

## **Изучаем аминокислоты**

### **Технологическая карта урока по предмету «Органическая химия»**

**Тема раздела.** Азотсодержащие органические соединения.

**Тема урока.** Аминокислоты.

**Цели урока:**

#### ***Образовательные:***

- сформировать представление о составе и строении нового класса органических соединений – аминокислотах;
- расширить представления о явлении изомерии;
- сформировать представление о химических свойствах аминокислот, показать обусловленность химических свойств аминокислот наличием в их составе карбоксильной группы и аминогруппы;
- сформировать умения составлять структурные формулы аминокислот и их изомеров и называть их по систематической номенклатуре.

#### ***Развивающие:***

- развивать умения в составлении уравнений реакций, отражающих химические свойства аминокислот;
- развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы, устанавливать связь между строением молекул и химическими свойствами вещества;
- развивать умения осуществлять самостоятельную деятельность.

#### ***Воспитательные:***

- воспитывать культуру умственного труда.

#### ***Методическая:***

- активизировать познавательную деятельность учащихся на основе использования элементов технологии развития критического мышления с применением ЭСО.

**Тип урока:** урок формирования новых знаний, умений и навыков.

**Форма проведения:** мультимедиа-урок с использованием элементов технологии развития критического мышления.

**Материально-техническое обеспечение:** листы успеха, раздаточные цветные фишки, карточки - задания, предметы для демонстрации применения аминокислот: лекарственный препарат (глицин), вкусовая приправа «Галина Бланка», пищевые концентраты, капроновая лента, презентация «Аминокислоты», компьютер, мультимедийный проектор.

### Ход урока

Этап урока	Деятельность преподавателя	Деятельность учащихся
1. Организационный	Обеспечение рабочей обстановки на уроке, подготовка учащихся к общению. Инструкция по ведению листа успеха	Подготовка к уроку
2. Мотивация и целеполагание	Эвристическая беседа	Обсуждение эпиграфа (слайд 1)
3. Актуализация знаний		
3.1 Терминологическая разминка	Задания по терминам	Ответы на вопросы преподавателя
3.2 Проверка домашнего задания	Выдача задания	Выполнение теста (слайд 2)
4. Усвоение новых знаний	Постановка проблемы перед учащимися. Сообщение темы урока.	Подготовка к усвоению нового материала (слайд 3)
4.1 План урока	Определение последовательности изучения материала	Запись плана в конспект (слайд 4)
4.2 Определение аминокислот	Объяснение определения	Запись в конспект (слайд 5)

4.3 Классификация аминокислот	Формирование знаний о классификации	Информационный материал к теме
4.4 Строение аминокислот	Объяснение строения	Запись в конспект (слайды 6, 7)
4.5 Номенклатура	Объяснение принципов номенклатуры на основе изученного	Запись в конспект (слайд 8)
4.6 Изомерия	Объяснение изомерии на основе изученного	Запись в конспект (слайд 9)
4.7 Первичный контроль усвоения темы: строение, номенклатура, изомерия.	Выдача заданий	Выполнение заданий и самопроверка (слайды 10,11)
4.8 Физические свойства	Организация самостоятельной работы с учебником	Самостоятельная работа с учебником, запись в конспект
4.9 Химические свойства	Объяснение с опорой на изученное	Запись в конспект (слайд 12)
4.10 Первичный контроль усвоения темы: химические свойства	Выдача задания	Выполнение задания, самопроверка (слайд 13)
4.11 Получение	Объяснение с комментированием	Запись в конспект (слайд 14)
4.12 Применение	Беседа об областях применения аминокислот	Запись в конспект (слайд 15)
5. Информация о домашнем задании	Химия 11. 1 уровень – § 53 2-3 уровни – § 53, № 6, с. 214 4-5 уровни – § 53, № 6, с. 214 Подготовить реферат «Полиамидные волокна. Капрон» (слайд 16).	
6. Подведение итогов	Анализ работы учащихся	Оформление листа успеха
7. Рефлексия	Инструктаж по	Выбор одной цветной

	определению уровня усвоения материала	фишки
--	--	-------

## I. Организационный момент

**Преподаватель.** Для того, чтобы наша работа на уроке шла организованно, необходимо придерживаться следующих правил (правила лежат на столах). Здесь же находятся листы успеха, которые вы будете заполнять в ходе урока (преподаватель даёт пояснения по заполнению).

### Правила совместной работы:

- нет «актеров» и «зрителей», все – участники;
- говори так, чтобы тебя понимали;
- не перебивай;
- будь активным, стремись к успеху;
- правило «пирога» (не говори много);
- правило поднятой руки (один в «эфире»).

## II. Лист успеха

Вид деятельности	Разминка	Тест	Домашнее сообщение	Дополнение	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Сумма баллов
Ф.И.О.								

## III. Мотивация и целеполагание

«Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью».

Л.Н.Толстой.

(слайд 1)

Учащиеся высказывают мнения относительно мотивов и целей учения (обсуждение эпиграфа).

### III. Актуализация знаний

**Преподаватель.** Ребята, мы с вами изучили кислородсодержащие органические соединения, а сейчас изучаем азотсодержащие. Давайте вспомним, что мы уже знаем по этим темам (учащимся предлагается терминологическая разминка).

#### Терминологическая разминка

1. Изомеры – вещества, имеющие одинаковый состав, но разное ... (строение).
2. Карбоновые кислоты в составе содержат кислород, поэтому относятся... (к кислородсодержащим соединениям).
3. Название функциональной группы карбоновых кислот... (карбоксовая).
4. Формула карбоксовой группы ... ( $\text{-COOH}$ )
5. Карбоновые кислоты проявляют кислотные свойства в реакциях ...(со щелочами).
6. Амины в составе содержат азот, поэтому относятся... (к азотсодержащим соединениям).
7. Название функциональной группы аминов... (аминогруппа).
8. Формула аминогруппы... ( $\text{-NH}_2$ ).
9. Амины проявляют основные свойства в реакциях ... (с кислотами).
10. Амины - органические производные... (аммиака).

Далее для контроля усвоенных знаний учащимся предлагается самостоятельная работа с последующей самопроверкой при помощи презентации (слайд 2). По результатам проверки учащиеся и преподаватель смогут судить об успехах и характере выявленных пробелов по теме «Амины».

#### Самостоятельная работа

##### Вариант 1

1. Из следующего перечня формул к аминам относятся:  
а)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;      б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ;      в)  $\text{CH}_3\text{NO}_2$ ;      г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ .
2. Метиламин вступает в реакцию с веществами:  
а)  $\text{HCl}$       б)  $\text{NaOH}$ ;      в)  $\text{CaO}$ ;      г)  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
3. Основные свойства анилин проявляет в реакции с веществом:



слабый вкус, но она возбуждает вкусовые рецепторы и таким образом усиливает характерный вкус пищи.

**Преподаватель** (показывает на предметы для демонстрации применения аминокислот).

- Как вы думаете, что объединяет все эти предметы и как эти предметы связаны с темой сегодняшнего урока (выслушивает возможные ответы)? Действительно, при изготовлении этих предметов (показывает) использовались аминокислоты, а глутаминовая кислота – одна из них.

Преподаватель называет тему урока (слайд 3).

План изучения темы предлагают учащиеся (слайд 4).

Для усвоения новых знаний используется стратегия «продвинутой лекции».

Одна из идей урока – идея о гуманистической ценности химии как науки, так как её успехи всегда были направлены на удовлетворение потребностей человека.

### **План лекции**

1. Аминокислоты: определение, общая формула, формула простейшего представителя (слайды 5,6,7).

Преподаватель. Аминокислоты подразделяются на природные и синтетические. К природным относят аминокислоты, обнаруженные в живых организмах. Их насчитывают примерно 150 наименований, из которых около 20 входят в состав белков в виде аминокислотных остатков. Аминокислоты классифицируются на заменимые и незаменимые. (Учащиеся зачитывают сообщения.)

Заменимые аминокислоты организм может синтезировать для обеспечения биологических потребностей, поэтому поступление их с пищей не обязательно. Их всего 10.

Незаменимые аминокислоты не могут синтезироваться в организме и должны поступать с пищей. Они необходимы для обеспечения и поддержания роста. Их всего 8.

2. Номенклатура и изомерия аминокислот (слайды 8, 9).

3. Первичный контроль усвоения темы: строение, номенклатура, изомерия (слайды 10,11). Самопроверка.

4. Физкультпауза, зарядка для глаз.

5. Физические свойства аминокислот. Работа с учебником, §53, с.210, запись физических свойств аминокислот в конспект.

6. Химические свойства: взаимодействие с основаниями и кислотами (аминокислоты проявляют амфотерные свойства и являются амфотерными органическими веществами); взаимодействие с аминокислотами (аминокислоты взаимодействуют друг с другом, образуя пептиды с различным числом остатков аминокислот, вплоть до образования полипептидов). Природными полипептидами являются белки (слайд 12).

7. Первичный контроль усвоения темы: химические свойства (слайд 13).

8. Получение аминокислот (слайд 14).

9. Применение аминокислот (слайд 15).

#### **V. Домашнее задание (слайд 16).**

#### **VI. Подведение итогов.**

Учащиеся заполняют листы успеха. Преподаватель объявляет, комментирует и выставляет отметки.

#### **VII. Рефлексия.**

**Преподаватель.** Ребята, у вас на столах находятся фишки разных цветов. Выходя из кабинета, положите в коробку на столе фишку того цвета, которая, по вашему мнению, соответствует уровню усвоения вами материала, пройденного на уроке: зелёная – усвоил материал, жёлтая – частично усвоил, красная – не усвоил.

#### **Литература**

1. Ельницкий, А.П. Химия: учебное пособие для 11-го класса общеобразовательной школы / А.П. Ельницкий, Е.И. Шарапа. – Минск: Народная асвета, 2008.
2. Я познаю мир: Детская энциклопедия:Химия [автор-составитель Л.А. Савина; художник А.В. Кардашук, О.М. Войтенко]. – М.: АСТ, 1997.
3. Евнякова, Т.М. Тематический контроль знаний по химии. 11 класс: в 2 ч. / Т.М. Евнякова, Ю.С. Кардычко. – 2 изд. – Мозырь: ОООИД «Белый Ветер», 2003.
4. Загашев, И.О. Критическое мышление: технология развития / И.О. Загашев, С.И. Заир-Бек. – СПб.: Альянс «Дельта», 2003.

**Знание только тогда знание,  
когда оно приобретено  
усилиями своей мысли,  
а не памятью.**

***Л.Н.Толстой***

# Ответы к тестовым заданиям

## 1-й вариант

<b>Номер</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ответ</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>в</b>	<b>г</b>	<b>б</b>

## 2-й вариант

<b>Номер</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ответ</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>г</b>	<b>г</b>	<b>в</b>

*Тема*

# АМИНОКИСЛОТЫ

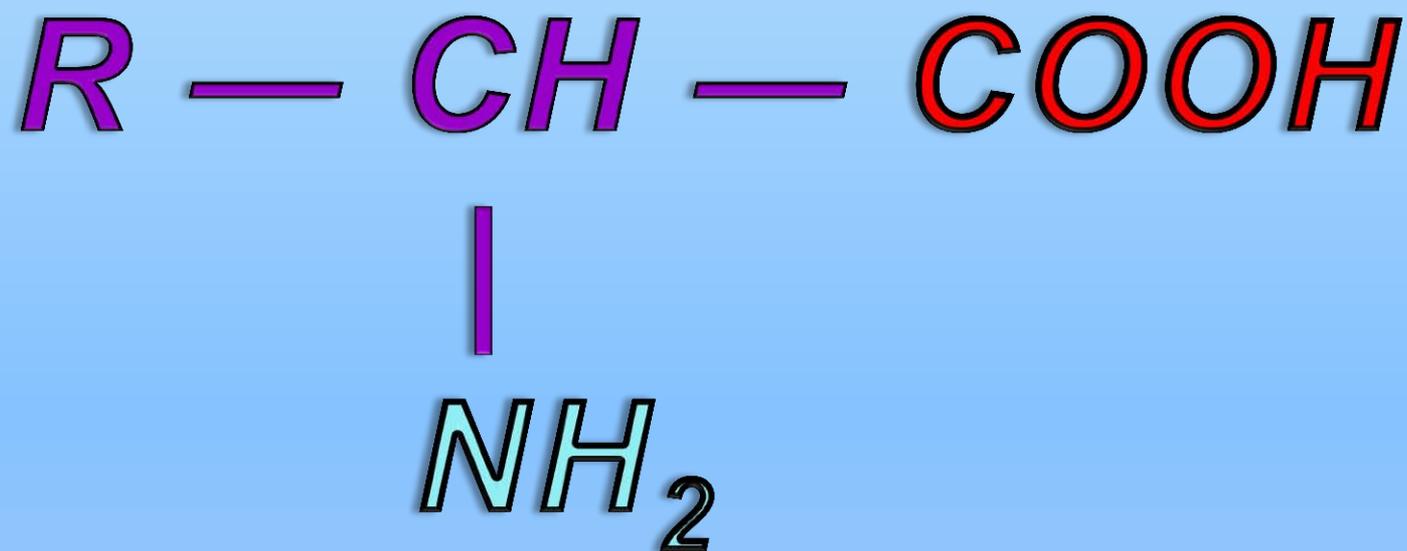
# План урока

1. Строение
2. Номенклатура
3. Изомерия
4. Физические свойства
5. Химические свойства
6. Получение
7. Применение

# Аминокислоты –

органические соединения,  
в состав молекул которых  
входят карбоксильная  
группа -  $\text{COOH}$  и  
аминогруппа -  $\text{NH}_2$

# Общая формула $\alpha$ -аминокислот

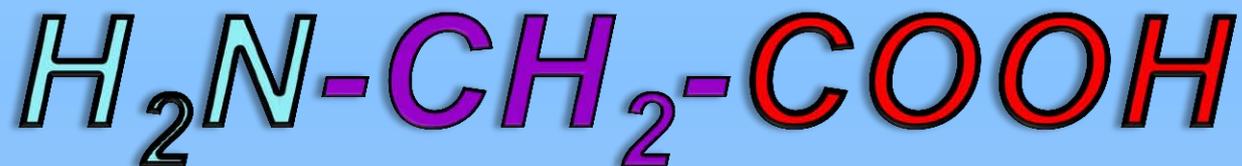
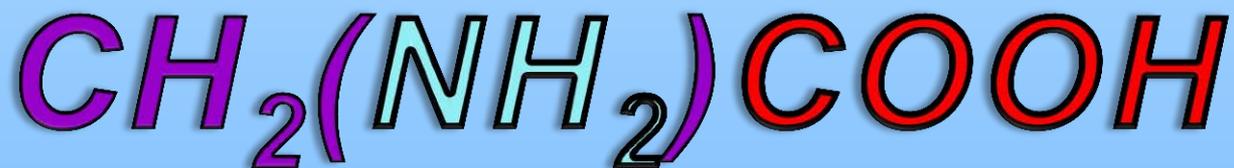


$\alpha$ -аминоуксусная

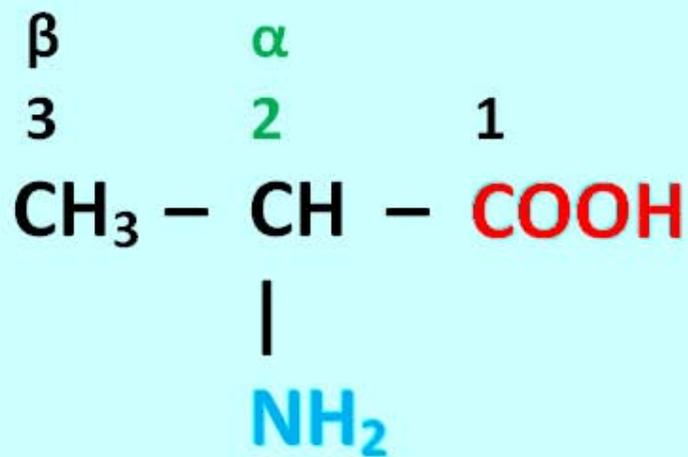
кислота

(2-аминоэтановая

кислота)

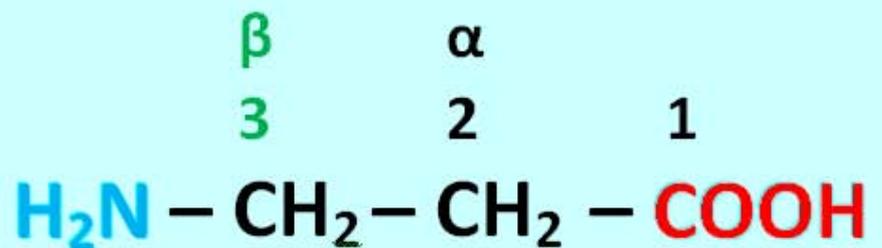


# Номенклатура аминокислот



2 – **амино**пропановая  
кислота

(**α** – **амино**пропановая  
кислота)

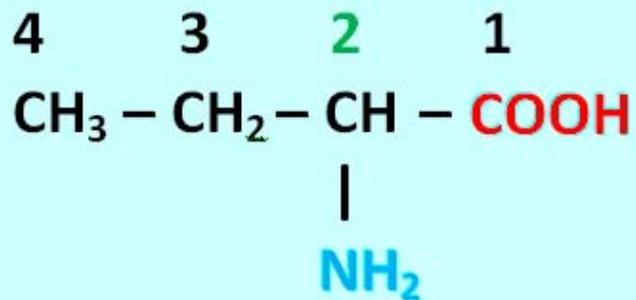


3 – **амино**пропановая  
кислота

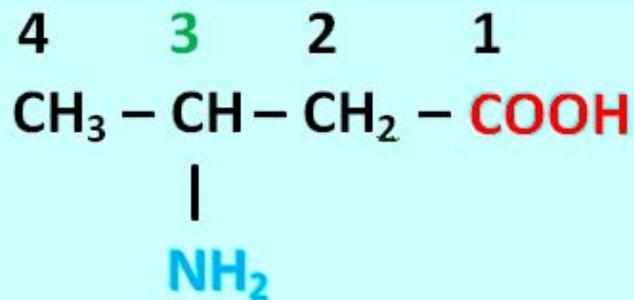
(**β** – **амино**пропановая  
кислота)

# Изомерия аминокислот.

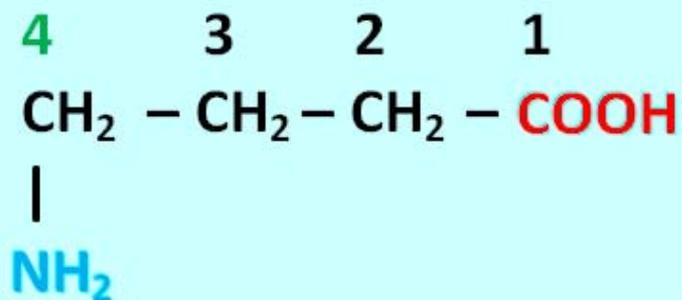
## Структурная изомерия $C_4H_9O_2N$ .



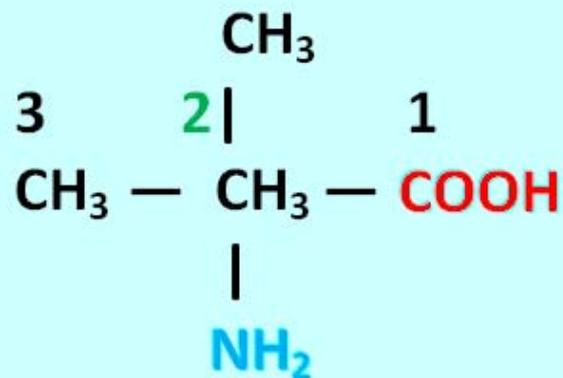
2 – аминокислота  
бутановая



3 – аминокислота  
бутановая



4 - аминокислота  
бутановая

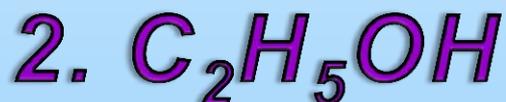


2-аминокислота  
2-метилпропановая

# Задание 1.

Укажите:

- а) общую формулу аминокислот;  
б) функциональные группы аминокислот.

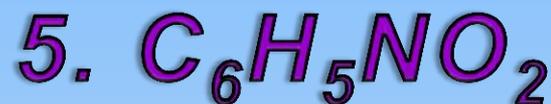


## Задание 2.

Укажите:

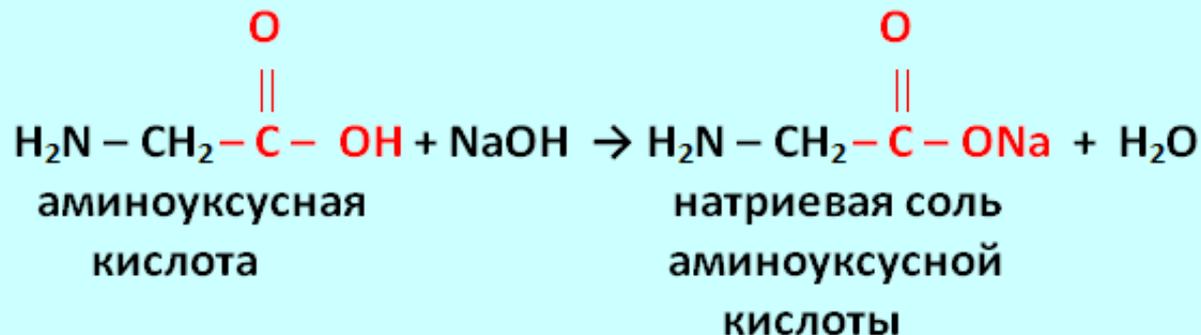
а) 2-аминопропановую кислоту;

б) 3-аминобутановую кислоту.

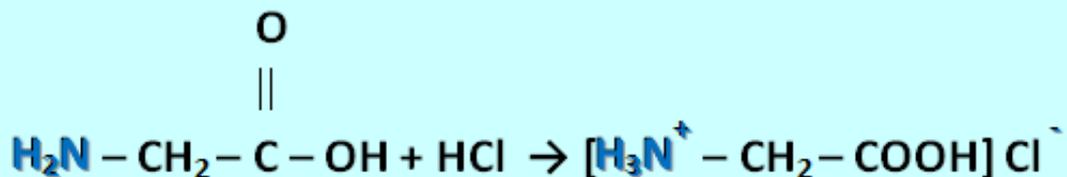


# Химические свойства

## 1) Реакции по карбоксильной группе

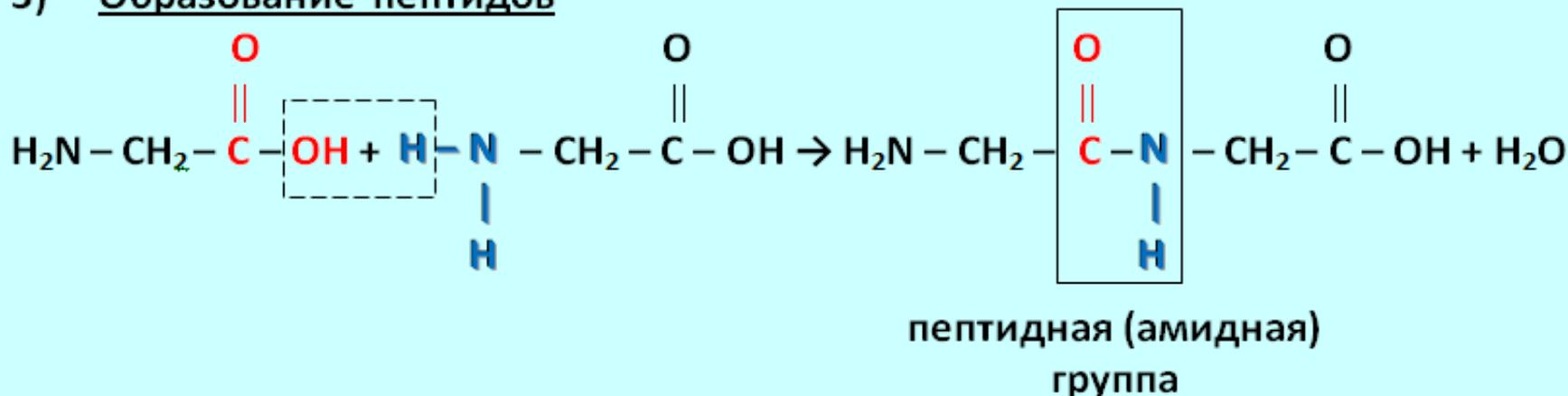


## 2) Реакция аминогруппы



**Аминокислоты – амфотерные органические соединения.**

## 3) Образование пептидов

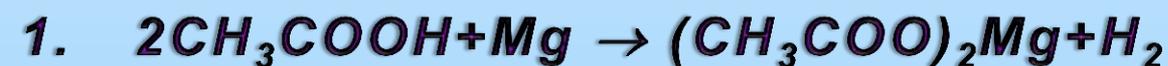


## Задание 3.

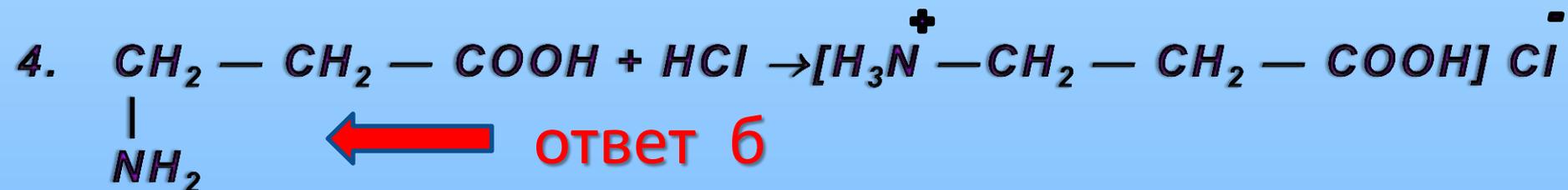
Укажите реакции:

а) 2-аминоуксусной кислоты с гидроксидом калия;

б) 3-аминопропановой кислоты с соляной.



ответ а





# Применение

Медицина



Пищевая промышленность



# АМИНОКИСЛОТЫ

Текстильная промышленность



Сельское хозяйство



# Домашнее задание

Химия 11

I уровень: §53

II-III уровень: §53 №6, с.214

IV-V уровень: §53 №6, с.214

Подготовить реферат

«Полиамидные волокна.Капрон»