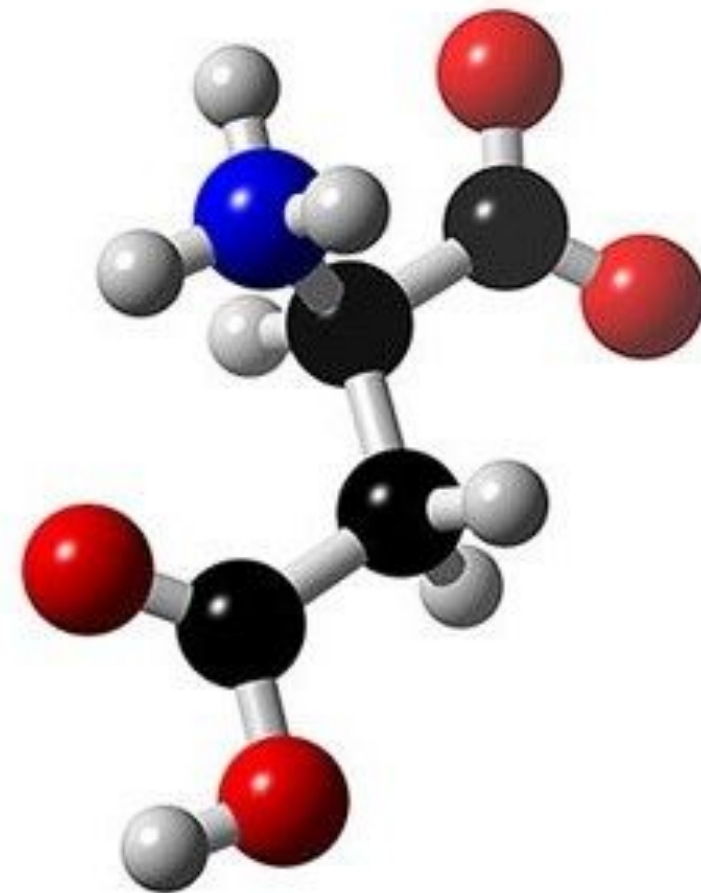


# АМИНОКИСЛОТЫ

Звездава Ирина Анатольевна учитель химии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №190» г. Нижний Новгород

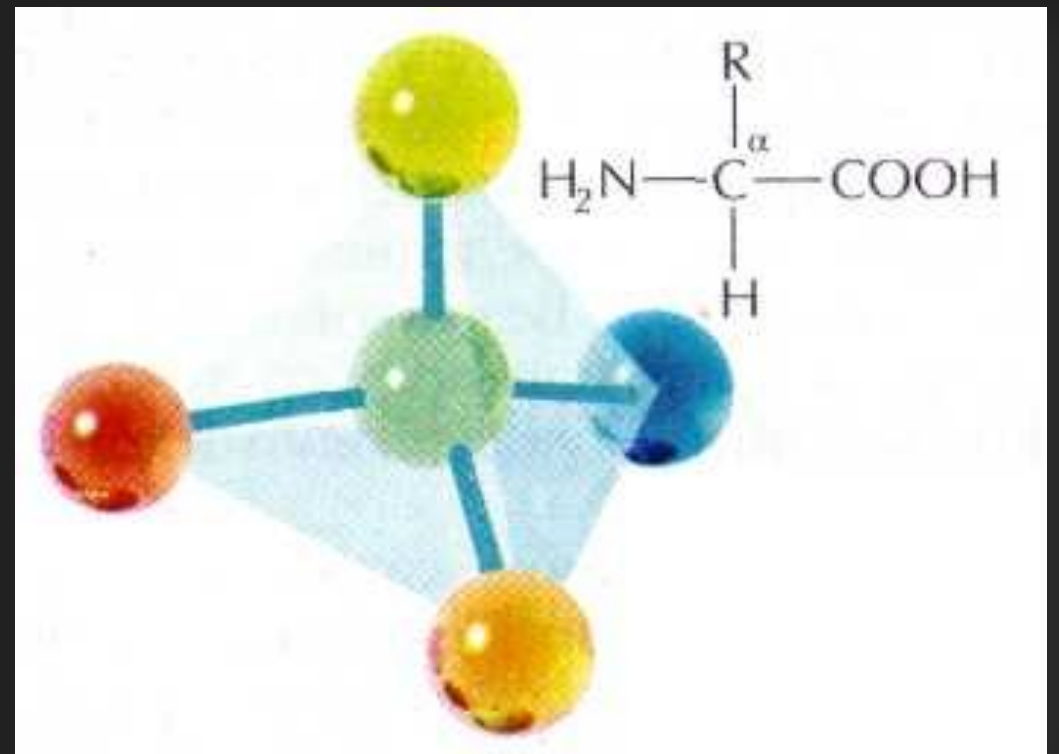
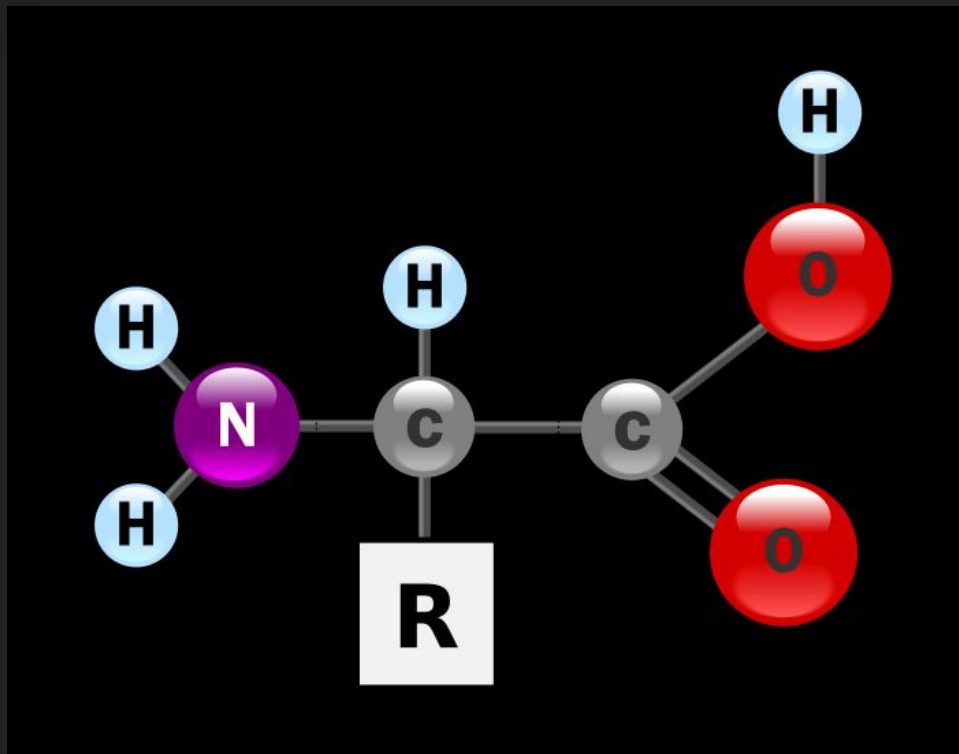
# Содержание

- Определение
- Историческая справка
- Номенклатура
- Заменимые и незаменимые аминокислоты
- Физические свойства
- **Химические свойства:** - свойства кислот
  - свойства оснований
  - свойства друг с другом
- Получение
- Применение
- Задачи



# АМИНОКИСЛОТЫ -

○ - это органические соединения, в молекулах которых содержатся карбоксильная группа – COOH и аминогруппа - NH<sub>2</sub>, связанные с углеводородным радикалом.



# Историческая справка

- Именно глицин был первой аминокислотой, обнаруженной учеными в природных объектах. Это случилось в 1820 году благодаря усилиям французского химика Анри Браконно. После длительной обработки кожи, хрящей, сухожилий животных он получил некоторое количество белого кристаллического вещества, имеющего сладкий вкус. Вещество получило название гликокол – «клеевой сахар». Через четверть века был установлен состав этого вещества, получившего к тому времени свое современное название – глицин.





# Номенклатура

Номенклатура	Систематическая	Рациональная
 $\begin{array}{c} 3\beta \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Положение amino-группы указывается цифрой.	Углеродные атомы обозначаются греческими буквами, начиная с атома С, соединенного с –СООН группой.
	<b>2 – аминокпропановая кислота</b>	<b>α – аминокпропионовая кислота</b>



# Заменяемые и незаменимые аминокислоты

- **Незаменимые** аминокислоты не могут синтезироваться в человеческом организме, а потому мы в обязательном порядке должны получать их из продуктов питания.
- **Заменяемые** аминокислоты могут быть получены путем эндогенного синтеза, а потому их присутствие в пище не является жизненно важным. Однако, заменяемые аминокислоты обязательно должны поступать в наш организм с продуктами питания.

Заменяемые	Незаменимые
Аланин	Валин
Аргинин	Гистидин
Аспарагин	Изолейцин
Аспарагиновая кислота	Лейцин
Глицин (гликокол)	Лизин
Глютамин	Метионин
Глютаминовая кислота	Треонин
Пролин	Триптофан
Серин	Фенилаланин
Тирозин	
Цистин	



# Физические свойства

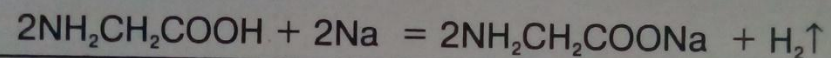
- **Аминокислоты** – бесцветные кристаллические вещества, растворимые в воде. В зависимости от состава могут иметь разный вкус. При  $t^{\circ} 250 - 300^{\circ} \text{C}$  разлагаются.



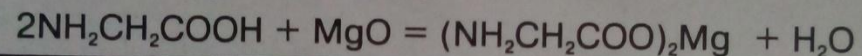


# Химические свойства: свойства кислоты

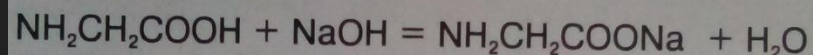
1. с металлом



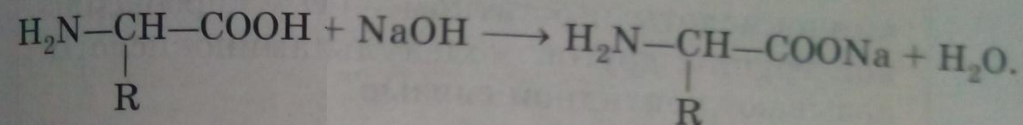
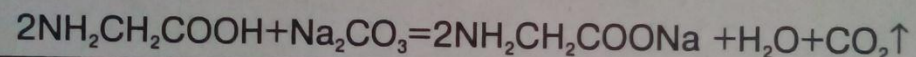
2. с оксидом металла



3. с основанием

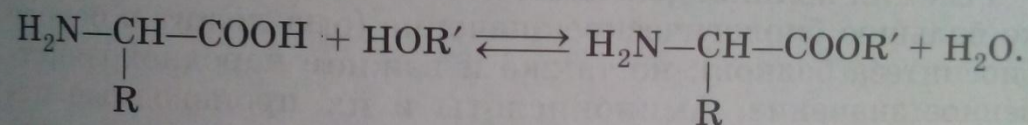
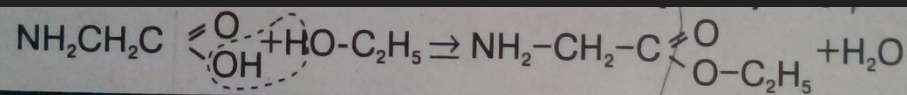


4. с солью



натриевая соль  
аминокислоты

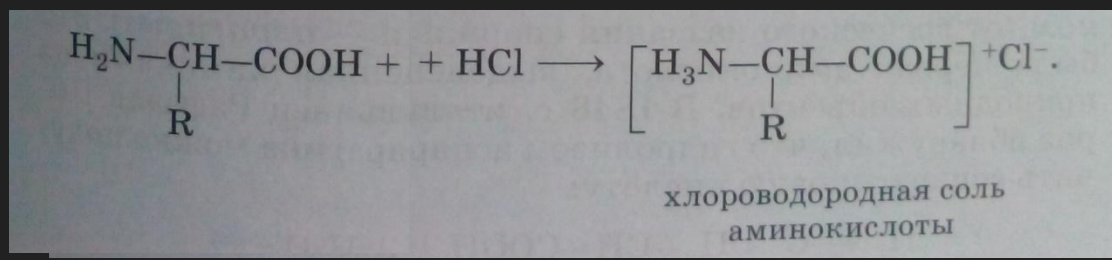
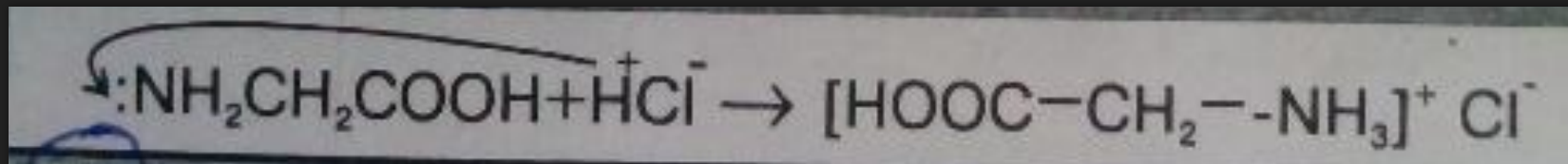
5. реакция этерификации (со спиртом)



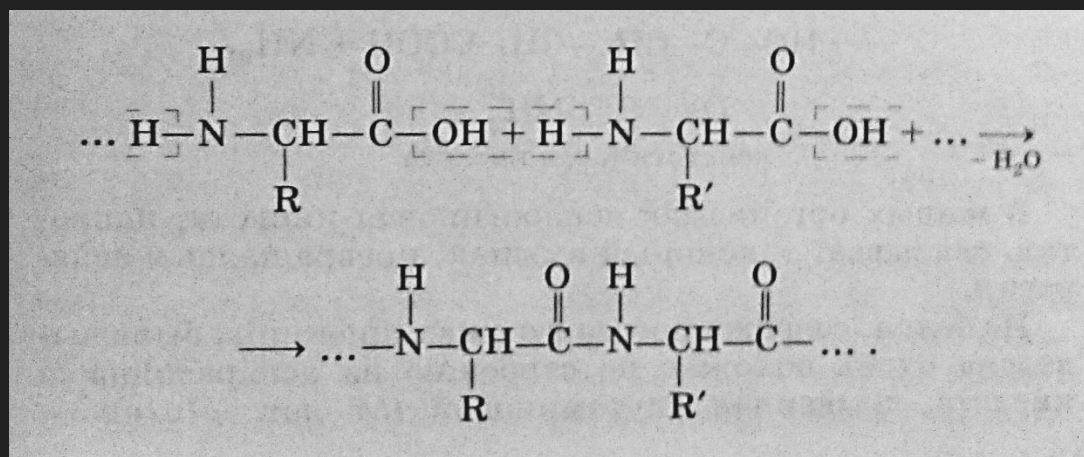
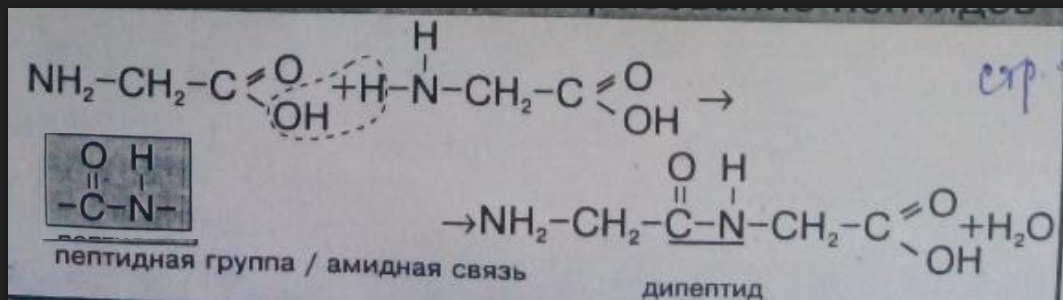
сложный эфир  
аминокислоты



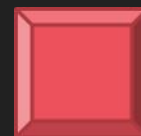
# Свойства оснований



# Взаимодействие молекул друг с другом (поликонденсация)

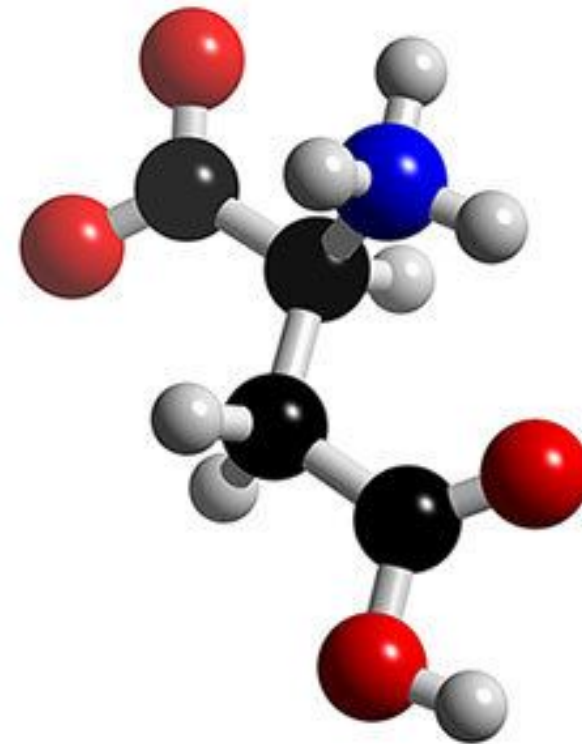


Связь  $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{H} \\ \parallel \quad | \\ -\text{C}-\text{N}- \end{array}$ , образуемая между остатком  $\text{-NH-}$  аминокислоты и остатком  $\text{-CO-}$  карбоксильной группы другой молекулы аминокислоты, называют пептидной связью.



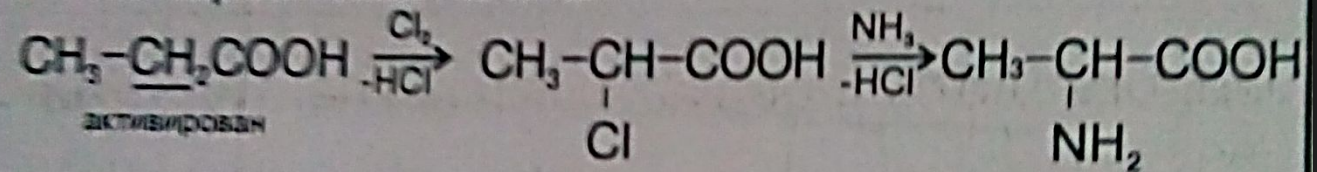
# Вывод:

- Аминокислоты – это амфотерные органические соединения, так как их химические свойства обусловлены наличием в их молекулах карбоксильной группы, проявляющей кислотные свойства, и аминогруппы, проявляющей основные свойства.



# Получение

1. Из карбоновых кислот



2. Гидролиз белков

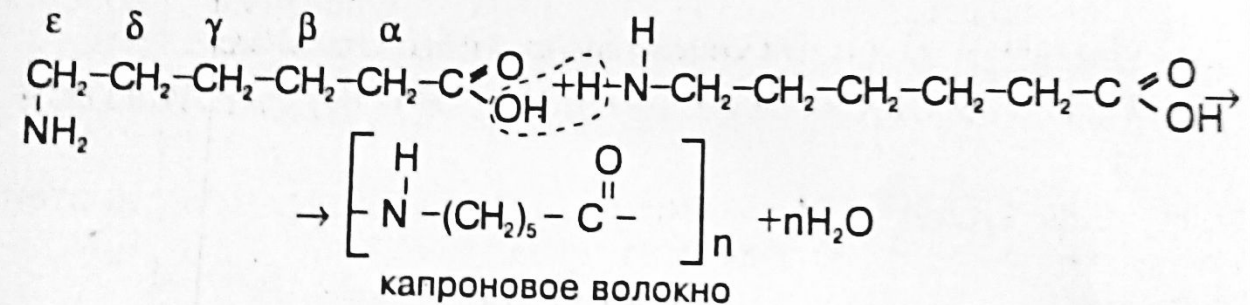
Необходимо заместить один атом водорода в молекуле карбоновой кислоты на галоген, затем галоген на аминогруппу.



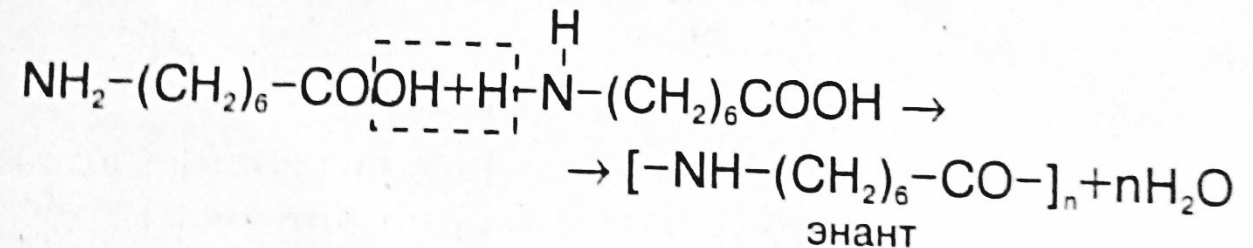
# Применение

- 1.  $\alpha$  – аминокислоты необходимы для синтеза белков в организме.
- 2. лекарственные препараты: глутаминовая кислота – при нервных болезнях, гистидин – при язве желудка, глицин в таблетках – укрепляющее действие на организм и стимулирует работу мозга.
- 3. производство синтетических волокон
- 4. в сельском хозяйстве: лизин и метионин как добавку в рацион сельскохозяйственных животных.
- 5. в качестве пищевых добавок.

$\epsilon$  - аминокaproновая кислота  $\rightarrow$  капрон



$\omega$  - аминоэнантовая кислота  $\rightarrow$  энант



# Задачи

○ 2-аминобутановая кислота

○ Ответ:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$

□

# Задачи

○  $\alpha$  – аминокислота

▣ ○ Ответ:  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$



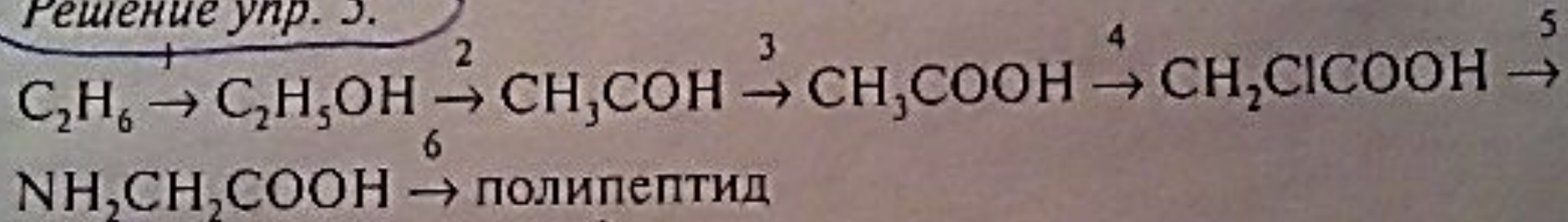
# Задачи

○ β – аминопропионовая кислота

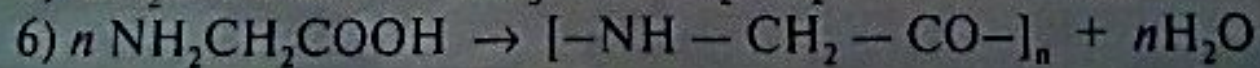
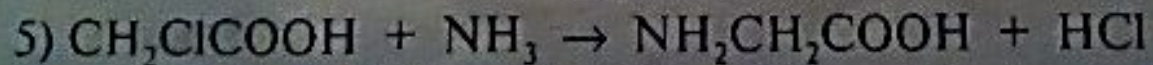
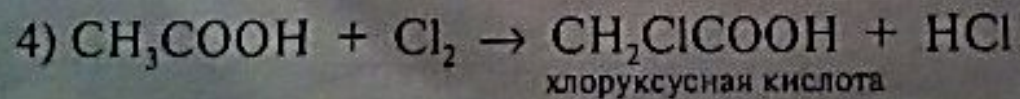
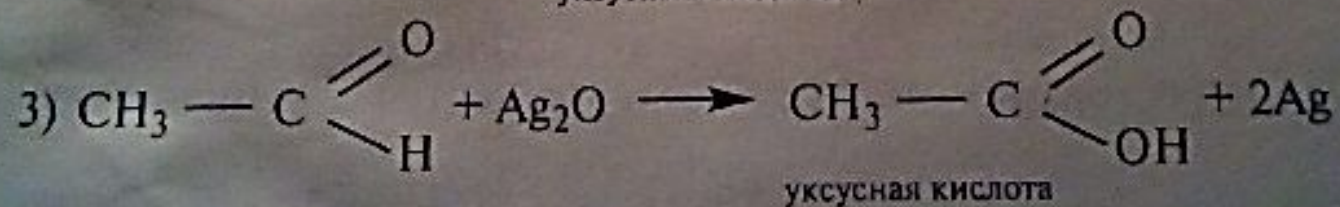
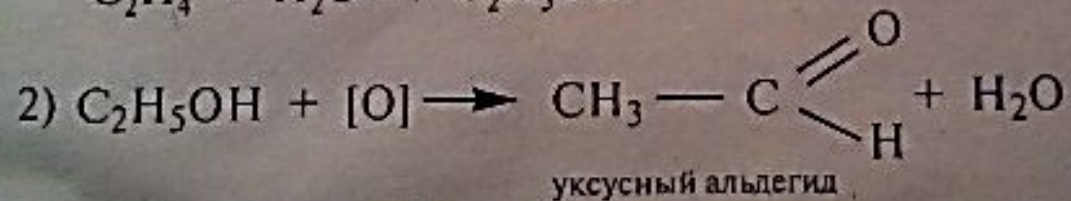
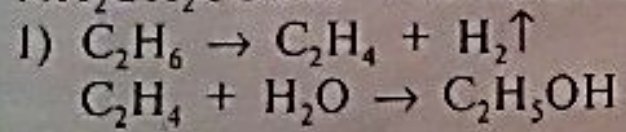
▣ ○ Ответ:  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$   
          |  
           $\text{NH}_2$

# Осуществить цепочку превращений

Решение упр. 5.



Ответ



# Информационные источники

- 1. Габриелян О.С., А.В. Яшукова Методическое пособие. Химия. 10 класс. (базовый уровень), М. Дрофа, 2008
- 2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: контрольные и проверочные работы - М. Дрофа, 2011
- 3. [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7791f36-8cff-11db-b606-0800200c9a66/index\\_mht.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7791f36-8cff-11db-b606-0800200c9a66/index_mht.htm) химические
- 4. [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7791f34-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch10\\_26\\_05.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7791f34-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch10_26_05.swf)
- 5. [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7791f31-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch10\\_26\\_03.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7791f31-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch10_26_03.swf)