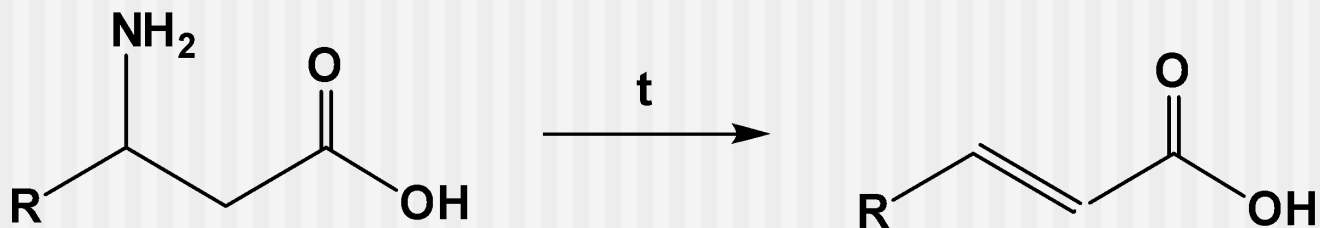
Термические превращения

α-аминокислоты

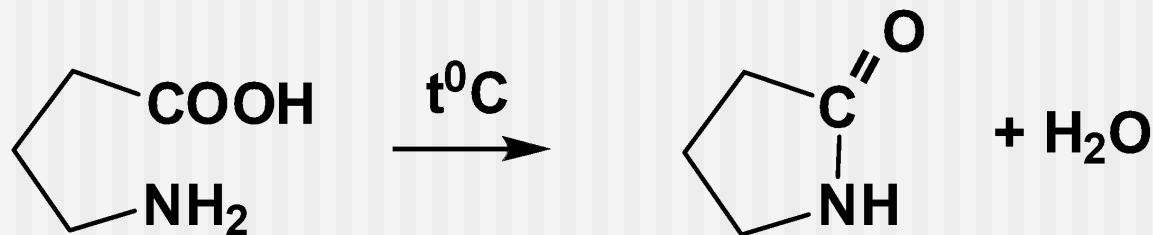


дикетопиперазин

β-аминокислоты



γ- и δ-аминокислоты



4-аминобутановая кислота

4-бутанлактам

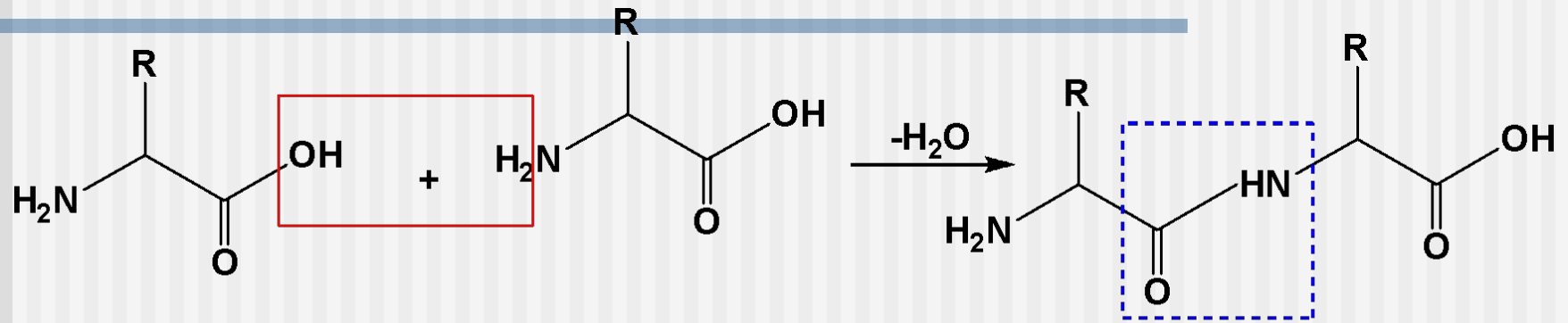
ε-аминокислоты



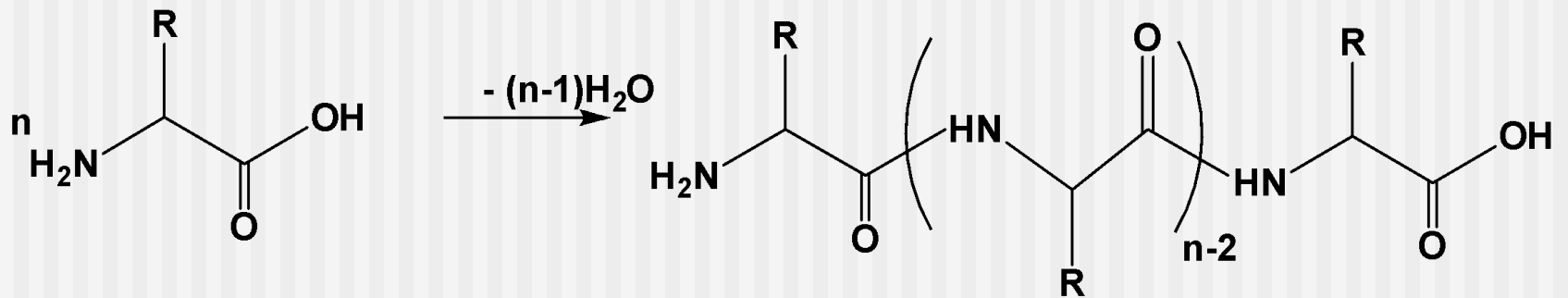
6-аминогексановая кислота

поли-ε-капролактam

Пептиды

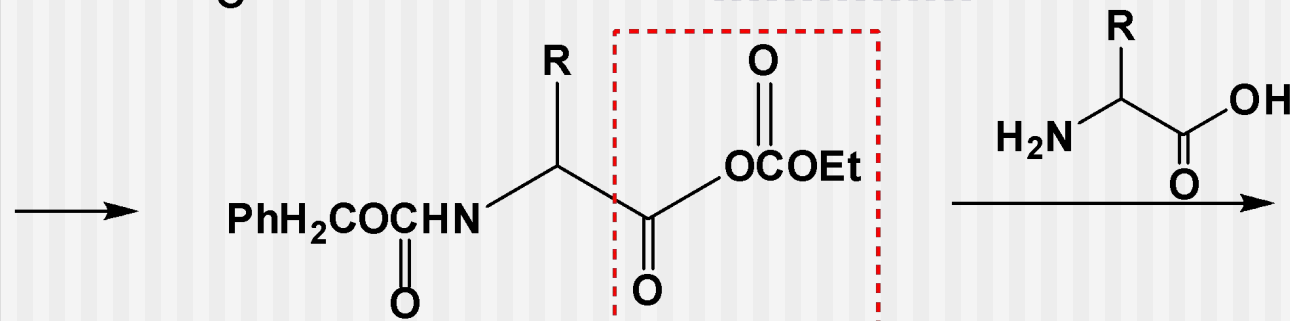
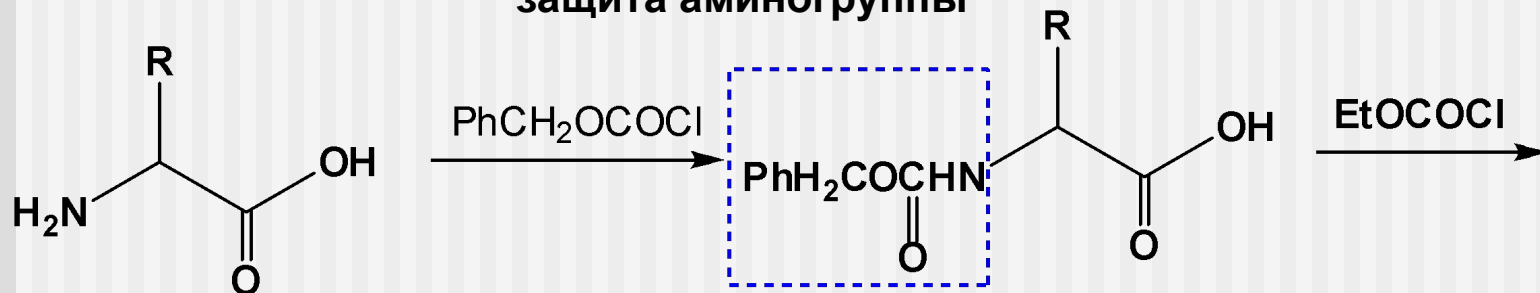


пептидная связь

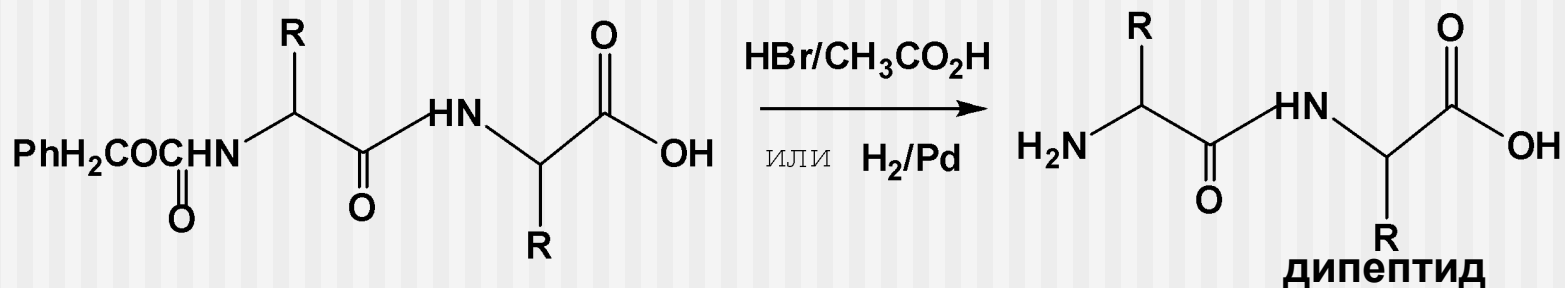


Синтез пептидов

защита аминогруппы

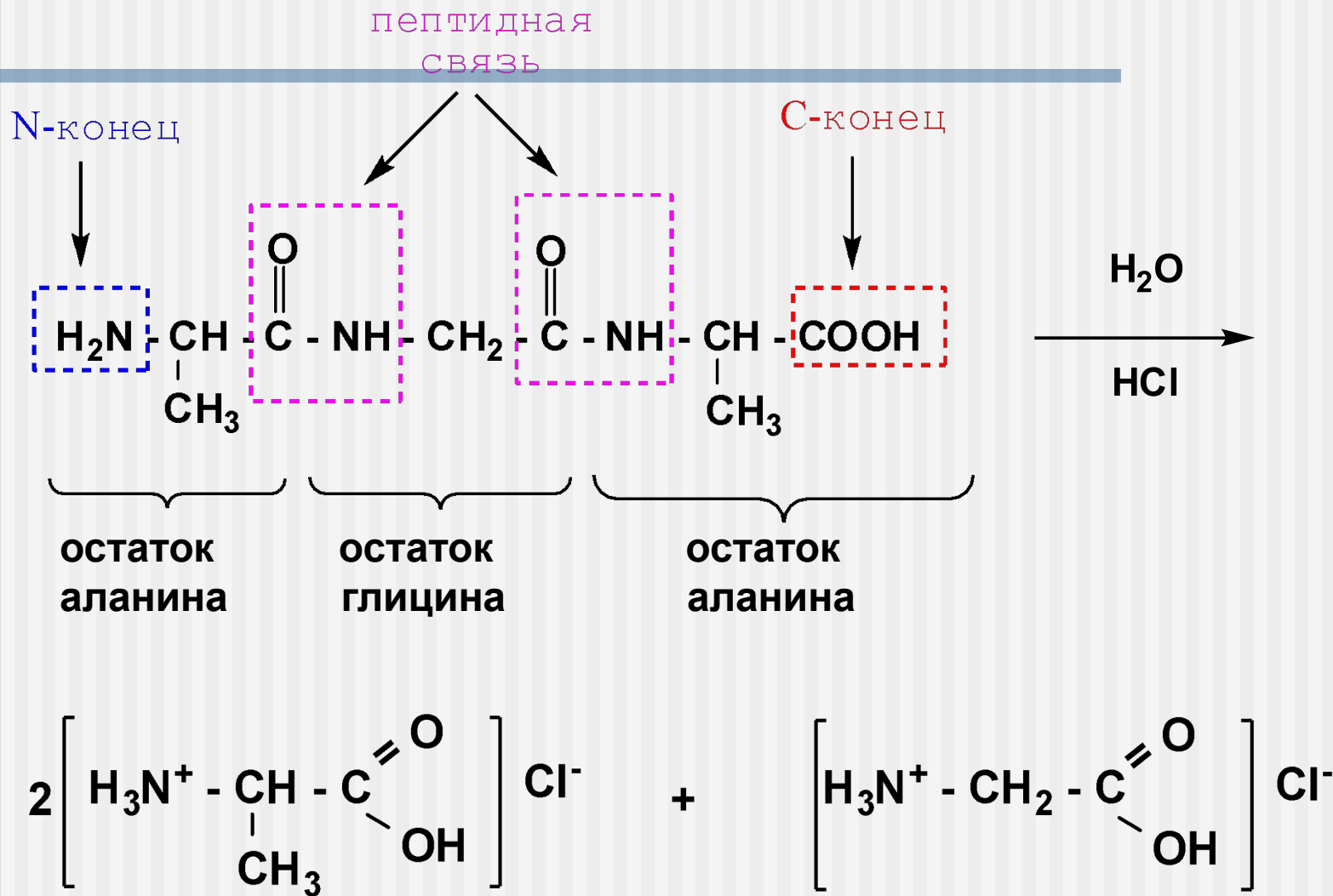


активация карбоксильной группы



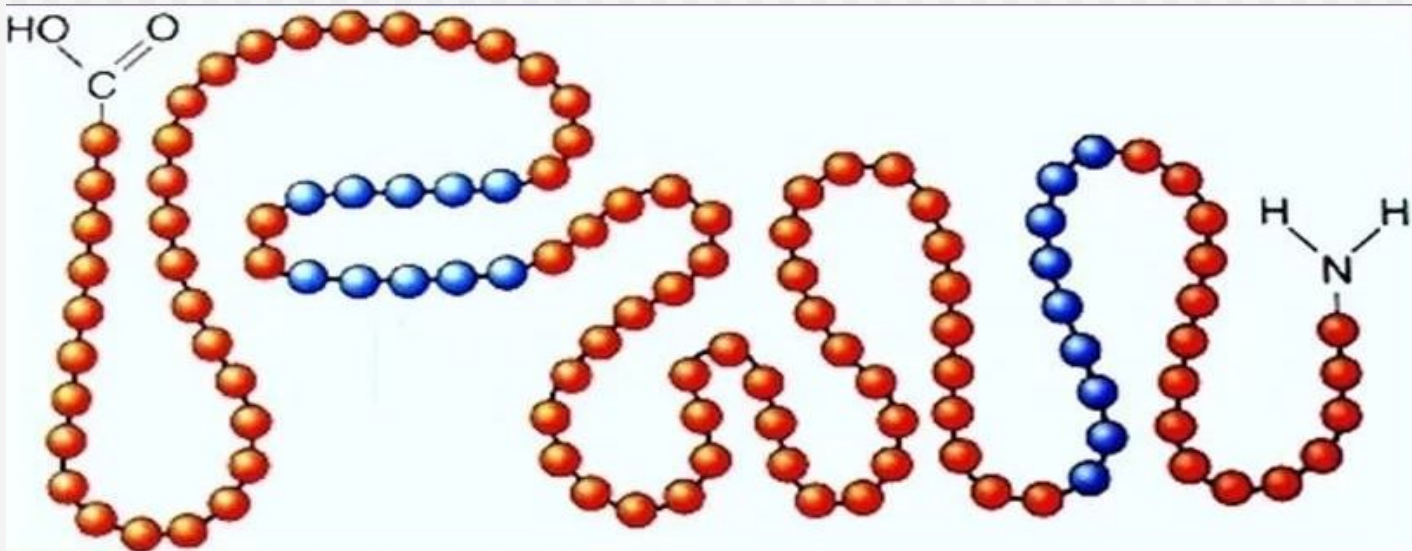
Приведите аминокислотную последовательность **Ala-Gly-Ala**.

Какие продукты образуются в результате полного гидролиза этого пептида в среде хлороводородной кислоты?

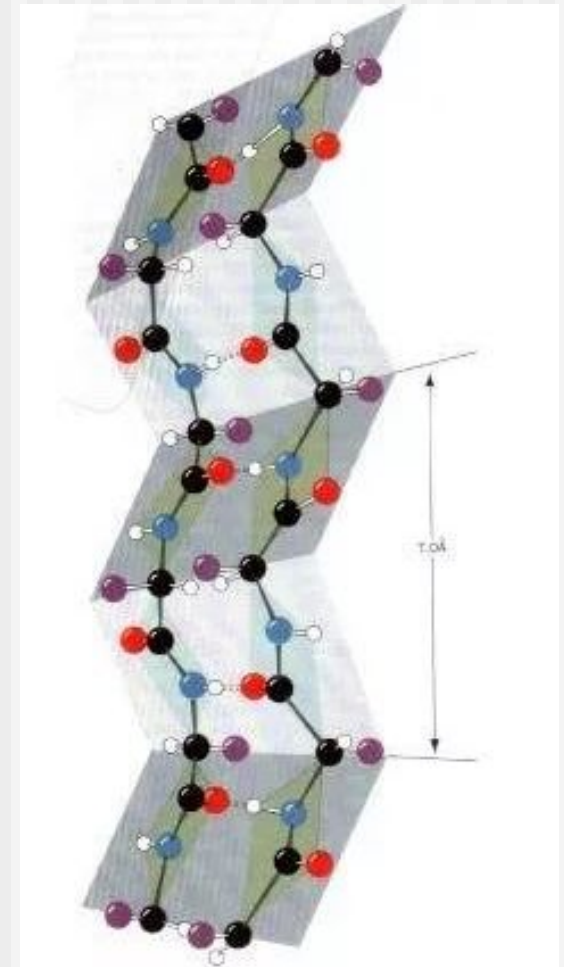
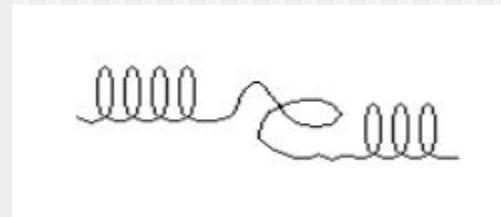
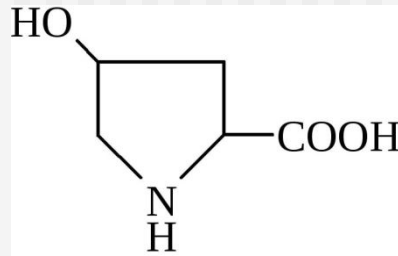
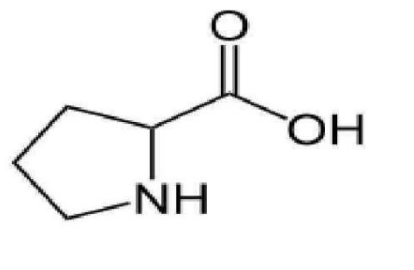
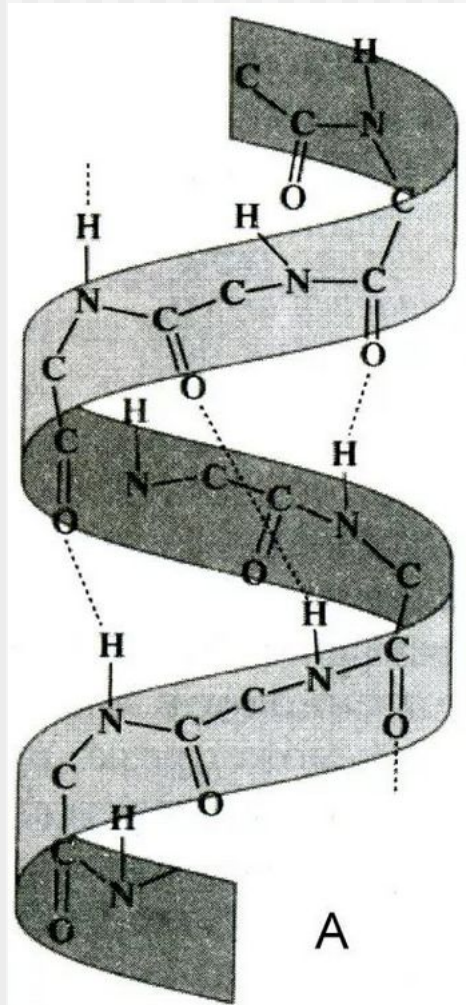


Уровни структурной организации белковых молекул

Каждый белок имеет свой неповторимый аминокислотный состав и уникальный порядок соединения аминокислот, называемый **первичной структурой белка**



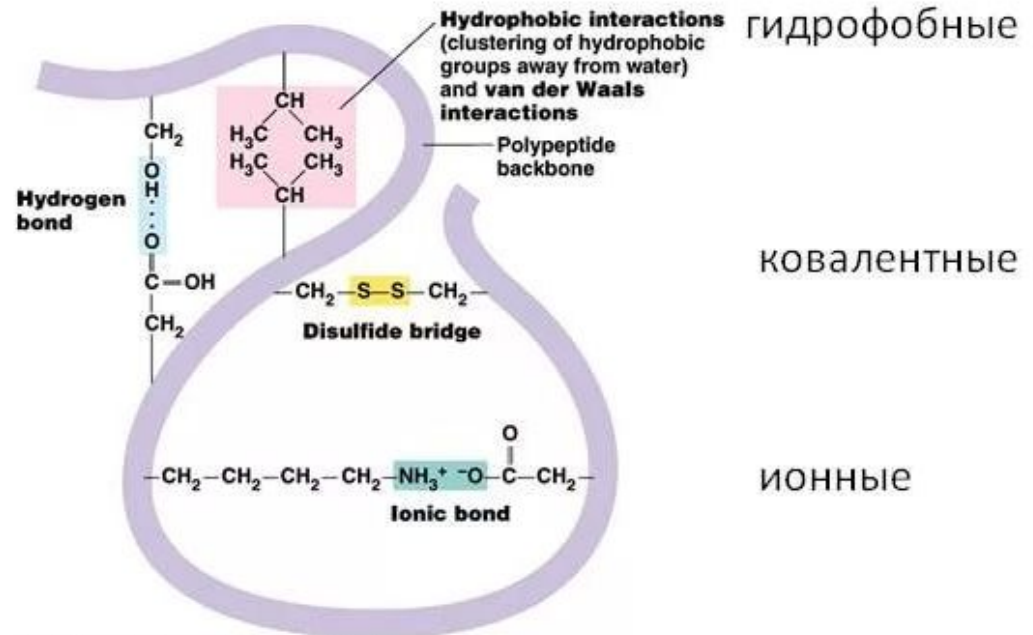
пространственная структура отдельных участков белка,
приводит к **вторичной структуре белковой молекулы**
(α -спирали и β -слои)



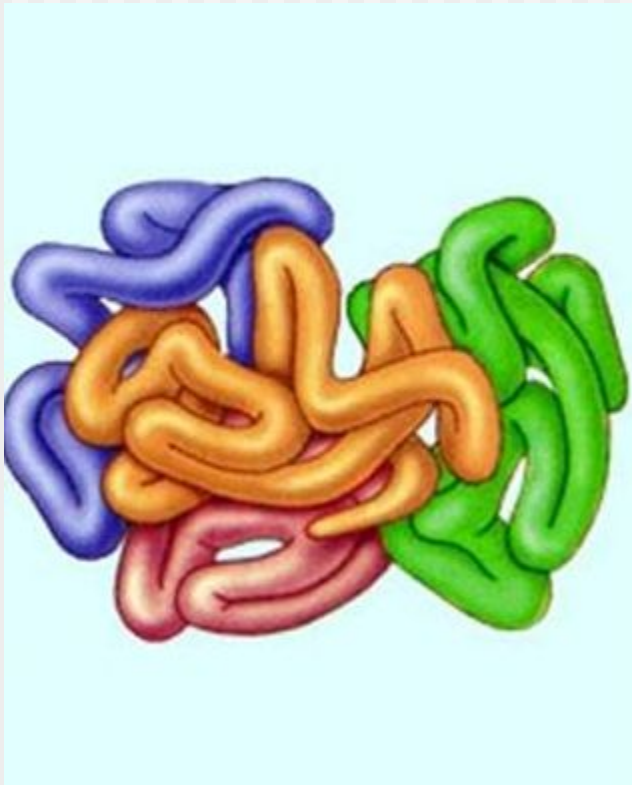
третичная структура, характеризуется ориентацией полипептидных цепей в пространстве



водородные



четвертичной структурой называют ассоциированные между собой две или более субъединиц, ориентированных в пространстве



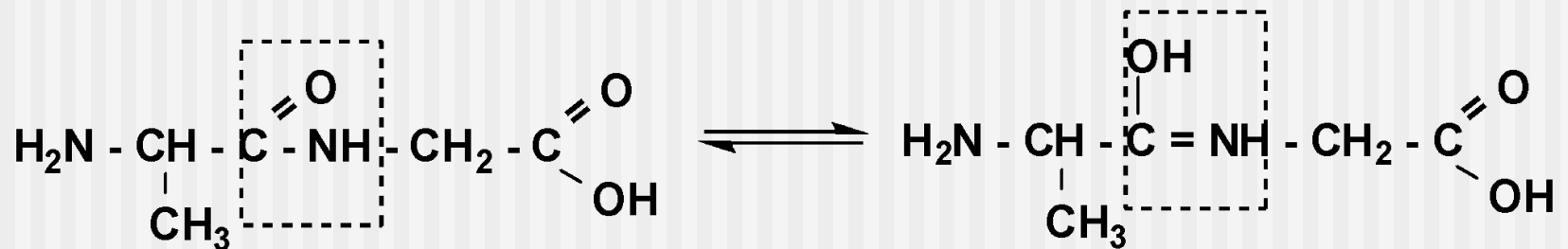
Физико-химические свойства белков

- 1. Коллоидное состояние белковых веществ*
- 2. Растворимость и осаждаемость белков*
- 3. Денатурация белков*

Качественные реакции на аминокислоты и белки

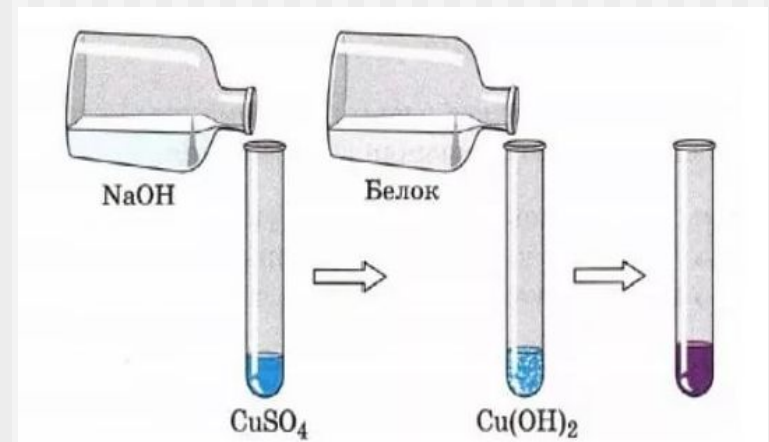
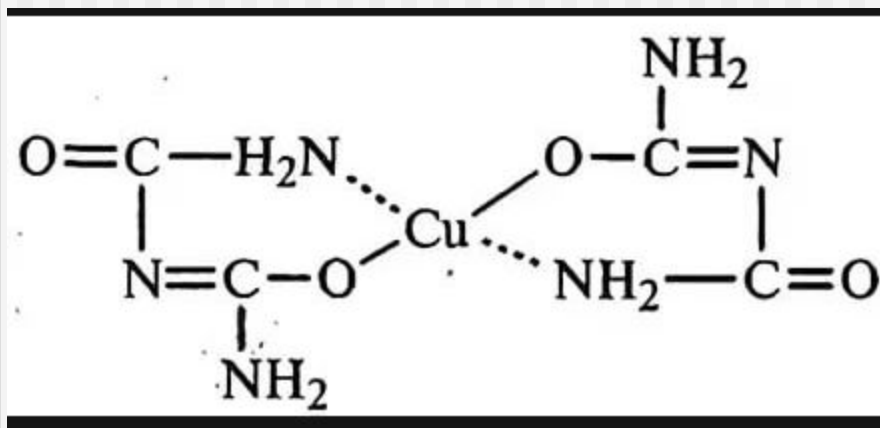
Биуретовая реакция на пептидную связь

Биуретовая реакция на пептидную связь

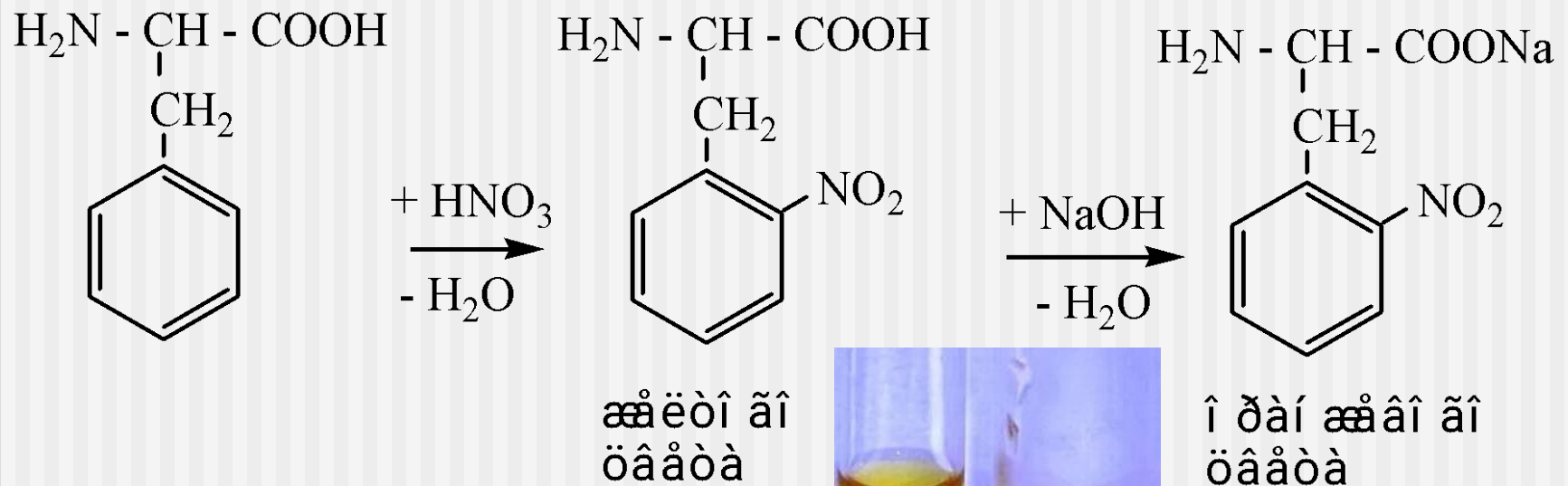


лактамная
форма

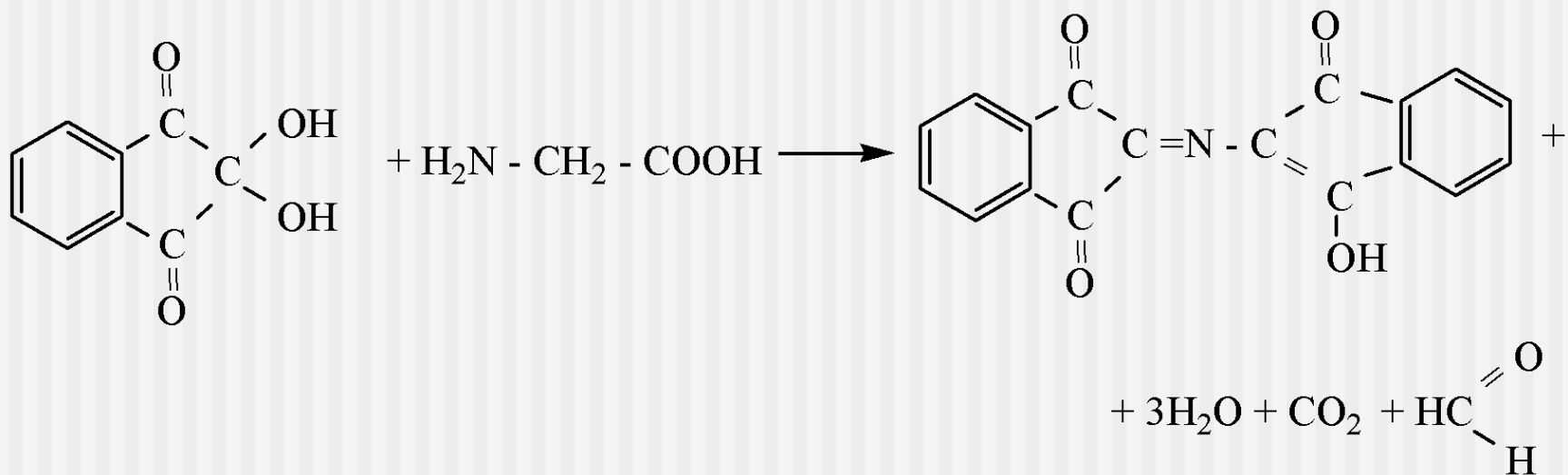
лактимная
форма



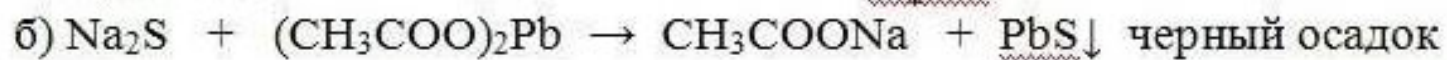
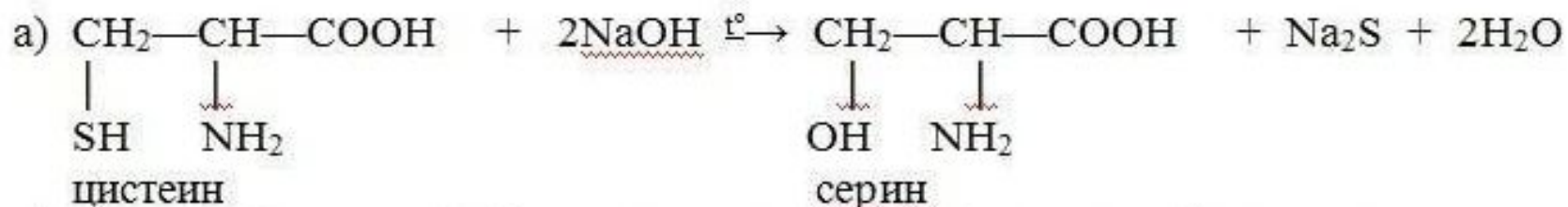
Ксантопротеиновая реакция на ароматические аминокислоты



Нингидриновая проба



Сульфгидрильная реакция



Белковые вещества:

1. Простые белки (Протеины)

2. Сложные белки (Протеиды)

Простые белки – эти макромолекулы состоят только из аминокислотных остатков.

Альбумины

Глобулины

Гистоны

Протамины

Сложные белки - состоят из белковой части, к которой присоединена небелковая, или простетическая группа.

Липопротеины - соединения простых белков, с жирами или липоидами

Гликопротеины -представляют собой соединения простых белков с углеводами

Фосфопротеины – в качестве простетической группы содержат ортофосфорную кислоту, связанную с гидроксилом серина или треонина

Хромопротеины- сложные белки, в состав которых входят окрашенные небелковые компоненты

Нуклеопротеины- простетической группой является нуклеиновая кислота

Биологическая роль пептидов

Участвуют в регуляции различных биологических процессов

- Пептидные гормоны (инсулин, окситоцин, вазопрессин)
- Пептиды, регулирующие процессы пищеварения (эндорфин, гастрин)
- Пептиды, обладающие обезболивающим действием (опиоидные пептиды)

Классификация белков по функциям

- Ферменты
- Регуляторные белки
- Рецепторные белки
- Транспортные белки
- Структурные белки
- Защитные белки (белки иммунной системы)