



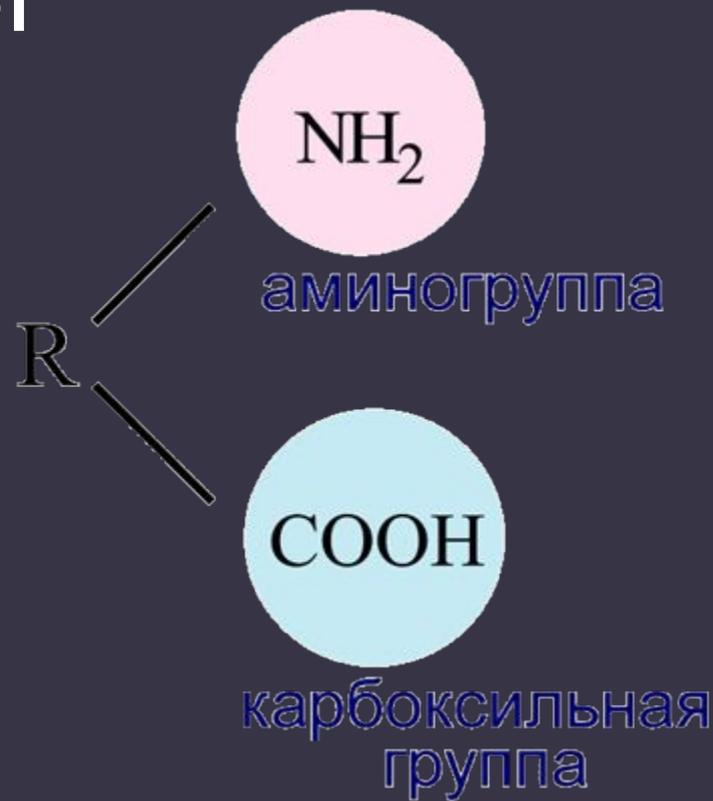
# Презентация на тему АМИНОКИСЛОТЫ

Выполнила:  
Рахмангулова  
Миляуша ЗНО11

# АМИНОКИСЛОТЫ



R



Производные карбоновых кислот, содержащие в своем составе одну или несколько аминогрупп.

# АМИНОКИСЛОТЫ

## □ Природные

Их около 300, они были обнаружены в живых организмах, 20 из них входят в состав белков. 12 из этих аминокислот – незаменимые (не синтезируются в организме человека), они поступают с пищей.

## □ Синтетические

Получают кислотным гидролизом белков либо из карбоновых кислот, воздействуя на них галогеном и, далее, аммиаком.

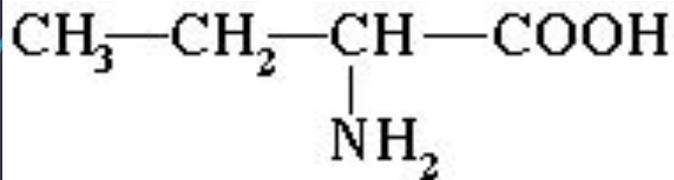
# Некоторые важнейшие α-аминокислоты общей



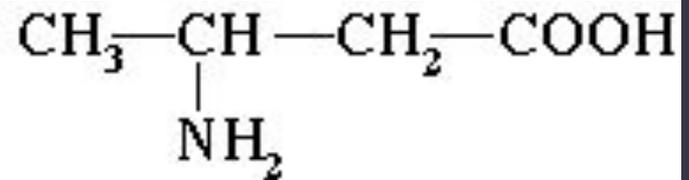
Аминокислота	Сокращенное обозначение	Радикал
Глицин	Gly	-H
Аланин	Ala	CH <sub>3</sub>
Фенилаланин	Phe	CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
Валин	Val	-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Лейцин	Leu	-CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Серин	Ser	-CH <sub>2</sub> OH

# Номенклатура

- По систематической номенклатуре названия аминокислот образуются из названий соответствующих кислот прибавлением приставки **амино-** и указанием **места расположения** аминогруппы по отношению к карбоксильной группе.



2-аминобутановая  
кислота



3-аминобутановая  
кислота

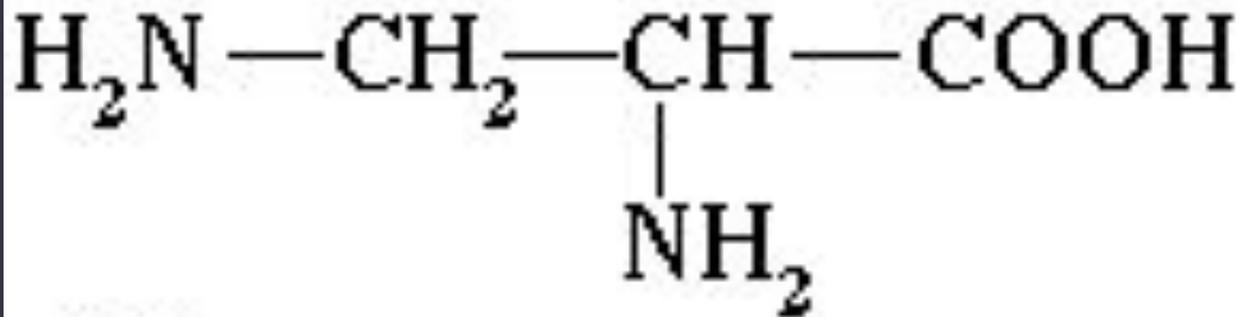
# Номенклатура

Часто используется другой способ построения названий аминокислот, согласно которому к тривиальному названию карбоновой кислоты добавляется приставка **амино-** с указанием положения аминогруппы буквой греческого алфавита.



# Номенклатура

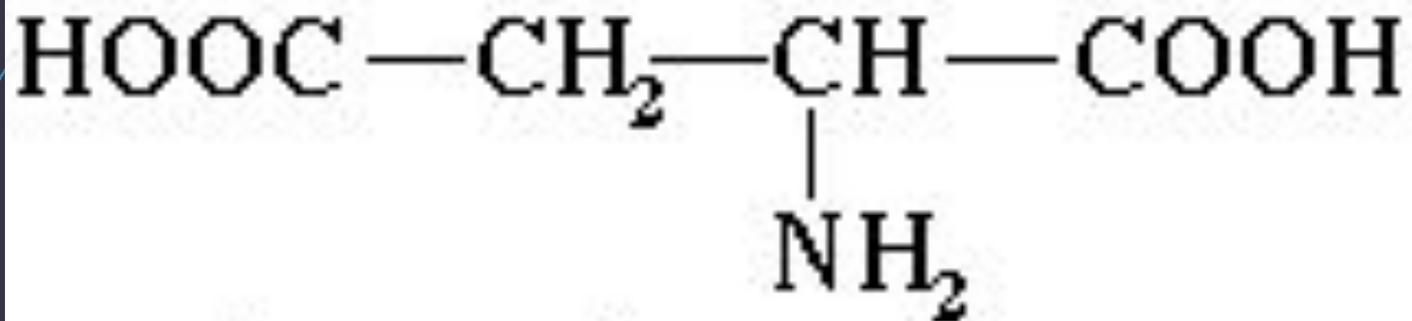
Если в молекуле аминокислоты содержится две аминогруппы, то в ее названии используется приставка диамино-, три группы  $\text{NH}_2$  – триамино- и т.д.



2,3-диаминопропановая  
кислота

# Номенклатура

Наличие двух или трех карбоксильных групп отражается в названии суффиксом –диовая или -триовая кислота:



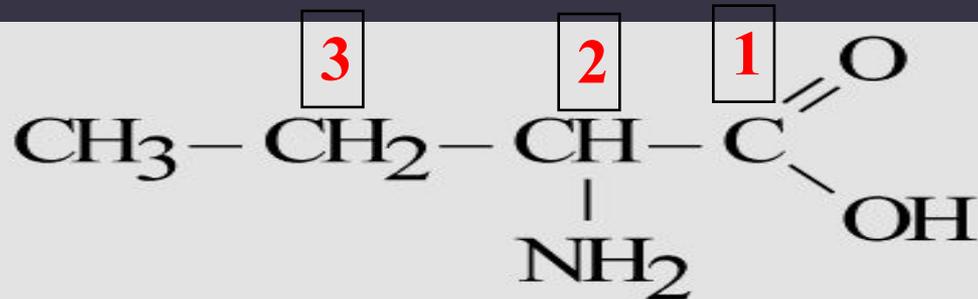
2-аминобутандиовая  
кислота

# Изомерия аминокислот

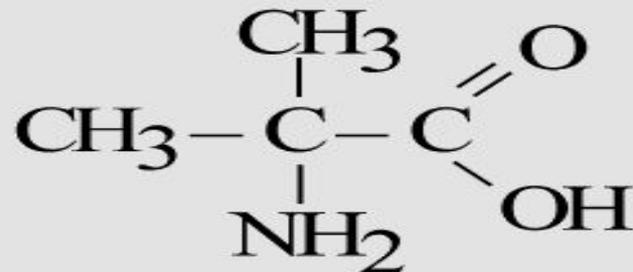
- углеродного скелета ;
- положения функциональных групп
- межклассовая (сложные эфиры);
- оптическая.

# Изомерия аминокислот

- углеродного скелета



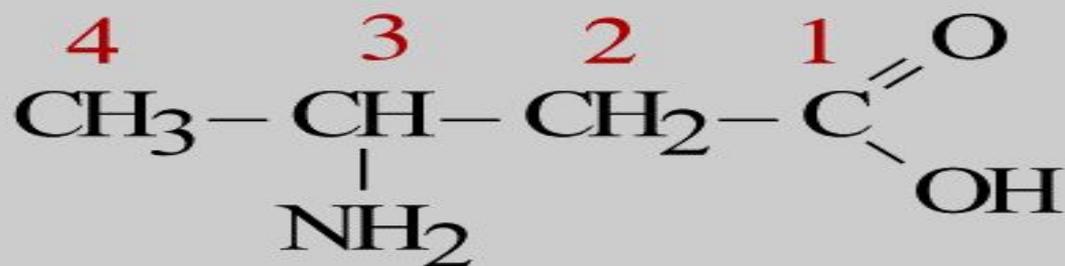
2-аминобутановая кислота



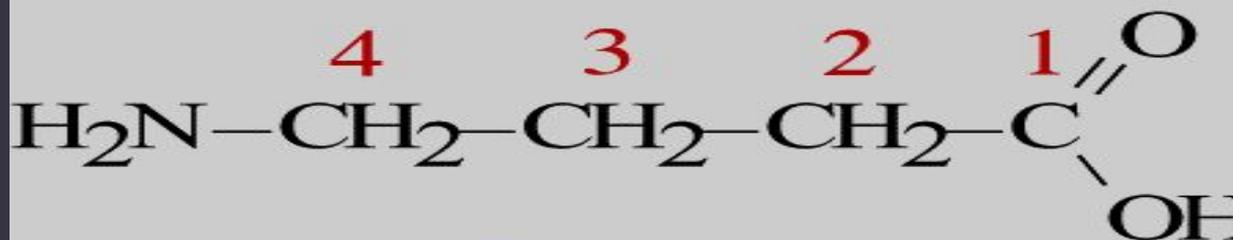
2-амино-2-метилпропановая кислота

# Изомерия аминокислот

- положения функциональных групп

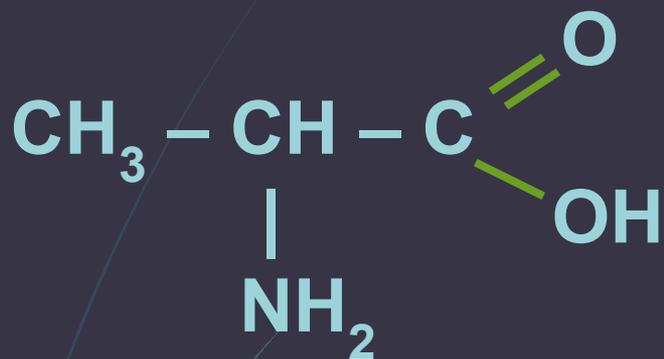


3-аминобутановая  
кислота

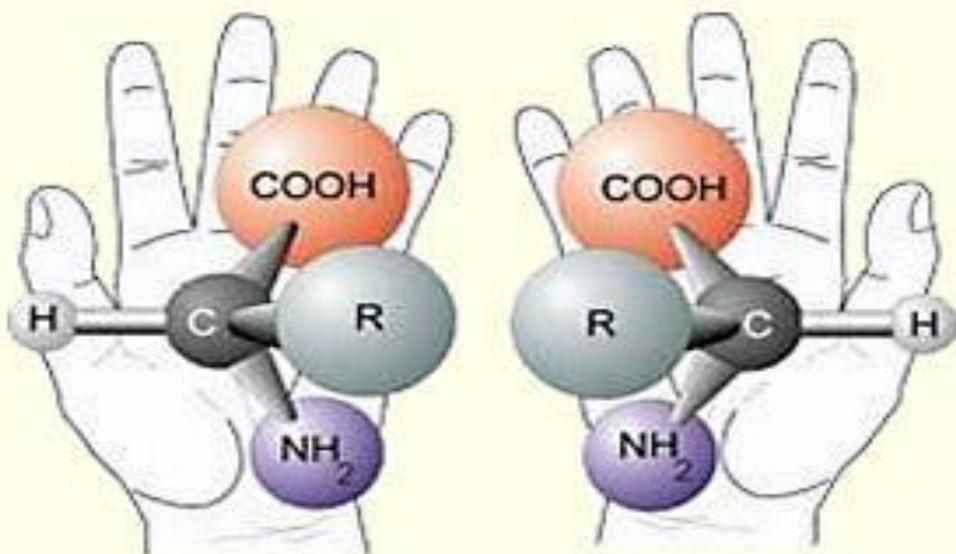


4-аминобутановая  
кислота

# Оптическая изомерия

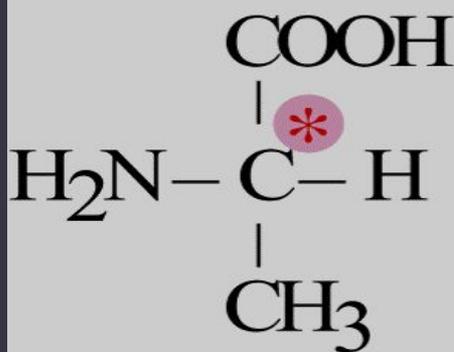


- Физические и химические свойства оптических изомеров практически идентичны, однако эти вещества могут существенно отличаться по своей биологической активности, совместимости с другими природными соединениями, даже по вкусу и запаху.

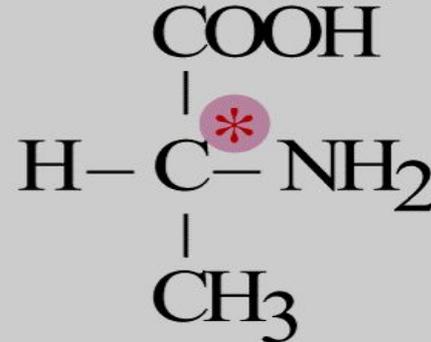


# Оптическая изомерия

- Аминокислоты относят к D- или L- ряду.
- Если в стандартной проекции Фишера (карбоксильная группа вверху) аминогруппа у ближайшего к карбоксильной группе асимметричного атома углерода находится справа, то кислота относится к D- ряду, а если слева – то к L- ряду. Все АМК, входящие в состав белков, представляют собой L- изомеры.



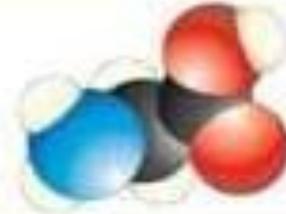
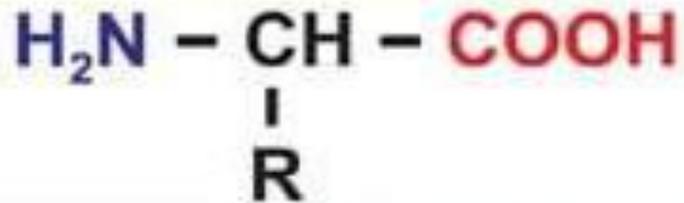
L (+) - аланин



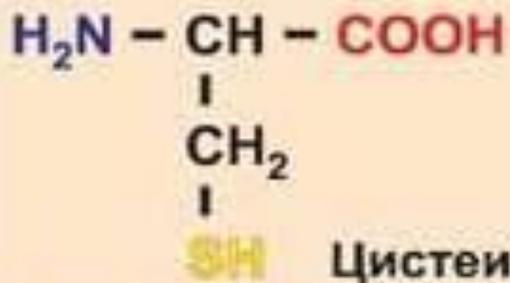
D (-) - аланин

2-аминопропановая кислота

# Классификация

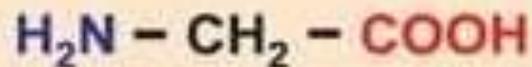


СЕРОСОДЕРЖАЩИЕ



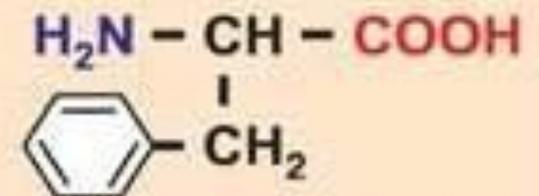
КЛАССИФИКАЦИЯ

АЛИФАТИЧЕСКИЕ



Глицин

АРОМАТИЧЕСКИЕ

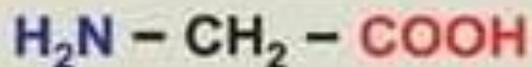


Фенилаланин

КИСЛЫЕ



НЕЙТРАЛЬНЫЕ



Глицин

ОСНОВНЫЕ

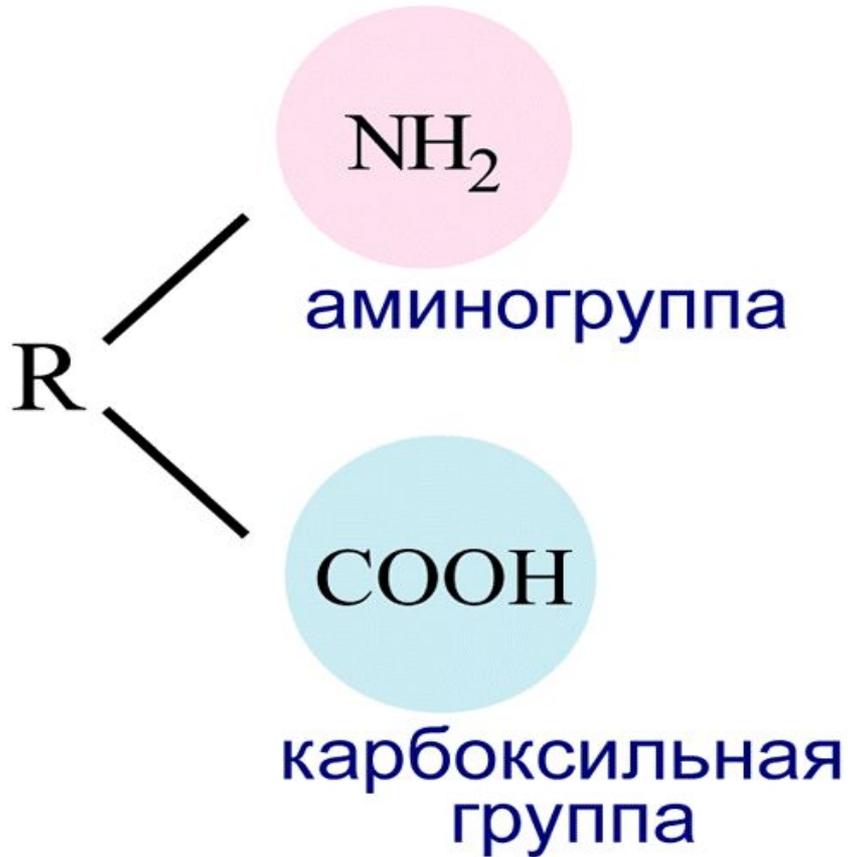


# Физические свойства

## Аминокислоты

- бесцветные;
- кристаллические;
- хорошо растворимы в воде, но нерастворимы в эфире;
- в зависимости от R могут быть сладкими, горькими или безвкусными;
- обладают оптической активностью;
- плавятся с разложением при температуре выше  $200^{\circ}$ .

# Химические свойства



Наличие амино- и карбоксильной групп определяет двойственность химических свойств аминокислот.

**Амфотерность** (от греч. amphyteros – «и тот и другой») – способность некоторых веществ в зависимости от условий проявлять либо кислотные, либо основные свойства; амфотерные вещества иногда называют амфолитами.

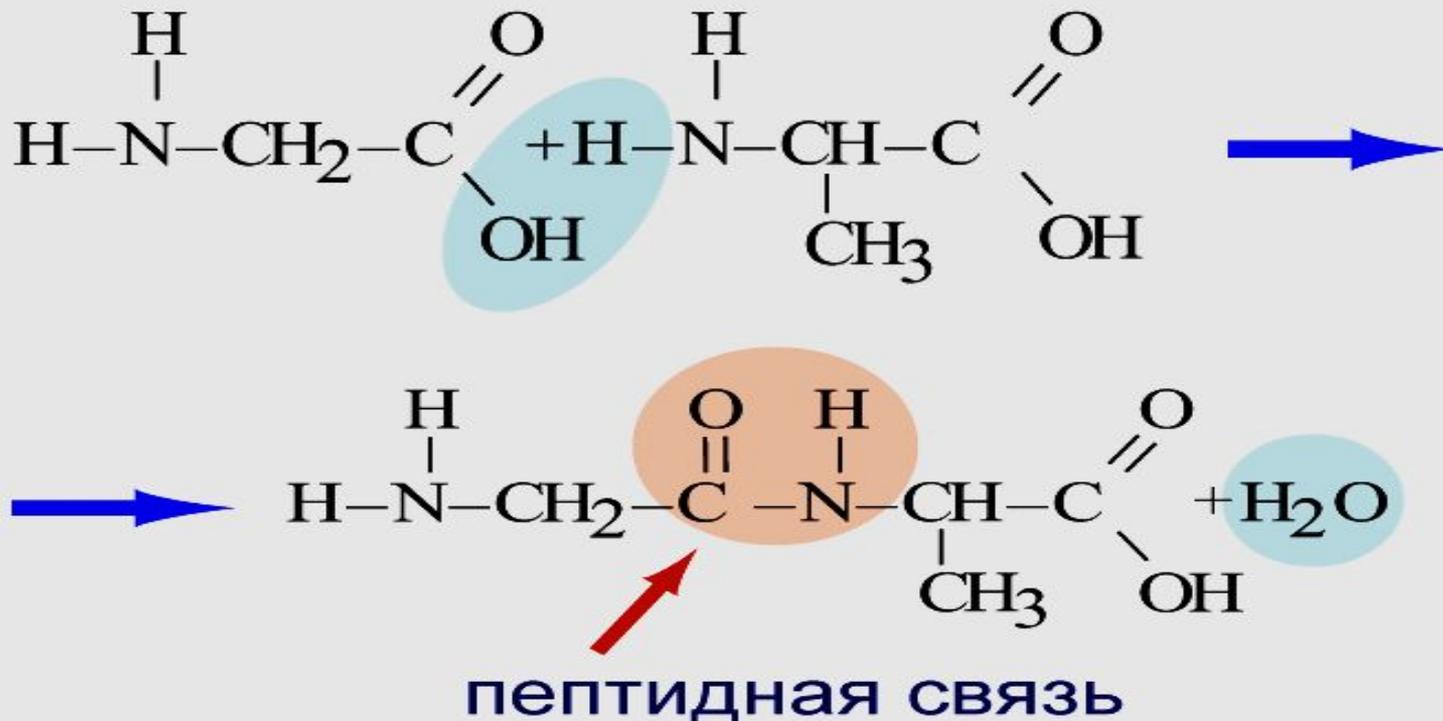
# Химические свойства

–COOH	–NH <sub>2</sub>	Общие свойства
<ul style="list-style-type: none"><li>■ со щелочами</li><li>■ с металлами</li><li>■ с оксидами Met</li><li>■ с аммиаком</li><li>■ со спиртами</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ с сильными кислотами</li><li>■ с галогенопроизводными углеводородов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <u>Образование внутренних солей</u></li><li>■ <u>Образование молекул белков</u></li><li>■ Разложение</li></ul>

Аминокислота + Аминокислота → Cu(OH)<sub>2</sub>  
синий раствор

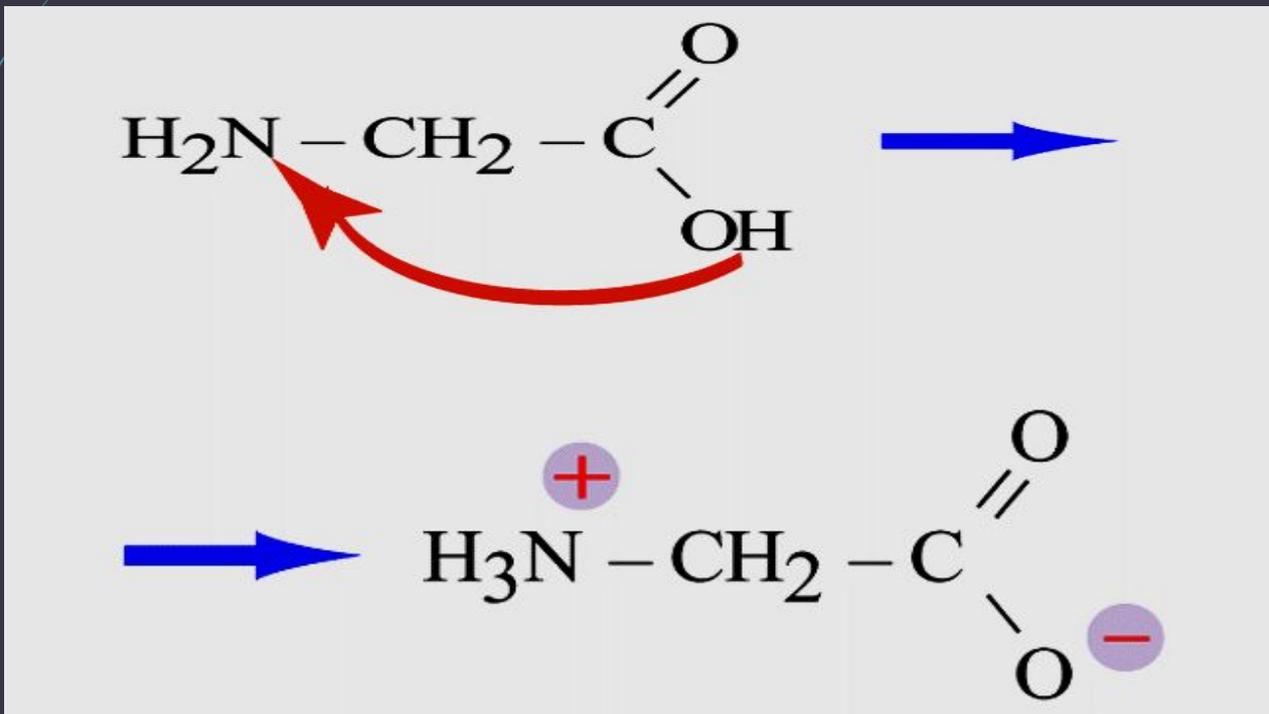
# Образование молекул белков

- Межмолекулярное взаимодействие α-аминокислот приводит к образованию пептидов. При взаимодействии двух α-аминокислот образуется дипептид.

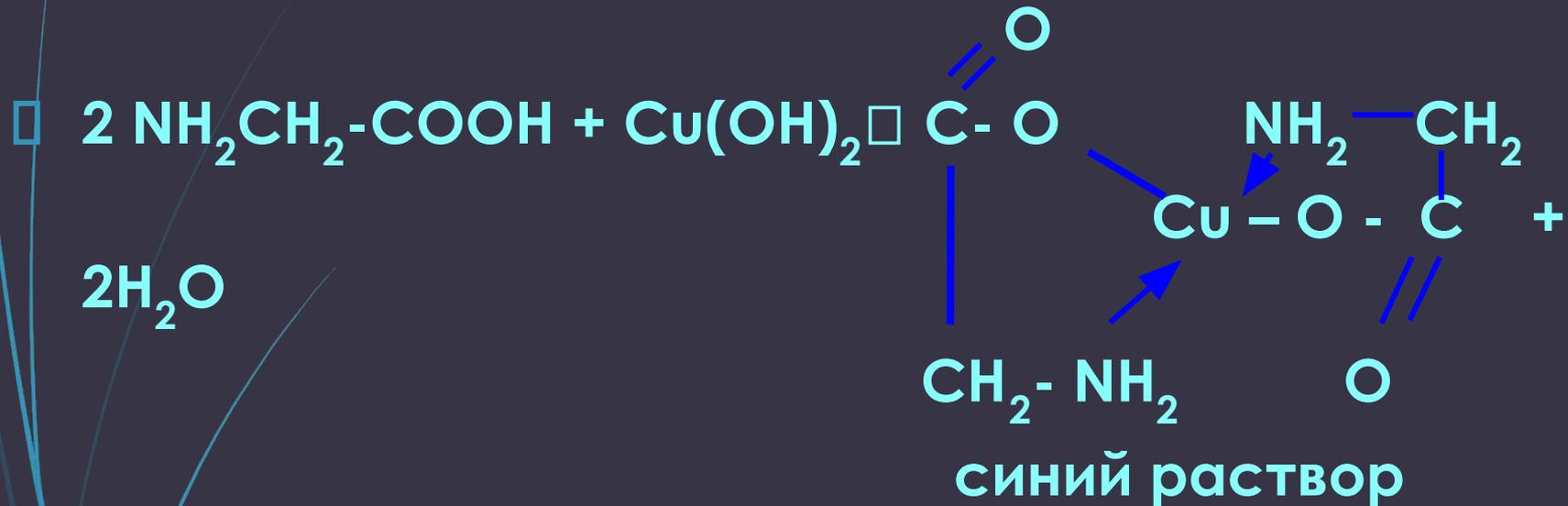


# Образование биполярного иона

- Молекулы аминокислот существуют в виде внутренних солей, которые образуются за счет переноса протона от карбоксила к аминогруппе. Образование цвиттер-иона (биполярного иона)



# Химические свойства

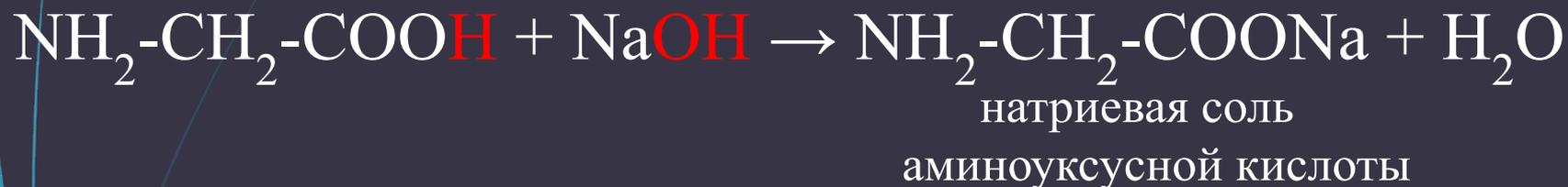


Разложение Амин + Углекислый газ

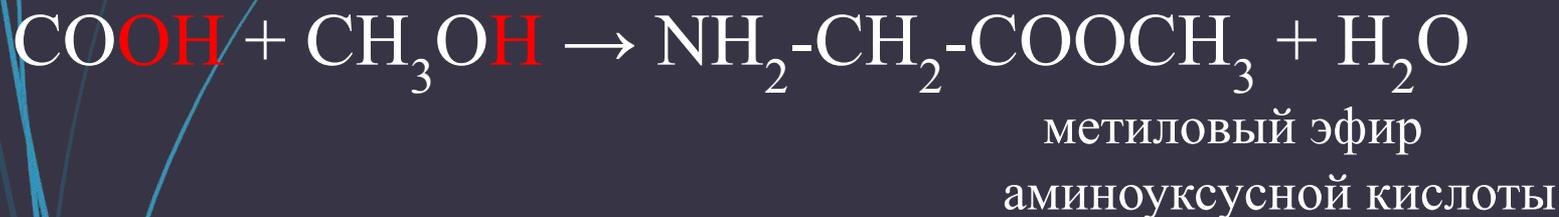


# Химические свойства

С основаниями → образуются соли:



Со спиртами → образуются сложные эфиры:

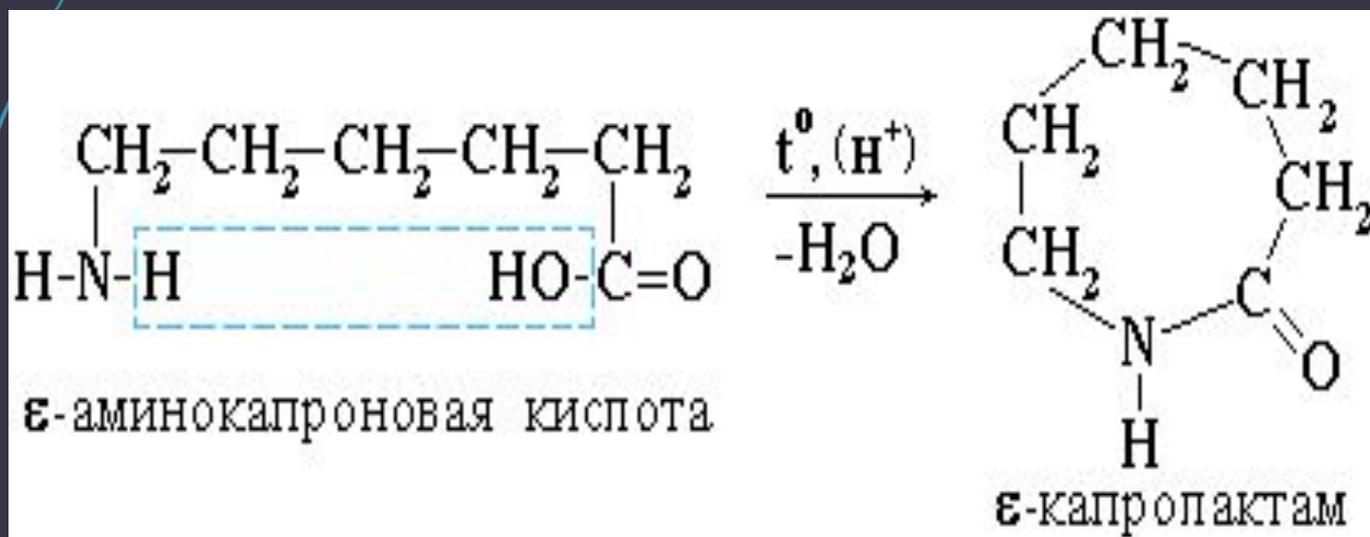


С аммиаком → образуются амиды:



# Химические свойства

Практическое значение имеет внутримолекулярное взаимодействие функциональных групп  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты, в результате которого образуется  $\epsilon$ -капролактам (полупродукт для получения капрона):



С сильными кислотами → соли:



С азотистой кислотой:

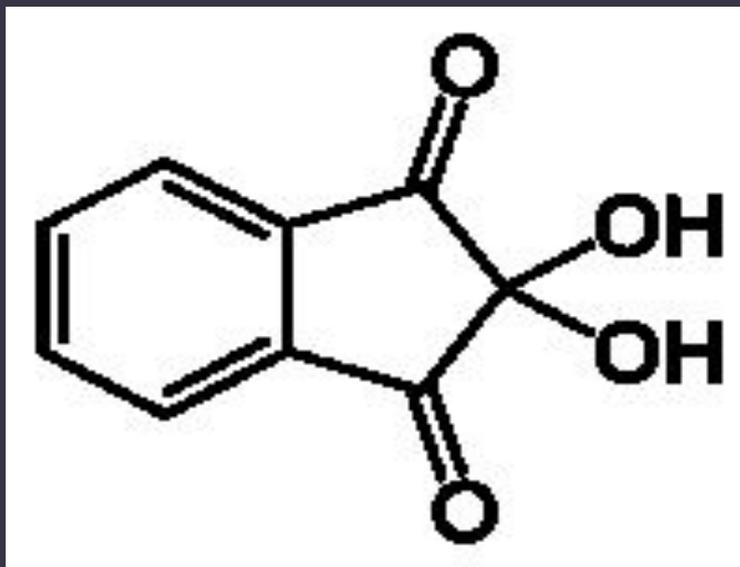


С галогенопроизводными:



# Качественная реакция

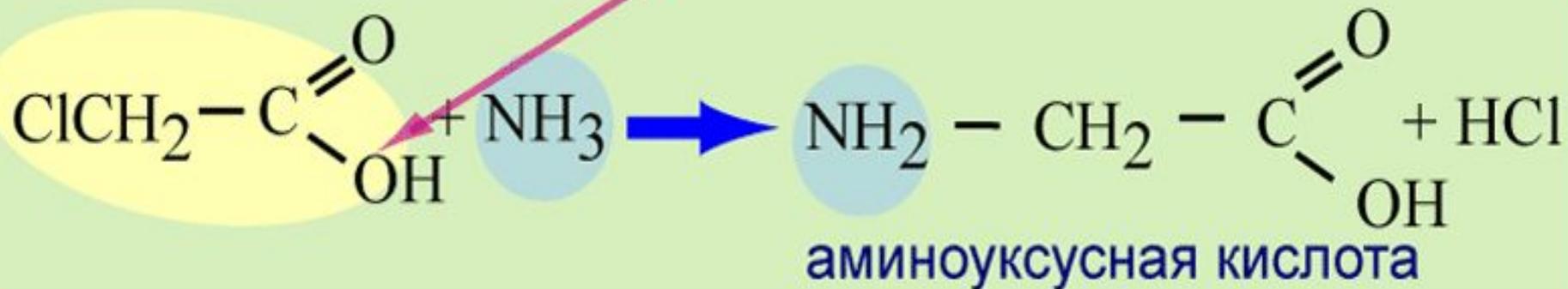
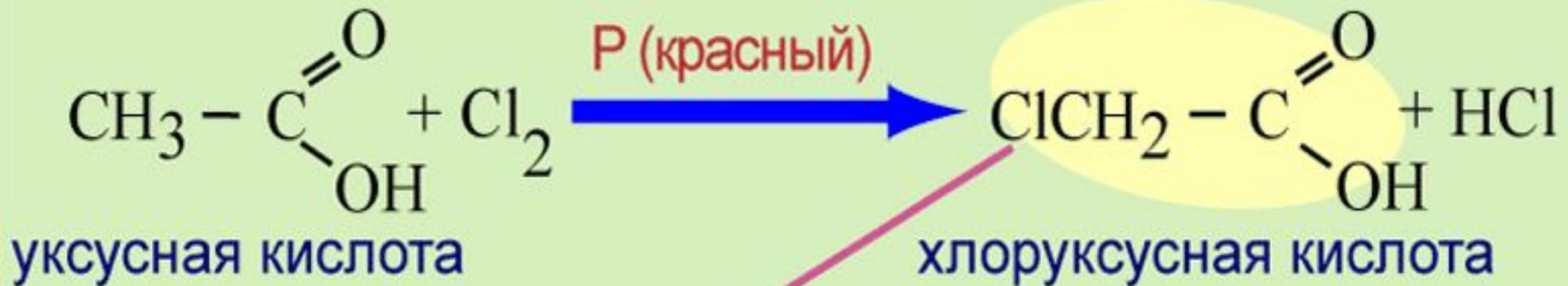
- Все аминокислоты окисляются нингидрином с образованием продуктов сине-фиолетового цвета!



2,2-дигидрокси-1,3-индандион

# Получение

- Замещение галогена на аминогруппу в соответствующих галогензамещенных кислотах:



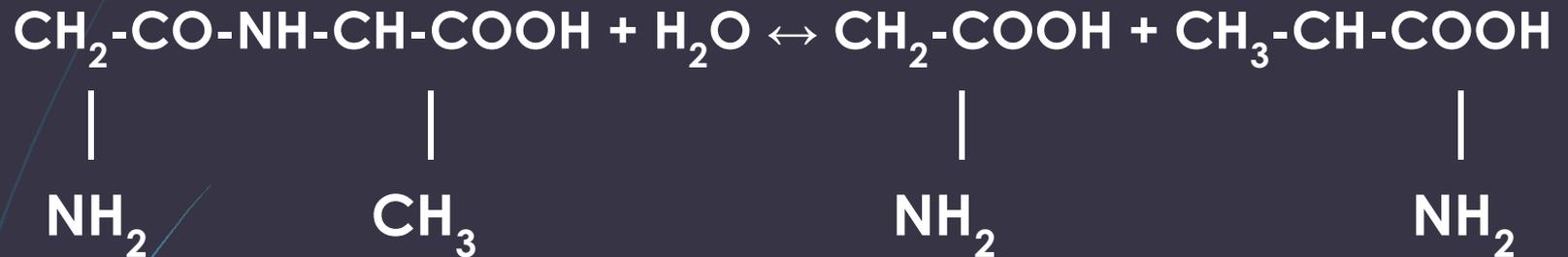
# Получение аминокислот

- Присоединение аммиака к  $\alpha$ ,  $\beta$ -непредельным кислотам с образованием  $\beta$ -аминокислот:



# Получение аминокислот

## □ Гидролиз белков (пептидов)



глицил-аланин (дипептид)

глицин

аланин

## □ Микробиологический синтез.

Известны микроорганизмы, которые в процессе жизнедеятельности продуцируют α-аминокислоты белков.

Спасибо за внимание

