



**НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ»**

**ЛЕКЦИЯ 15
«Окси- и аминокислоты»**

Лектор: к.х.н., ассоц.проф. Дюсебаева М.А

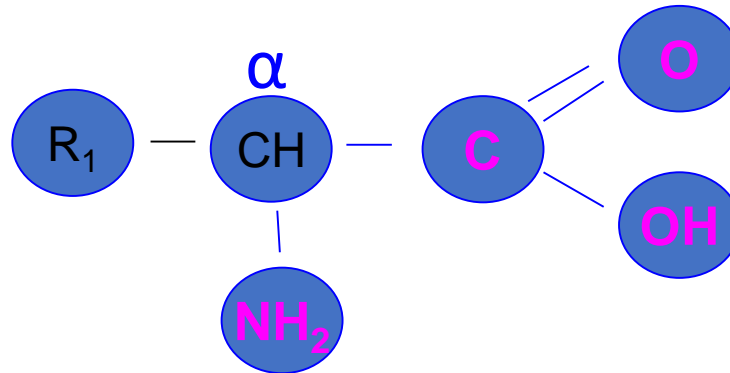
Алматы, 2020



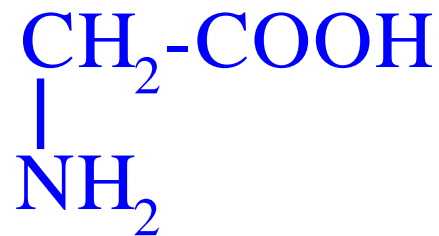


Аминокислоты

- это органические гетерофункциональные соединения, молекулы которых содержат одновременно карбоксильную группу- $COOH$ и аминогруппу $-NH_2$



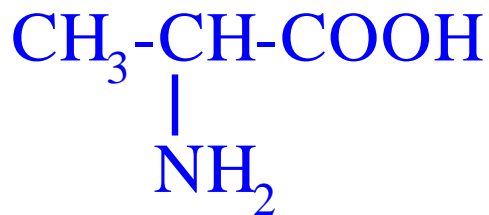
Например, глицин:





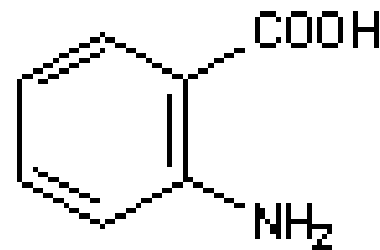
Классификация аминокислот в зависимости от местоположения функциональных групп в УВ-скелете молекулы

алифатические



2-аминопропановая кислота
 α (2)-аминопропионовая кислота
аланин

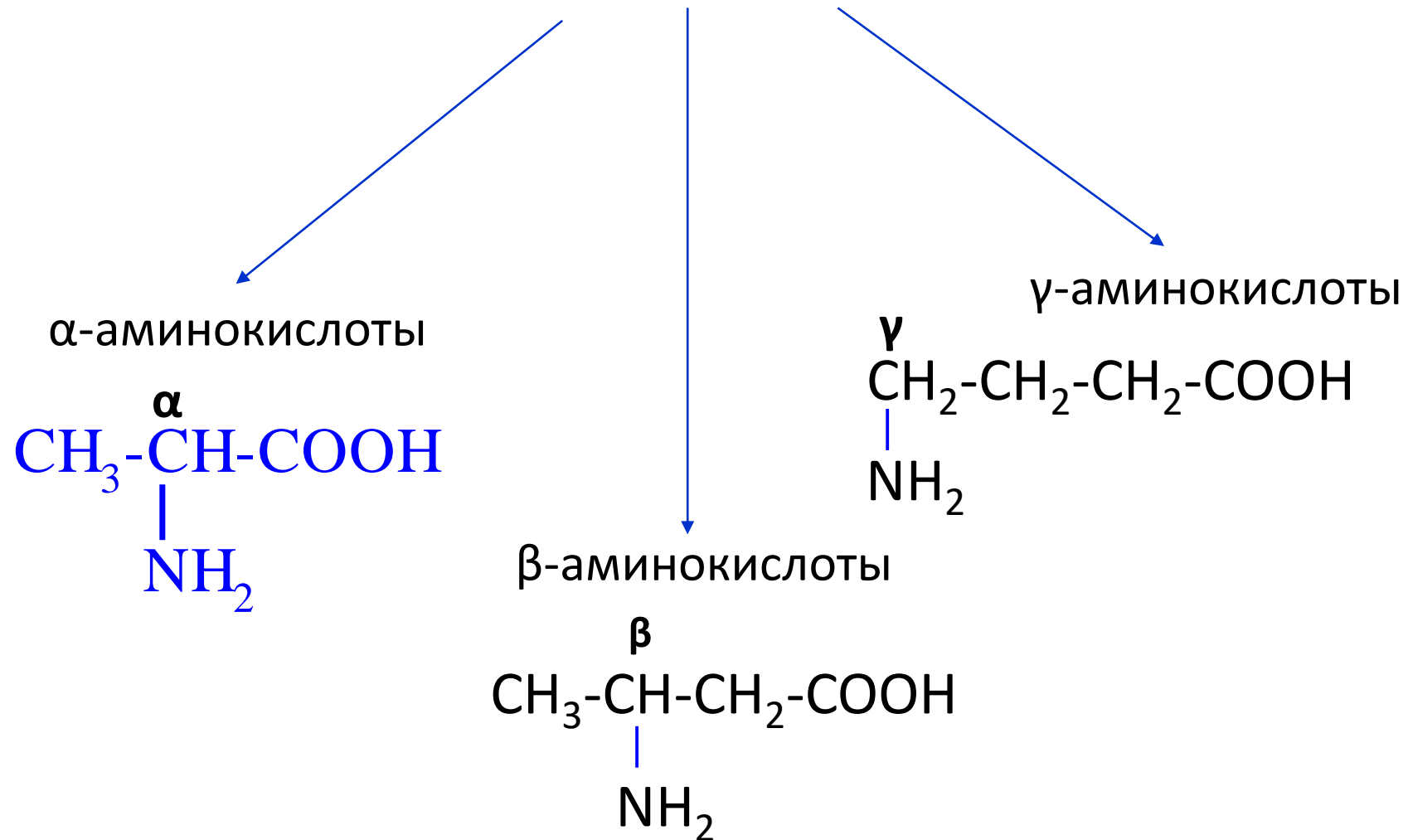
ароматические



o-аминобензойная кислота
антрониловая кислота

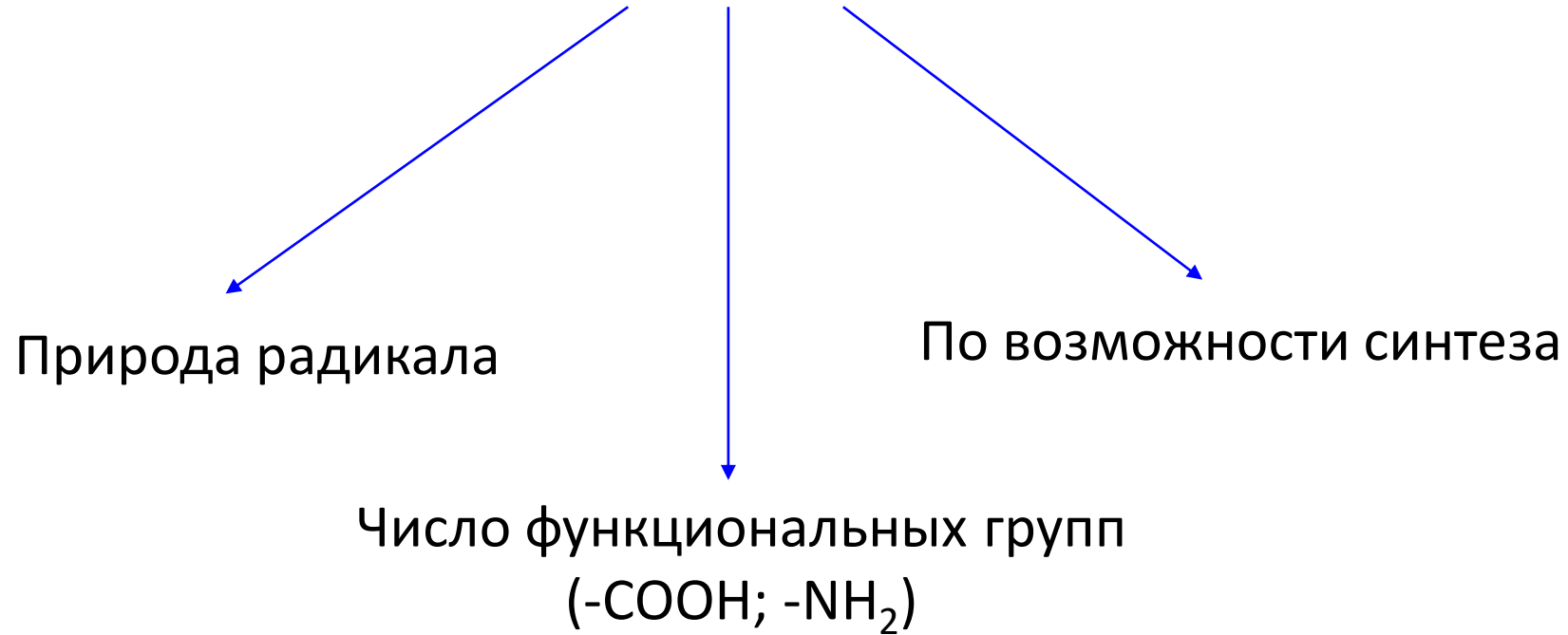


Классификация аминокислот в зависимости от взаимного местоположения функциональных групп





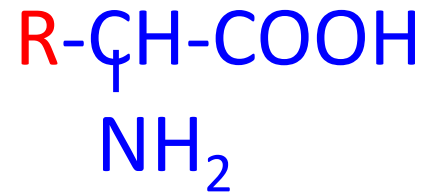
Принципы классификации α -аминокислот



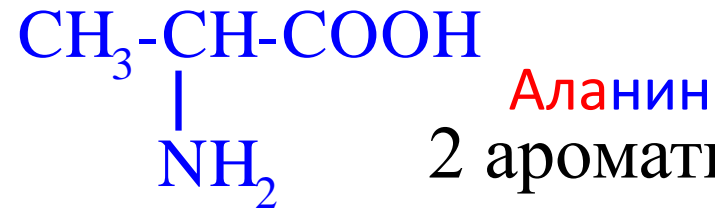


Классификация

в зависимости от природы радикала R:

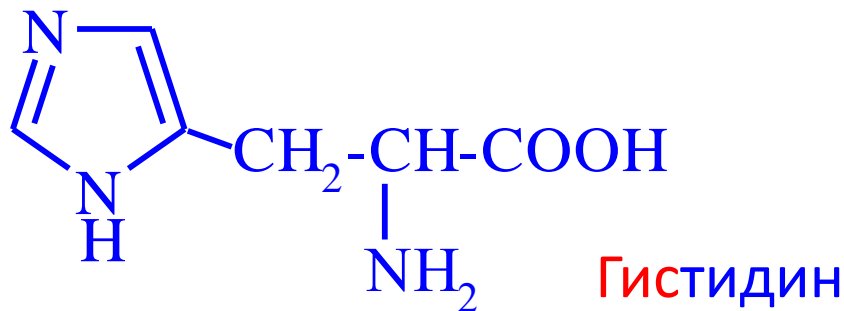


1 алифатические



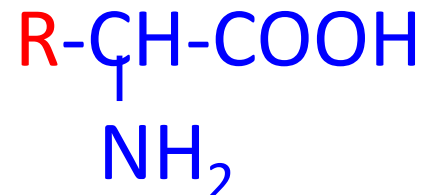
2 ароматические

3 гетероциклические





Классификация алифатических α -аминокислот



Содержащие –ОН группу

-серин (HO–CH₂–)

-треонин (CH₃–CH–)
|
ОН

Серосодержащие

-цистеин (HS–CH₂–)

-метионин

(CH₃–S–CH₂–CH₂–)



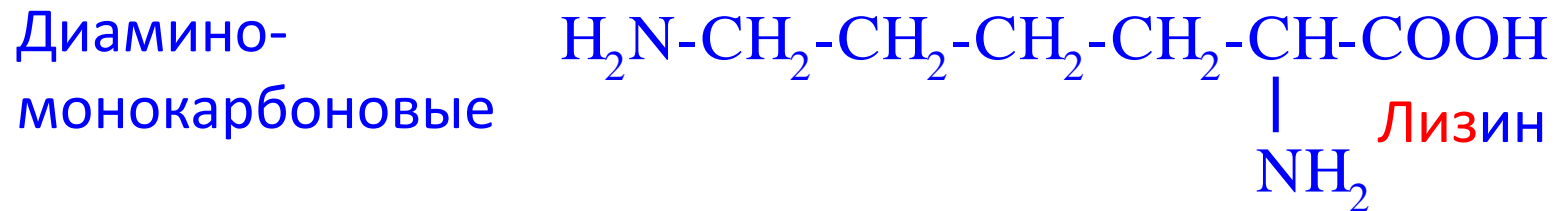
Классификация *в зависимости от*

числа карбоксильных и аминогрупп

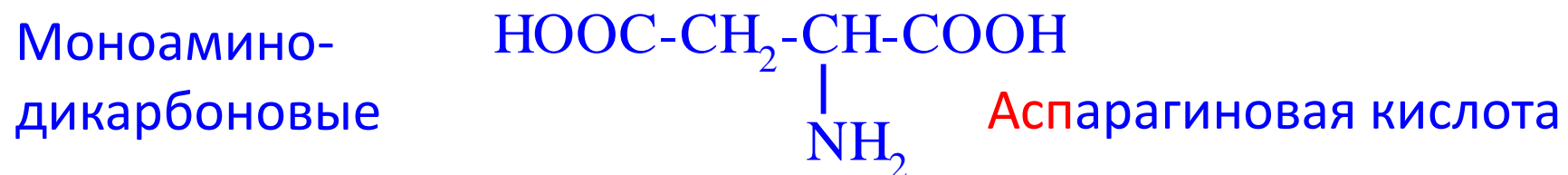
- *Нейтральные* – одна NH_2 и одна COOH группы



- *Основные* – две NH_2 и одна COOH группы



- *Кислые* - одна NH_2 и две COOH группы





Классификация α -аминокислот по возможности синтеза

Заменимые

синтезируются в
организме

Незаменимые

не синтезируются в
организме

-валин

-лейцин

-изолейцин

-лизин

-треонин

-метионин

-фенилаланин

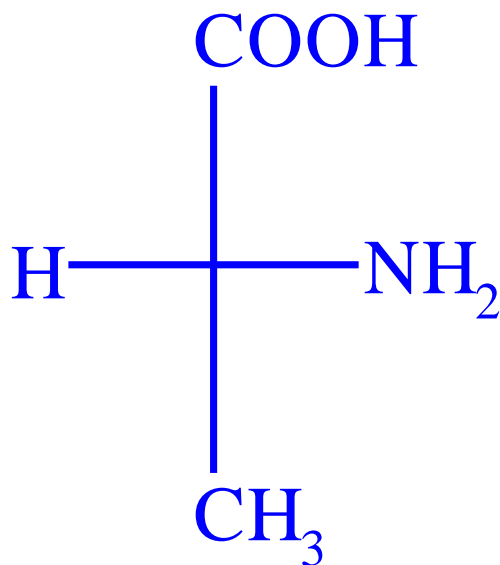
-триптофан



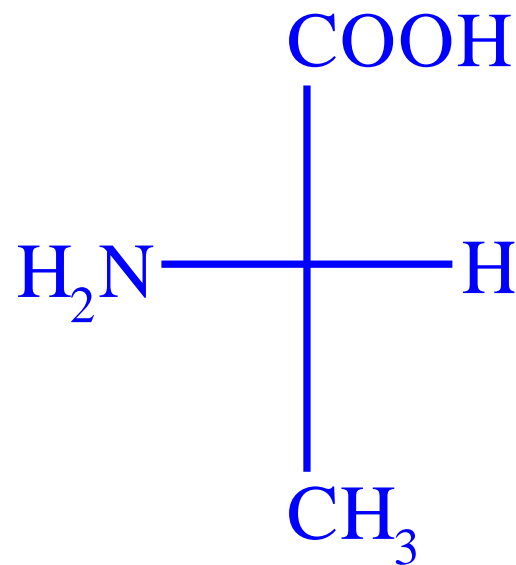
Стереοизомерия α-аминокислот



аланин



D-аланин



L-аланин



Физические свойства

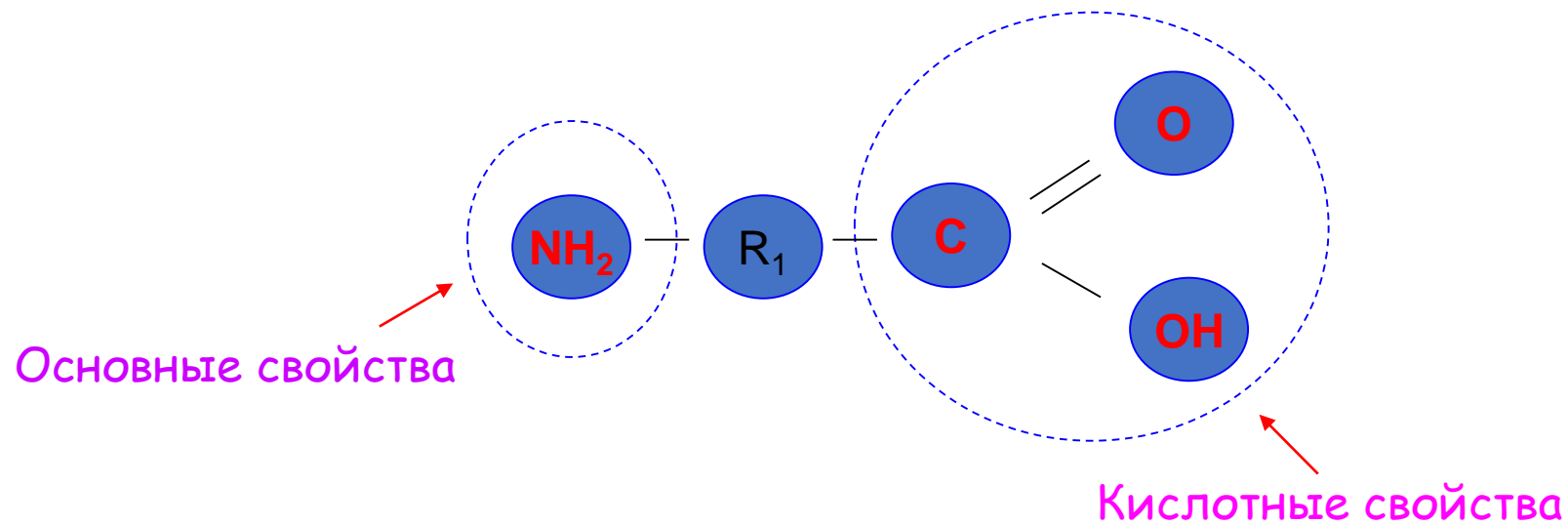
Аминокислоты:

- бесцветные кристаллические вещества
- сладкие на вкус
- хорошо растворяются в воде
- имеют температуру плавления 220° - 315° С.



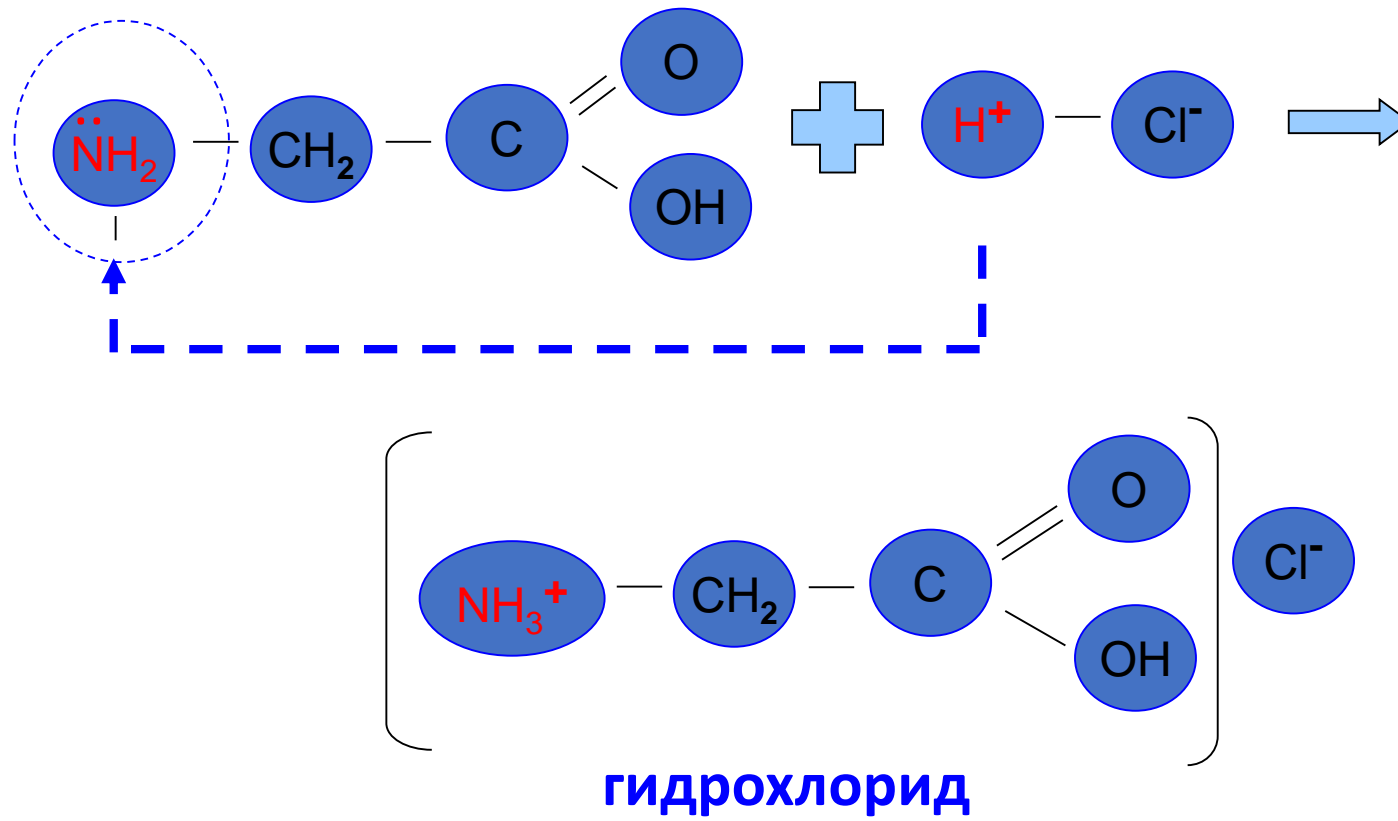
Химические свойства

Аминокислоты, являясь амфотерными соединениями, могут проявлять как основные, так и кислотные свойства, вступая в соответствующие реакции:



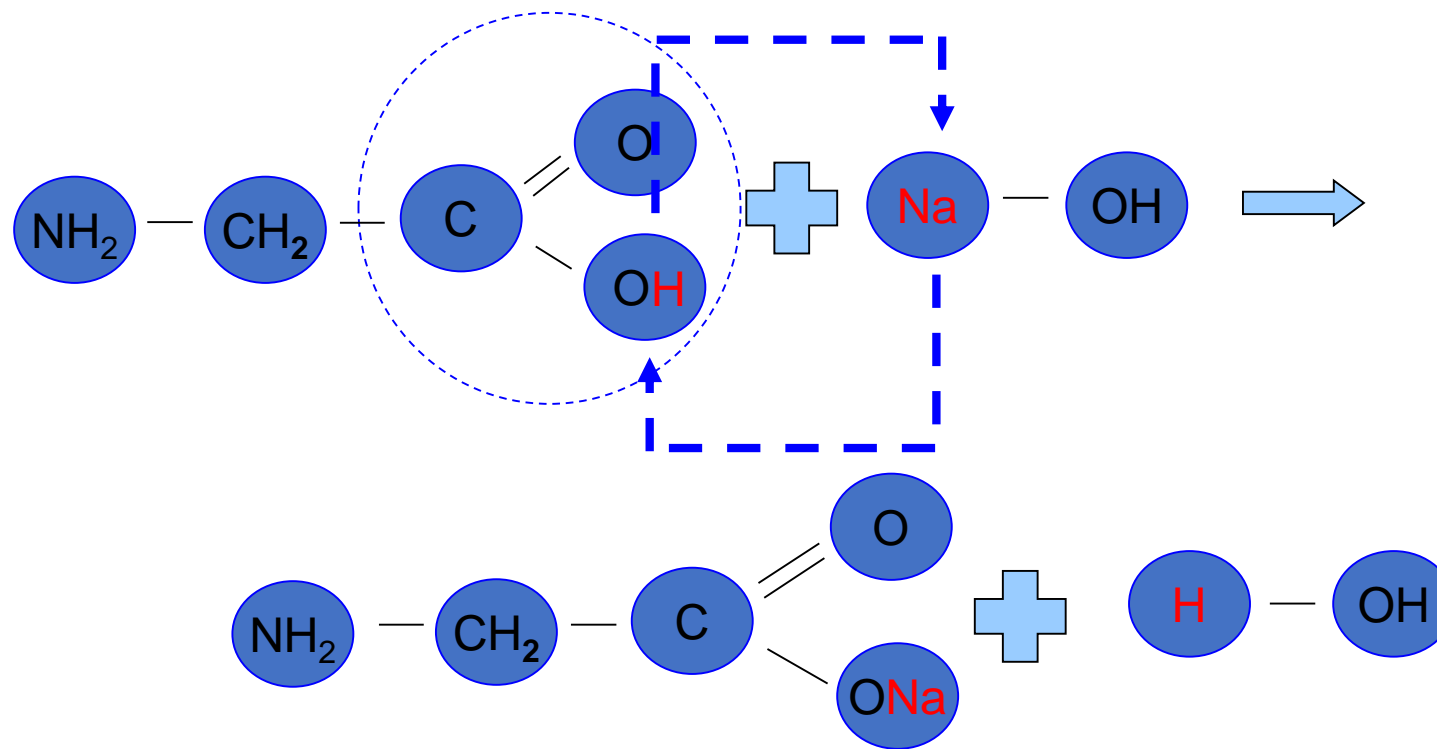


Основные свойства



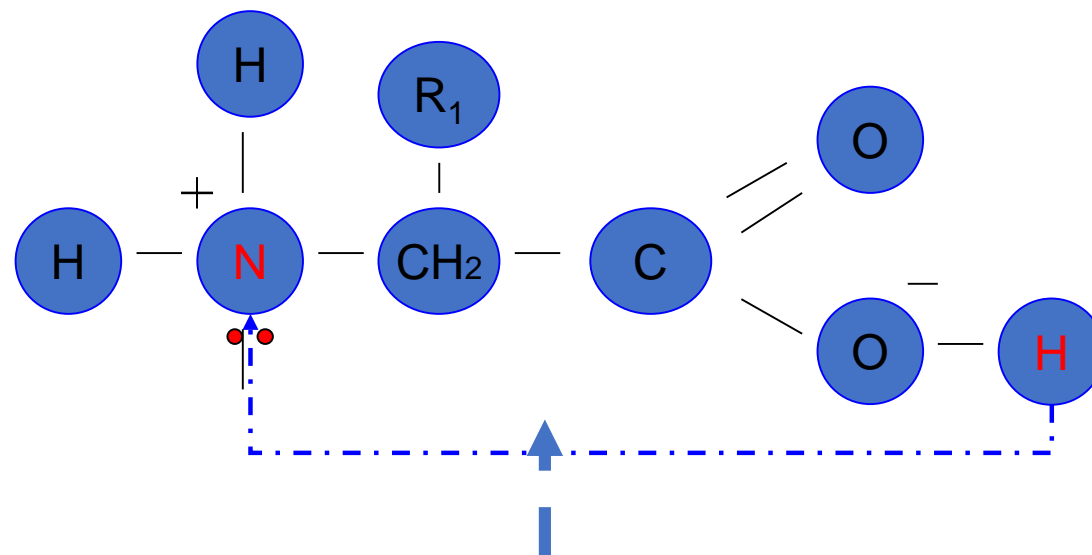


Кислотные свойства





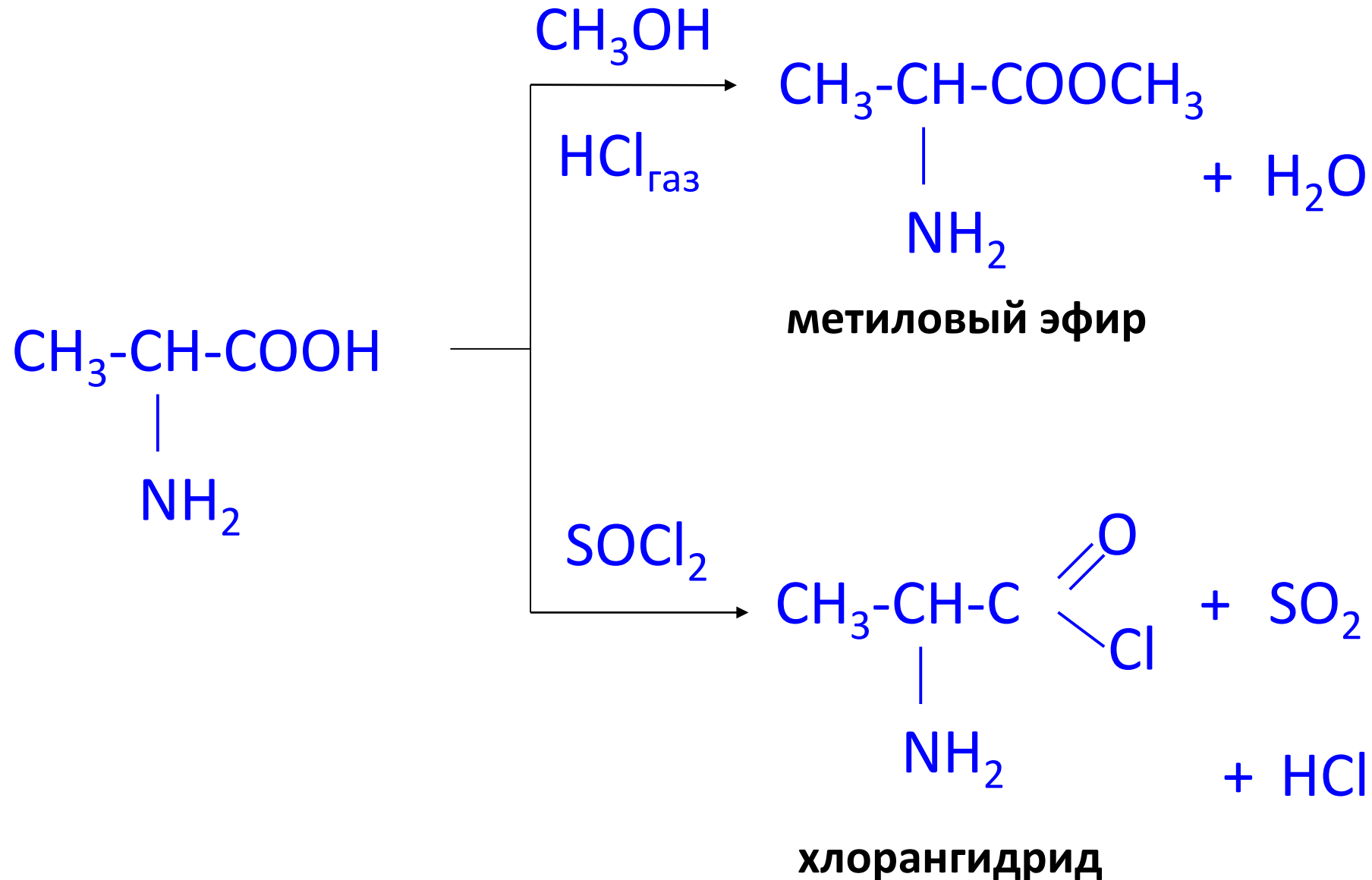
В твердом состоянии α -аминокислоты существуют в виде биполярных (цвиттер) ионов



биполярный ион

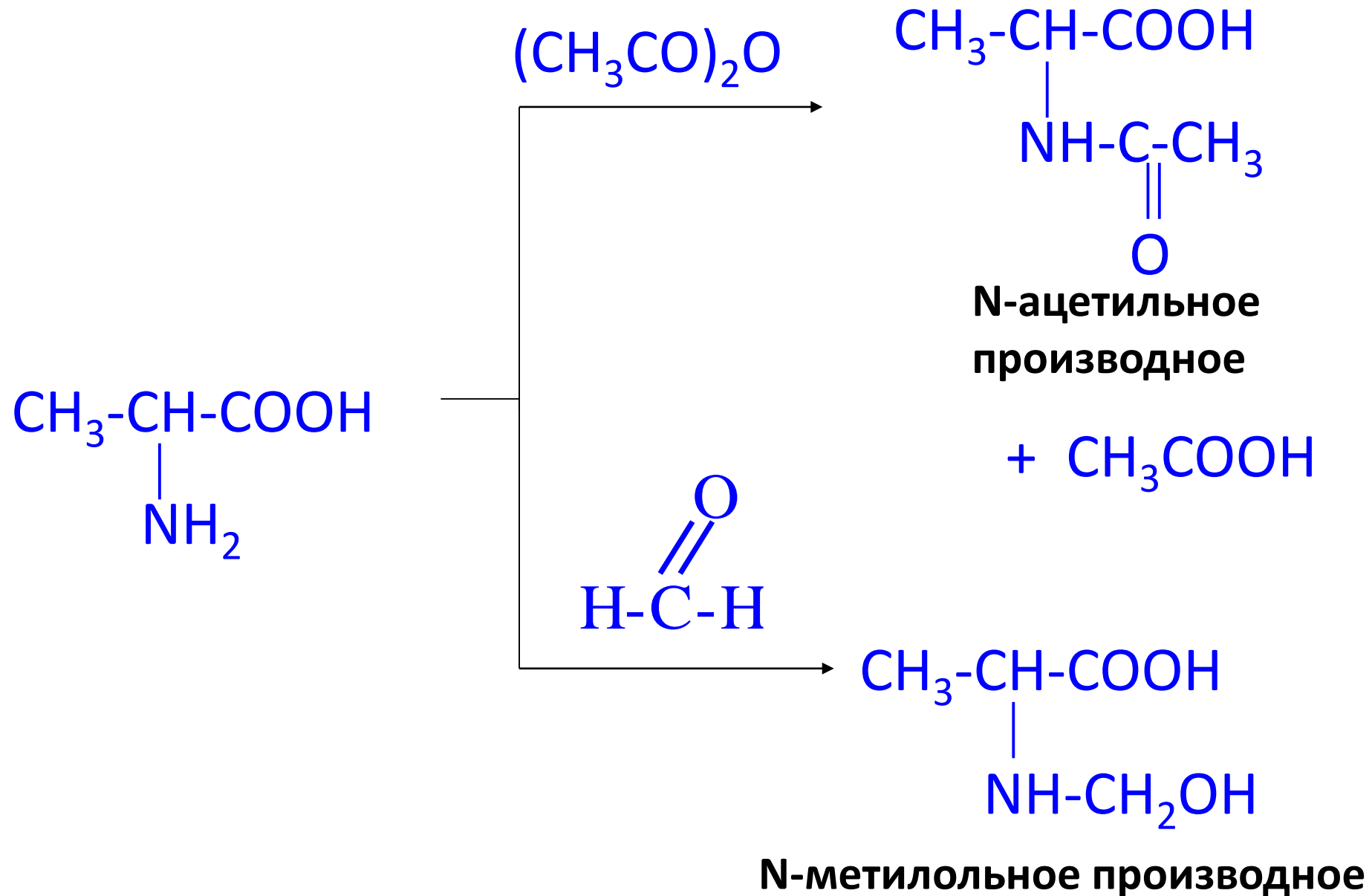


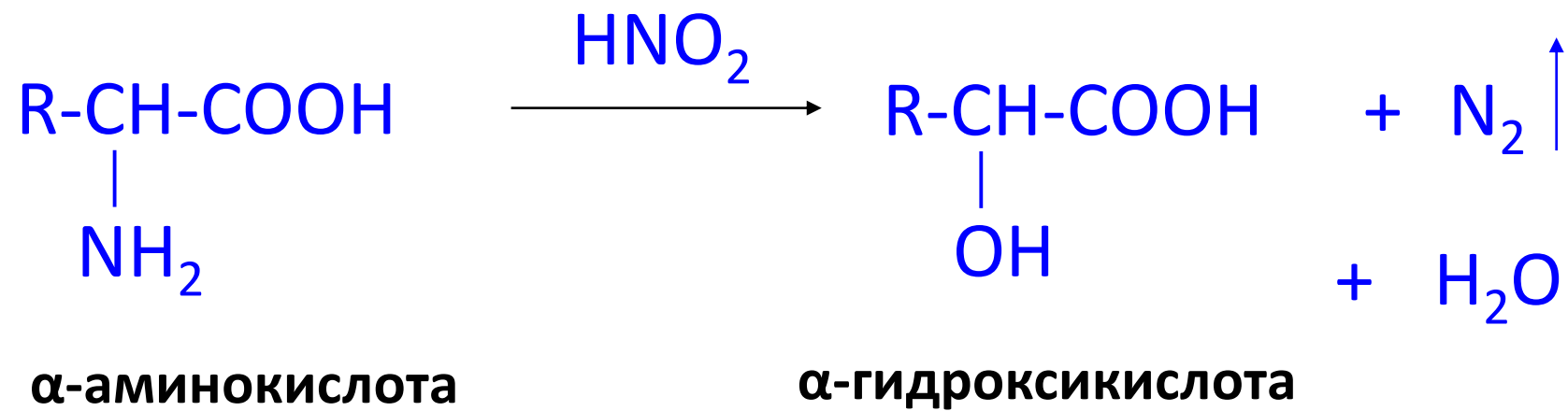
Свойства карбоксильной (-COOH) группы





Свойства амино- (-NH₂) группы

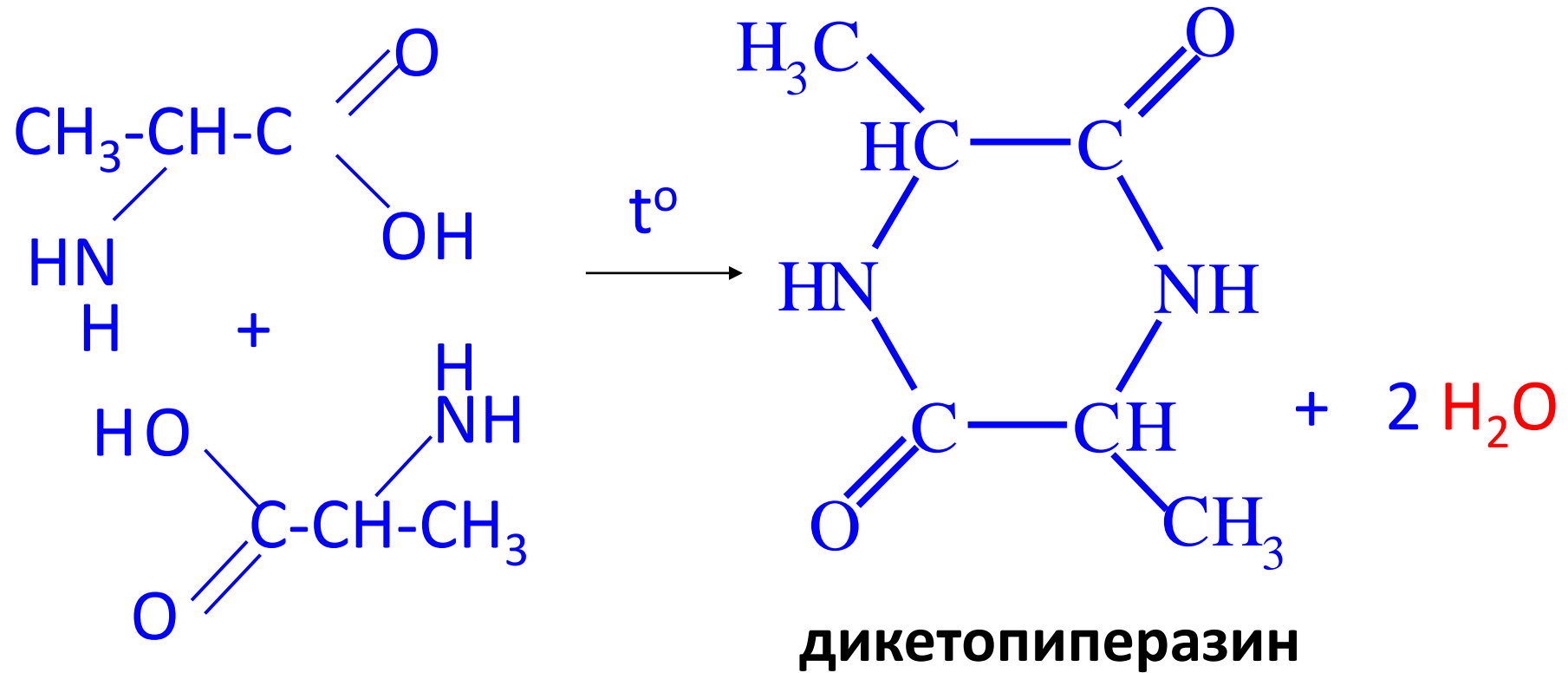




Дезаминирование *in vitro*

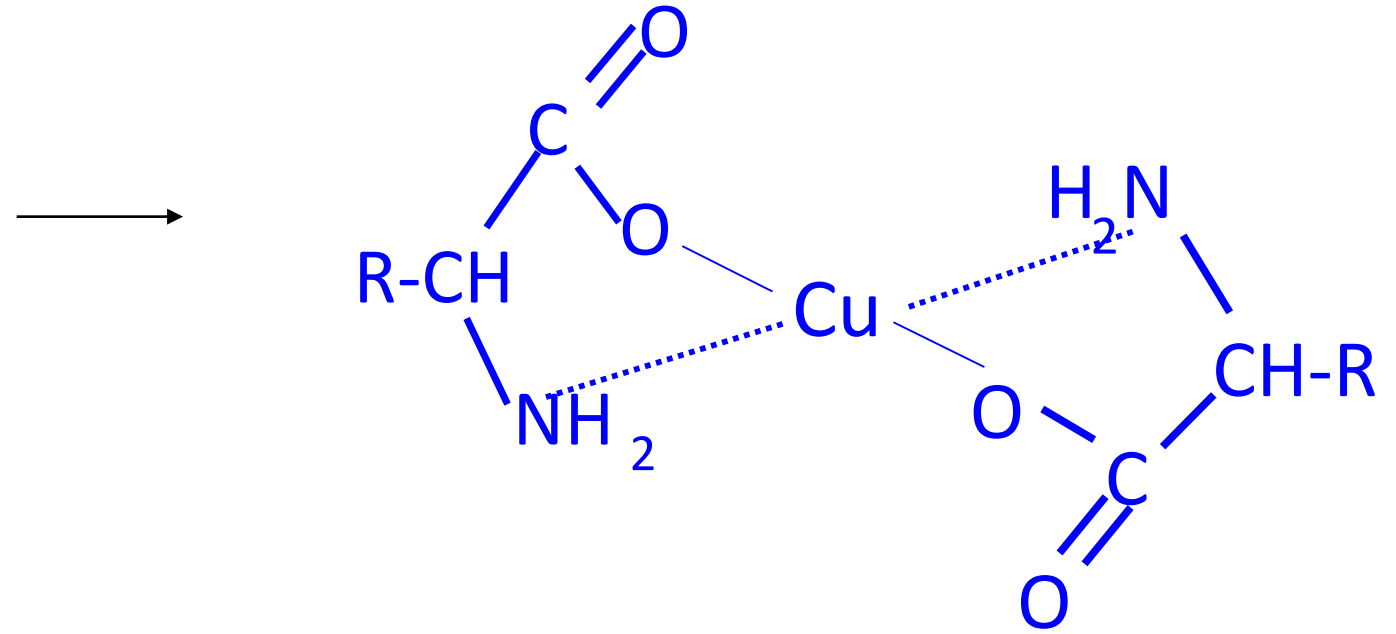
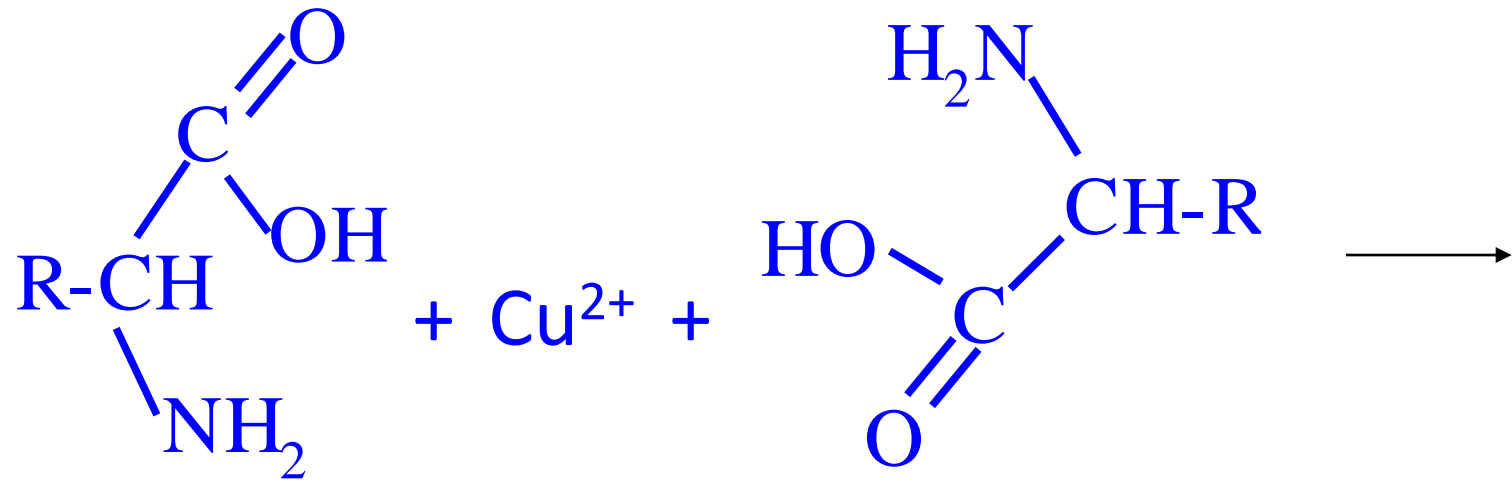


Специфические свойства α -аминокислот

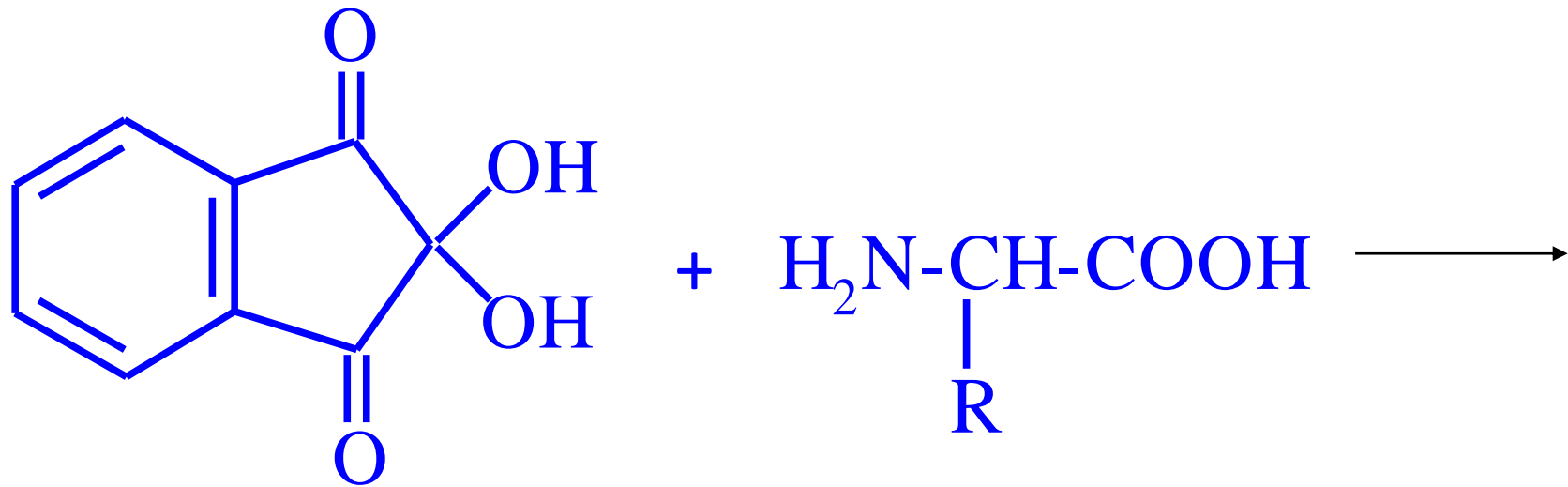




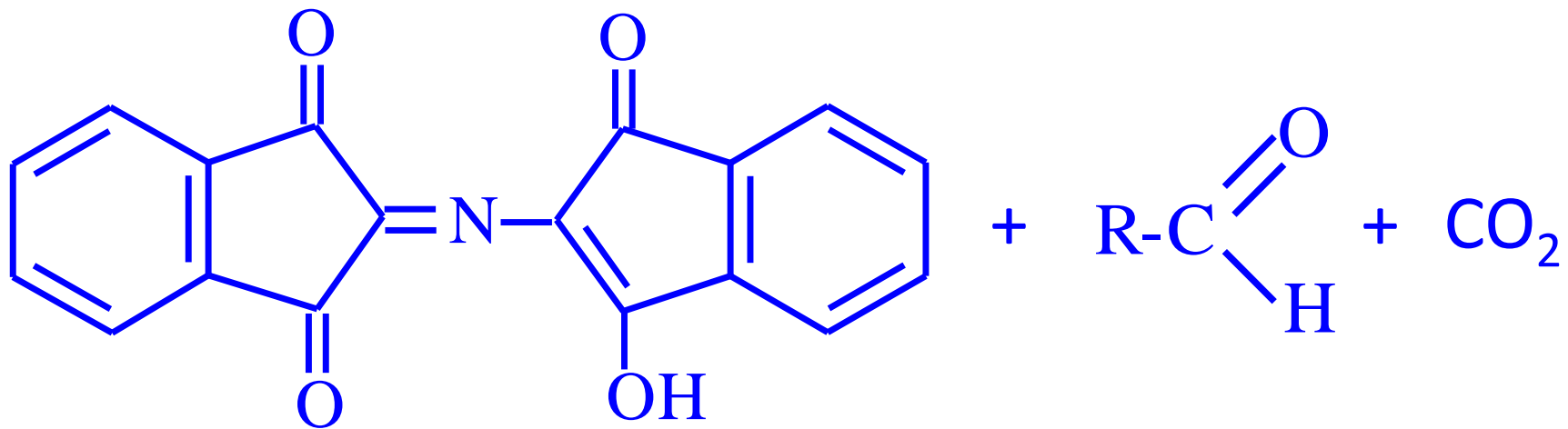
Качественные реакции на α-аминокислоты



комплексная медная соль α-аминокислоты



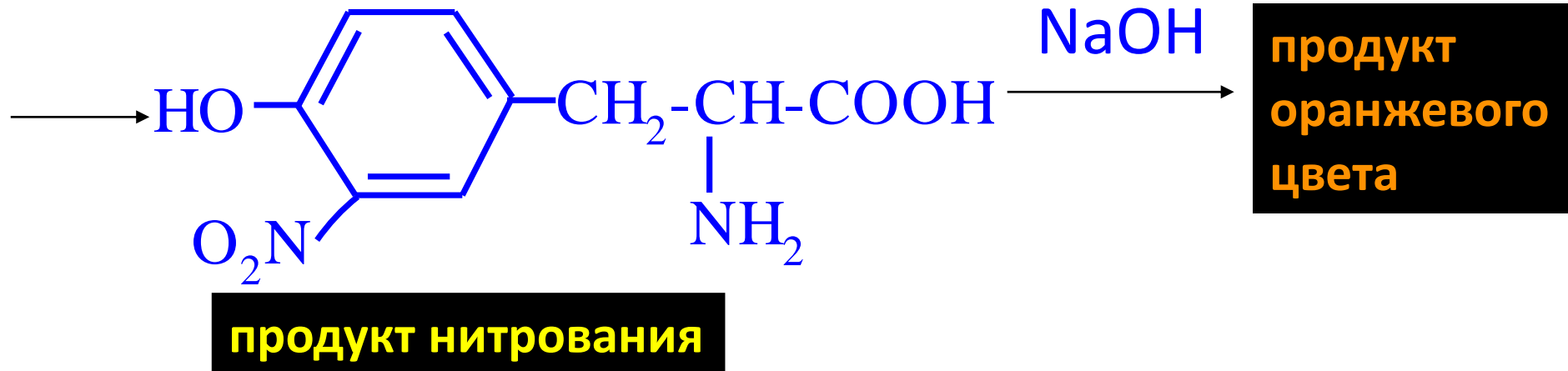
нингидрин



продукт сине-фиолетового цвета

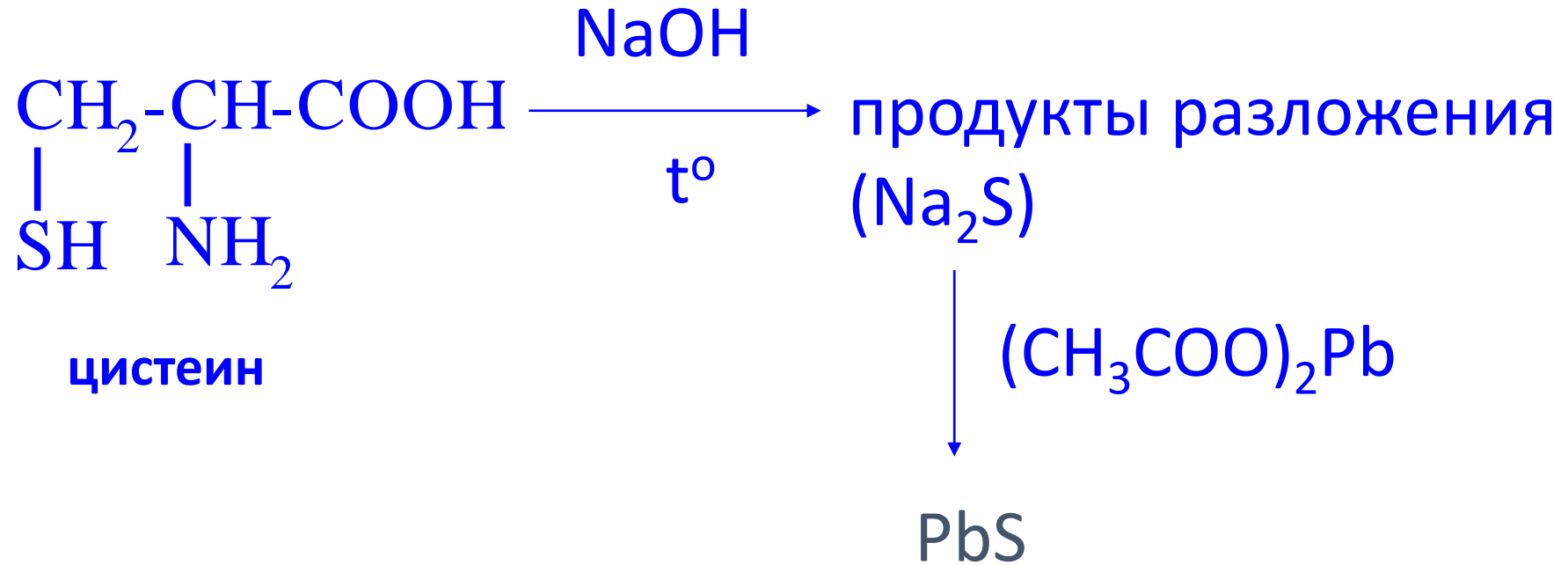


Качественная реакция на ароматические α -аминокислоты (ксантопротеиновая)



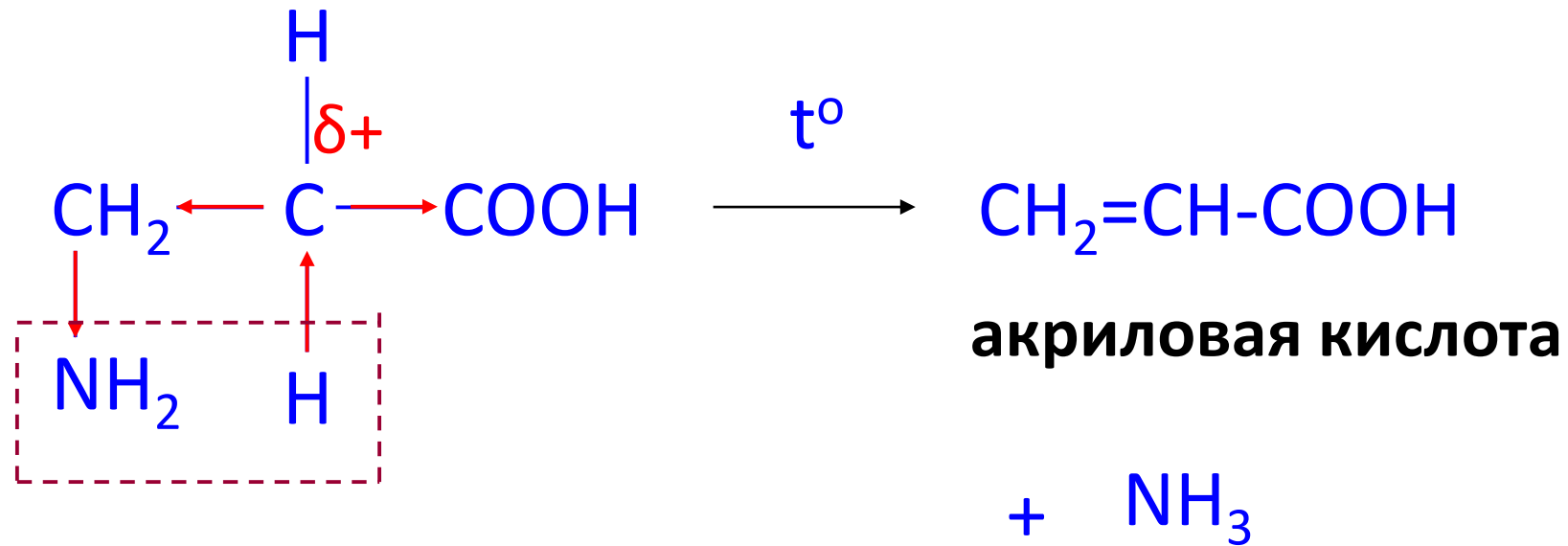


Качественная реакция на серосодержащие α-аминокислоты





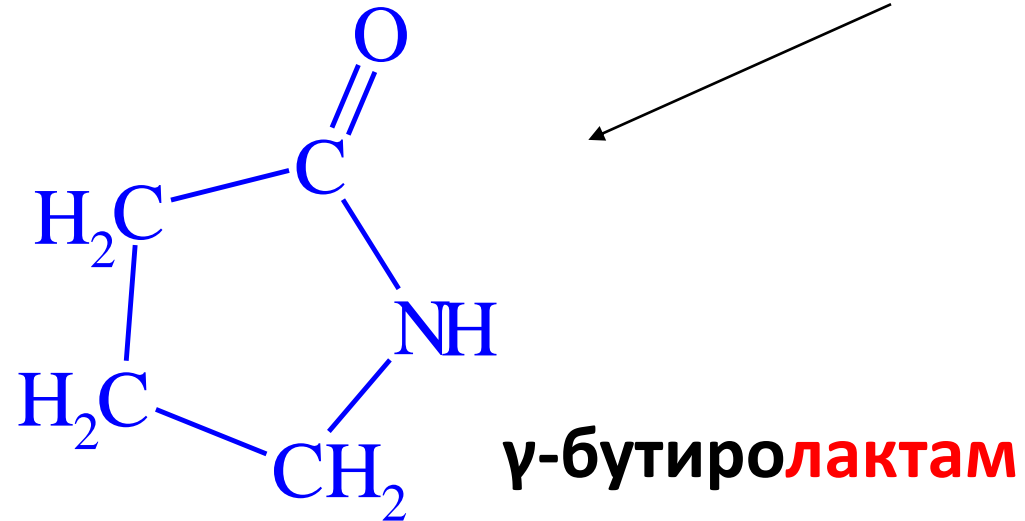
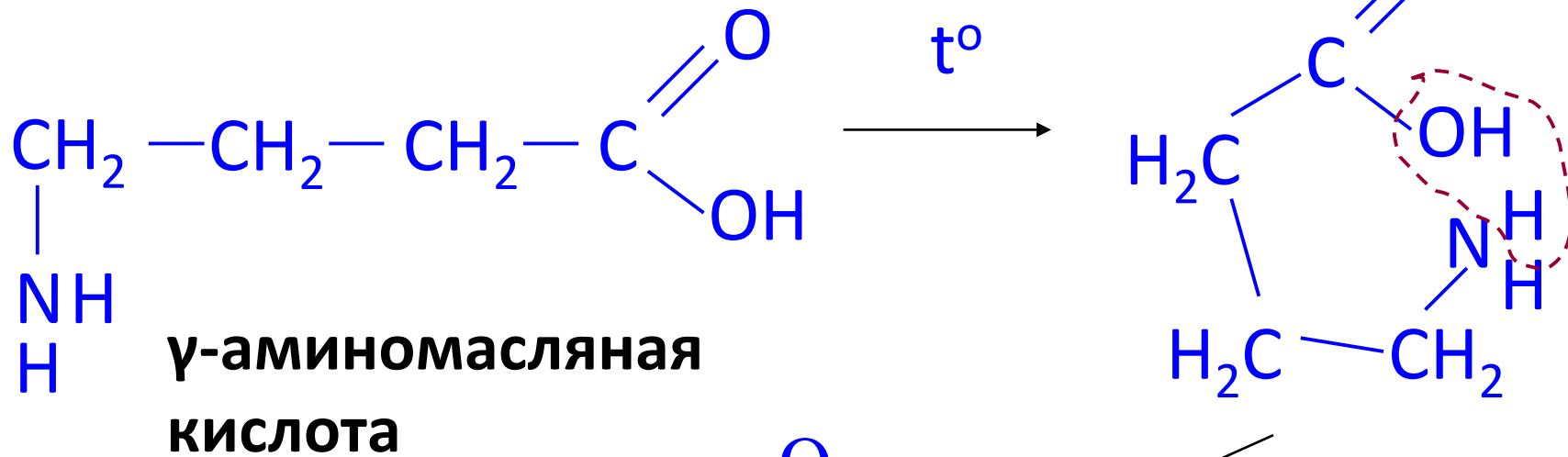
Специфические свойства β -аминокислот



β -аминопропионовая
кислота

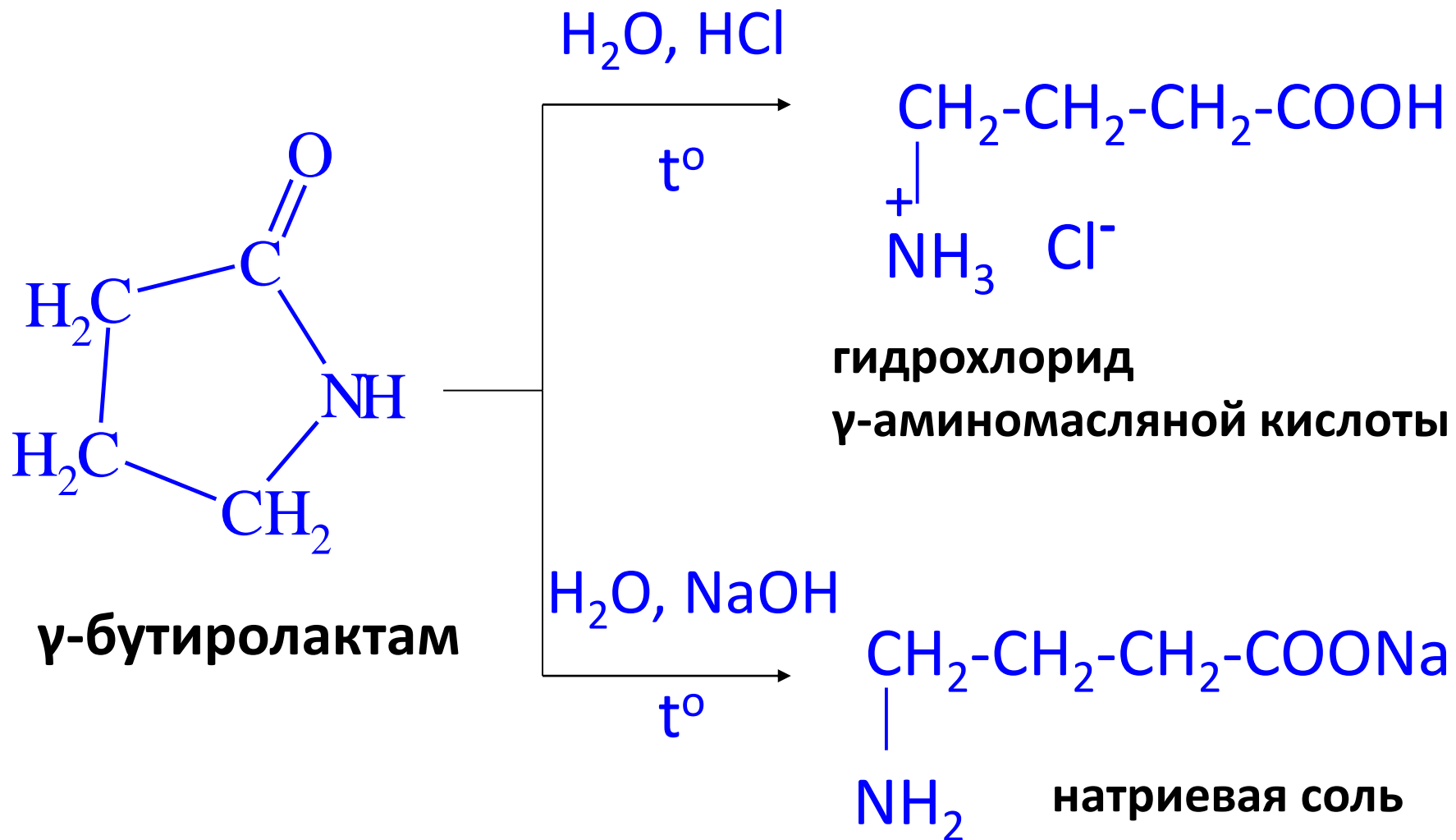


Специфические свойства γ -аминокислот





Гидролиз лактамов





*Реакции α -аминокислот *in vivo**

- декарбоксилирование
- дезаминирование
 - окислительное;
 - неокислительное
- переаминирование
- образование пептидной связи



Декарбоксилирование α -аминокислот





Неокислительное дезаминирование



аспарагиновая кислота

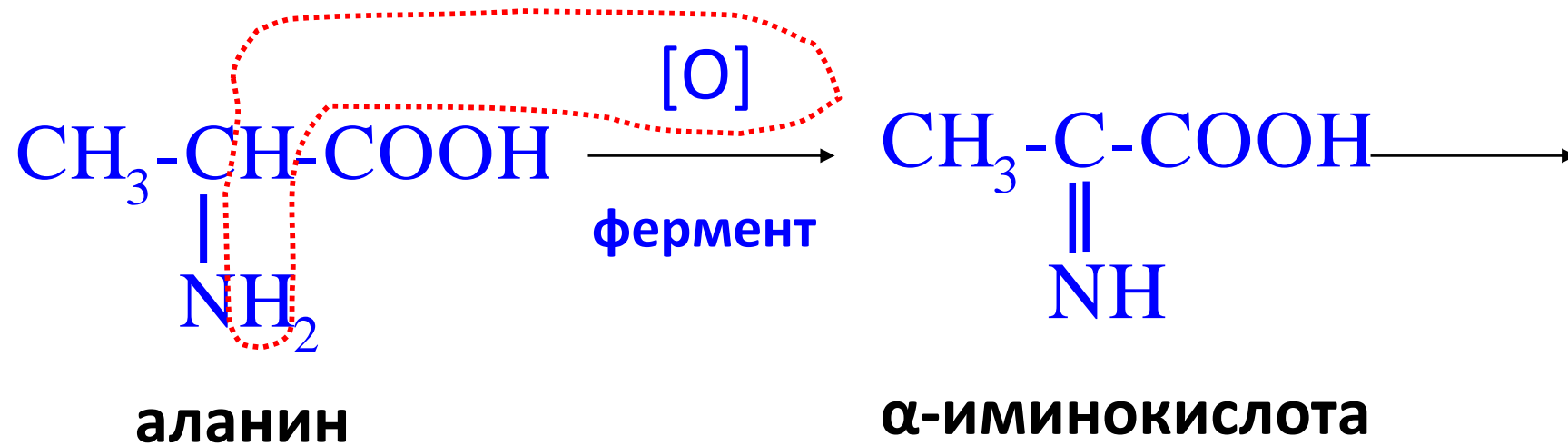
аспартаза



фумаровая кислота



Окислительное дезаминирование





Спасибо за внимание!

