

**9 класс**

# **Аминокислоты. Белки.**

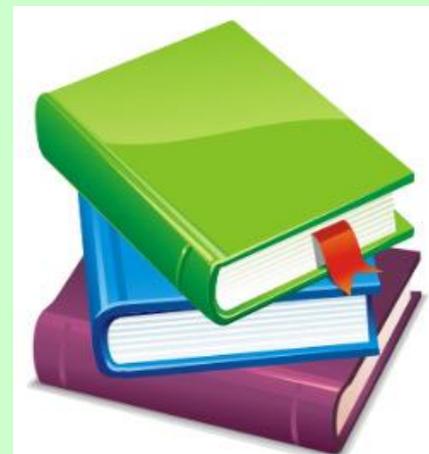




## План урока.

1. Состав и свойства аминокислот.
2. Амфотерность аминокислот.
3. Реакция поликонденсации.
4. Белки.
5. Химические свойства белков.

**Д/З: § 38, В.1,2.**



# 1. Состав и свойства аминокислот.

Если один атом водорода в метильном радикале молекулы уксусной кислоты заменить на группу  $-\text{NH}_2$ , то получится формула аминокислоты:

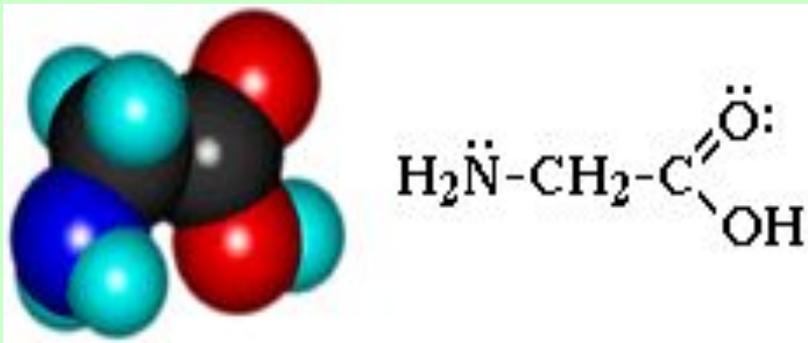
$\text{CH}_3\text{COOH}$  - уксусная кислота

$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  – аминокислота

$\text{NH}_2$  – функциональная группа, называемая **аминогруппой**.

**Аминокислоты – это органические соединения, в состав которых входят две функциональные группы: карбоксильная –COOH и аминогруппа –NH<sub>2</sub>.**

**Простейшая аминокислота – это аминоксусная кислота **NH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH**, называемая также глицином.**



**Глицин – бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, сладковатого вкуса.**

**Глицин играет большую роль в обмене веществ. Используется в качестве лекарственного средства для улучшения мозгового кровообращения.**

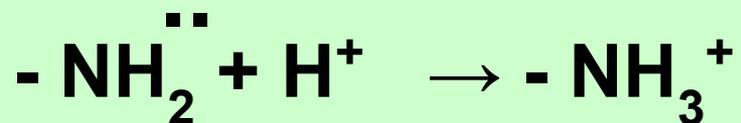


## 2. Амфотерность аминокислот

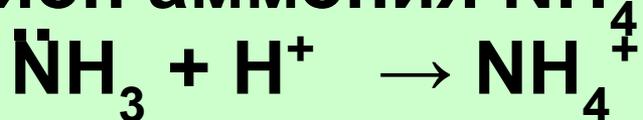
Одновременное наличие в молекулах аминокислот двух функциональных групп определяет их своеобразные химические свойства.

Карбоксильная группа –  $\text{COOH}$  в аминокислотах определяет их кислотные свойства.

**Аминогруппа – NH<sub>2</sub> определяет основные свойства вещества, так как способна присоединять к себе катион водорода за счёт наличия свободной электронной пары у атома азота:**



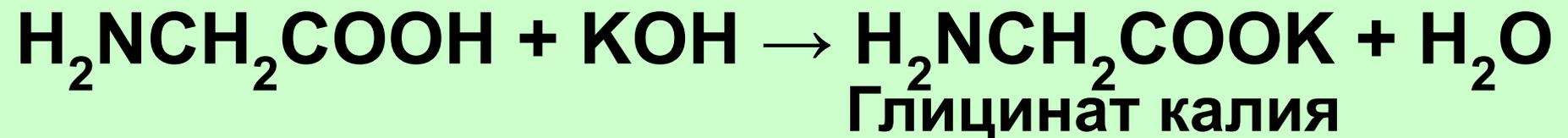
**Так же ведёт себя аммиак, образуя при этом ион аммония NH<sub>4</sub><sup>+</sup>:**



***Аминокислоты – это органические вещества, которые обладают одновременно кислотными и основными свойствами.***

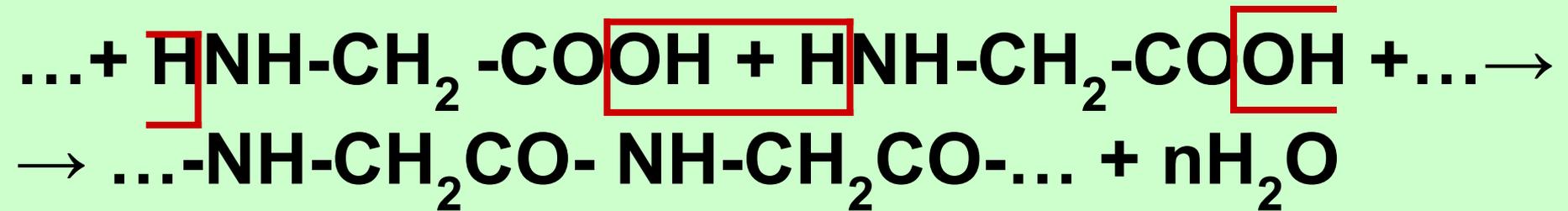
Как нам уже известно из курса неорганической химии, такие вещества называются амфотерными.

Следовательно, аминокислоты – амфотерные вещества, которые могут реагировать как с щелочами, так и с неорганическими кислотами, образуя соли.



### 3. Реакция поликонденсации.

Благодаря наличию кислотной и основной групп молекулы аминокислот способны взаимодействовать друг с другом и образовывать полимеры – белки.



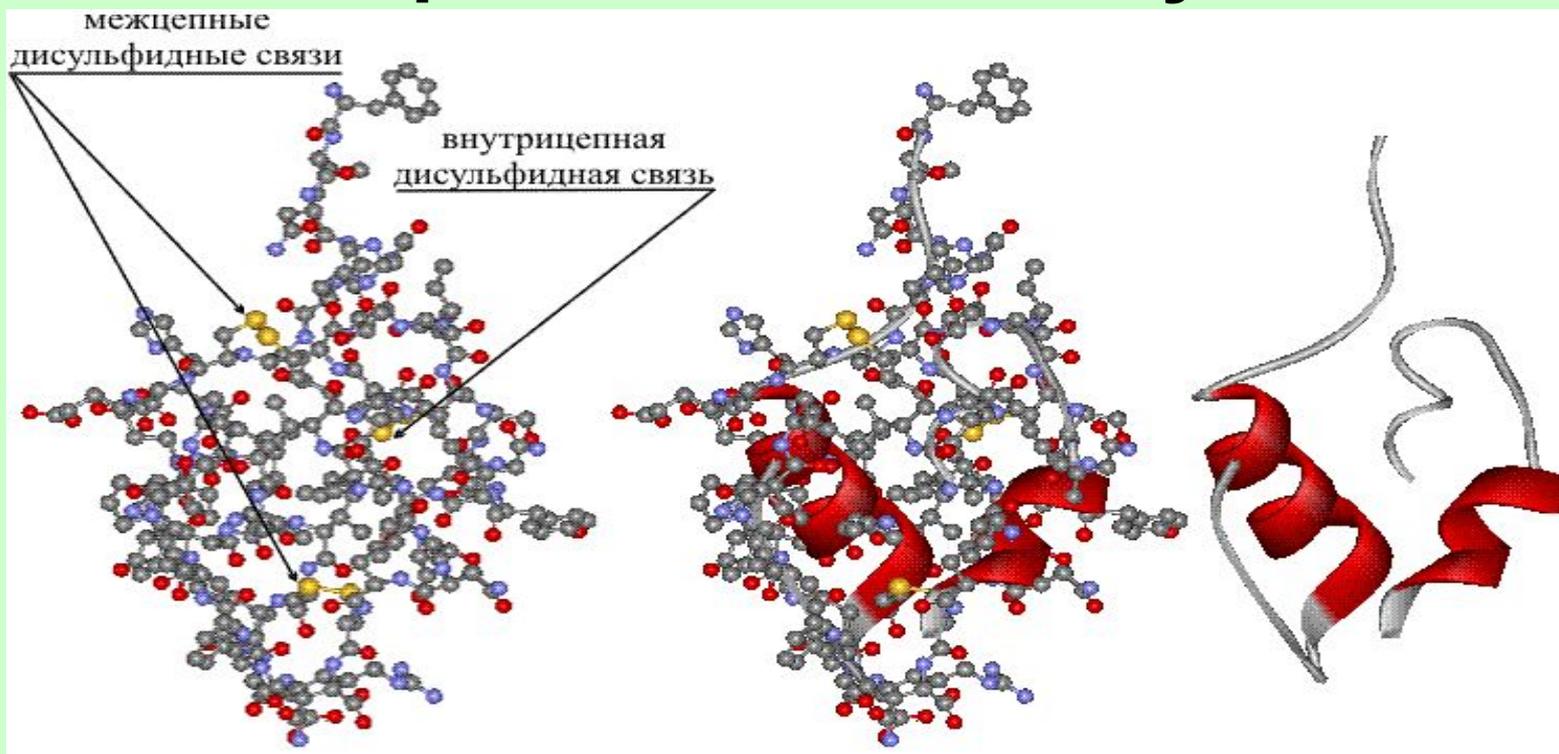
**Реакции получения полимеров, которые сопровождаются образованием низкомолекулярного продукта, например воды, называются реакциями поликонденсации.**

При соединении молекул аминокислот друг с другом возникает связь, называемая пептидной.

Связь между остатком аминогруппы -NH- одной молекулы аминокислоты и остатком карбоксильной группы -CO- другой молекулы аминокислоты называется пептидной связью: **-CO-NH-**.

## 4. Белки.

Белки—продукты реакции поликонденсации аминокислот. Белки имеют очень сложное строение. На рисунке в качестве примера показано строение белка инсулина.



**Белки – важнейшая составная часть всех живых организмов.**

**В любом живом организме содержатся тысячи белков, выполняющих разнообразные функции:**

- 1. Строительная.**
- 2. Каталитическая (ферментативная).**
- 3. Защитная.**
- 4. Транспортная.**
- 5. Запасающая (энергетическая).**
- 6. Сигнальная.**

**Белки выполняют ещё много важных функций: двигательную, сигнальную и т. д.**

**Они могут превращаться в жиры и углеводы, но те, в свою очередь, превращаться в белки не могут. Поэтому белковое голодание особенно опасно для живого организма.**

## 5. Химические свойства белков.

Белки гидролизуются с образованием аминокислот. Это свойство лежит в основе процесса пищеварения.

Белки денатурируются: при некоторых воздействиях разрушается структура белков.

Белки горят, при этом появляется своеобразный запах жжёного пера.

Для белков характерны **цветные реакции**, которые служат качественными на белки.