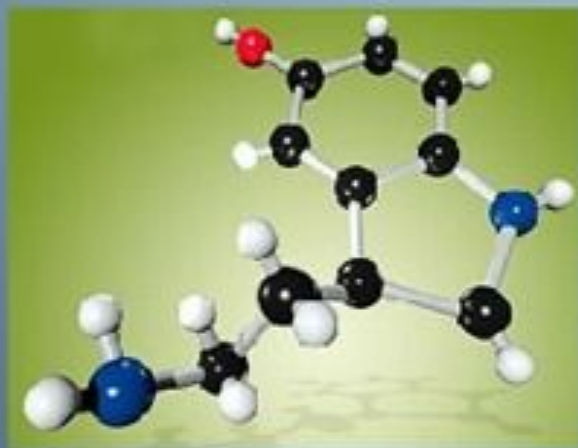
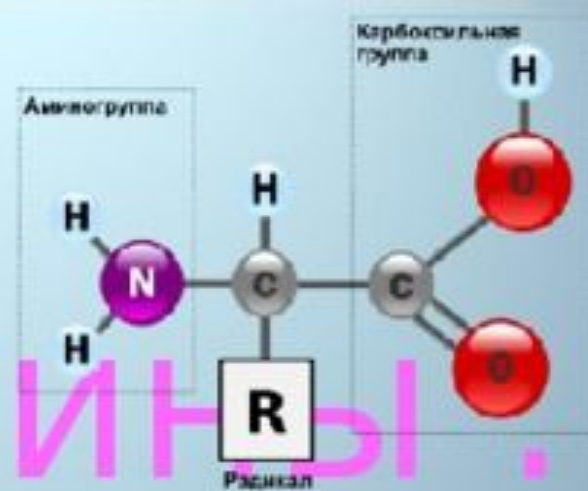


# Тема: Амины, Аминокислоты



# Цель Урока:

## Учебная:

- Расширить знания студентов по изучению нового класса азотсодержащих органических веществ
- Систематизировать и углубить знания о кислотах, дать представление об аминокислотах и аминах
- Ознакомить со строением, свойствами, и применением этих веществ.

## Воспитательная:

- Воспитание интереса к предмету.
- Умение выступать перед аудиторией , оперативности.

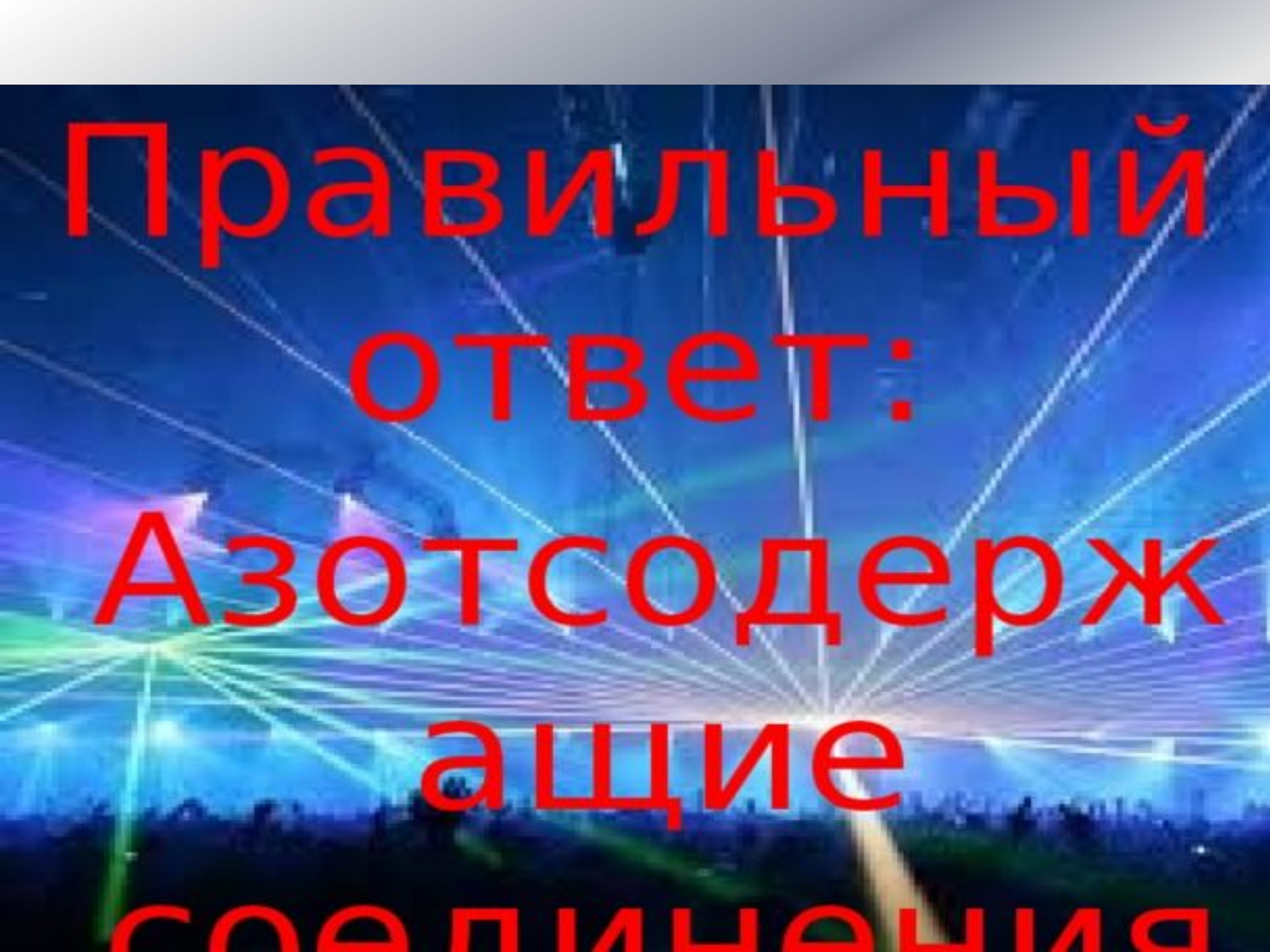
## Развивающая:

Разгадайте  
анаграмму:

розсажотдще

нае

доесяниен



Правильный  
ответ:

Азотсодержащие

соединения

# Азотсодержащие соединения

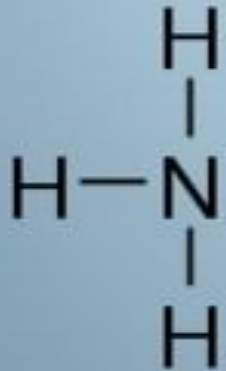
Функциональная группа	Класс соединений	Общая формула
$-\text{NO}_2$	Нитросоединения	$\text{R-NO}_2$
$-\text{ONO}_2$	Нитраты	$\text{R-ONO}_2$
$-\text{CONH}_2$	Амиды	$\text{R-CONH}_2$
$-\text{C}\equiv\text{N}$	Нитрилы	$\text{R-CN}$
$-\text{NH}_2$ $>\text{NH}$ $>\text{N-}$	Амины (первичные, вторичные и третичные)	$\text{R-NH}_2$ $\text{R}_2\text{NH}$ $\text{R}_3\text{N}$
 <p>The image shows two heterocyclic amine structures. On the left is piperidine, a six-membered ring with one nitrogen atom. On the right is pyrrolidine, a five-membered ring with one nitrogen atom and one hydrogen atom attached to the nitrogen.</p>	Гетероциклические амины	-
$-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$	Аминокислоты	$\text{H}_2\text{N-R-COOH}$

# План урока

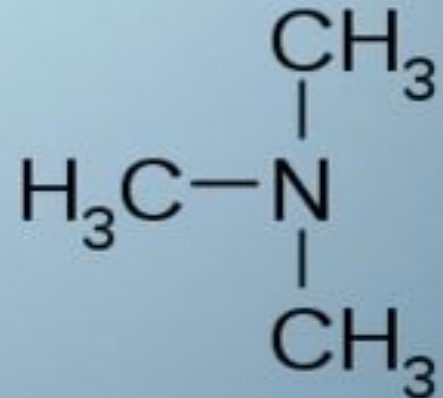
- 1. Дать понятие аминам. Строение и классификация аминов.
- 2. Ароматический амин-анилин. Строение, свойство и получение.
- Способы получения аминов
- 3. Свойство аминов. Сравнение свойств аминов с аммиаком.
- 4. Применение аминов.
- 5. Дать понятие аминокислотам. Строение, классификация, изомерия аминокислот.
- 6. Способы получения аминокислот.
- 7. Свойство аминокислот.
- 8. Применение аминокислот.

# АМИНЫ

- Амины – это органические производные аммиака:



*аммиак*



*триметиламин*

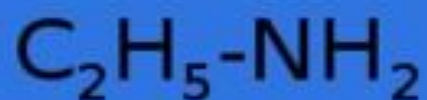
производные  
аммиака , в  
молекулах  
которого один или  
несколько атомов  
водорода  
замещены  
углеводородными



# АМИНЫ

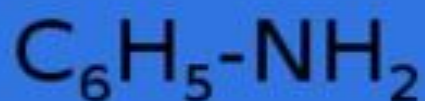
классифицируются

в зависимости от природы радикала ,  
которым связана аминогруппа , на  
алифатические и ароматические.



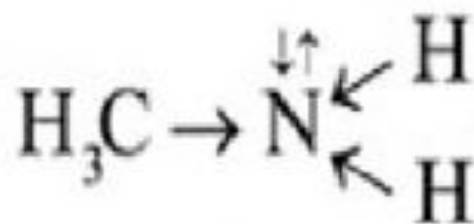
алифатический амин

( Этиламин )

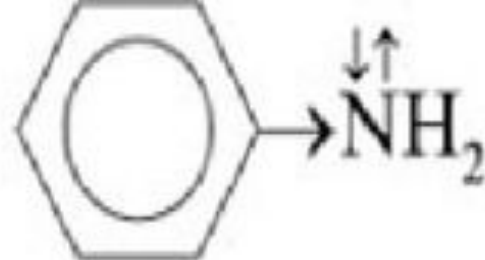


ароматический амин

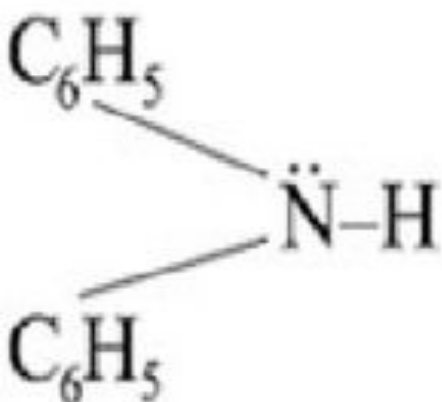
( Фениламин )



метиламин  
(первичный  
алифатический  
амин)



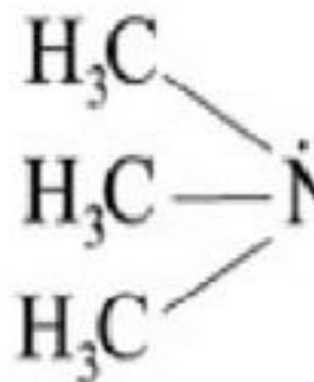
фениламин  
(анилин, первичный  
ароматический  
амин)



дифениламин  
(вторичный  
ароматический  
амин)



метилфениламин  
(N-метиланилин,  
вторичный  
жирноаромати-  
ческий амин)



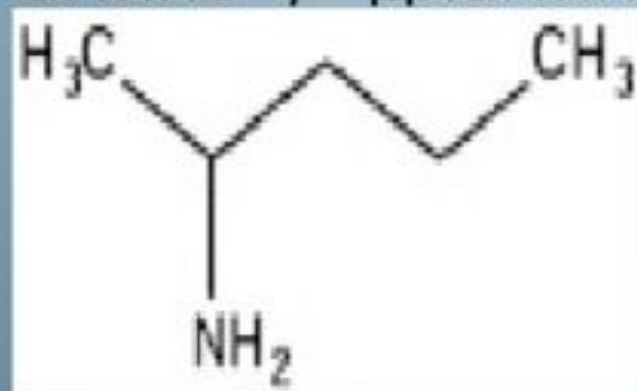
триметиламин  
(третичный  
алифатический  
амин)

## номенклатура

К названию органических остатков, связанных с азотом, добавляют слово «амин», при этом группы упоминают в алфавитном порядке:

$\text{CH}_3\text{NHC}_3\text{H}_7$  — метилпропиламин,

$\text{CH}_3\text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$  — метилдифениламин. Для высших аминов название составляется, взяв за основу углеводород, прибавлением приставки «амино», «диамино», «триамино», указывая



**2-аминопентан**

Для некоторых аминов используются тривиальные названия:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$  — анилин (систематическое

Амины являются очень токсичными веществами. Опасно как вдыхание их паров, так и контакт с кожей. Амины, например анилин, способны всасываться сквозь кожу в кровь и нарушать функции гемоглобина, что может привести к летальному исходу. Симптомами отравления крови амином являются посинение кончиков пальцев, носа, губ, одышка, учащенное дыхание и сердцебиение, потеря сознания. В случае попадания амина на незащищенные участки кожи необходимо быстро и аккуратно, не увеличивая площадь поражения, очистить пораженный участок кожи ватой, смоченной в спирте. В случае отравления вывести

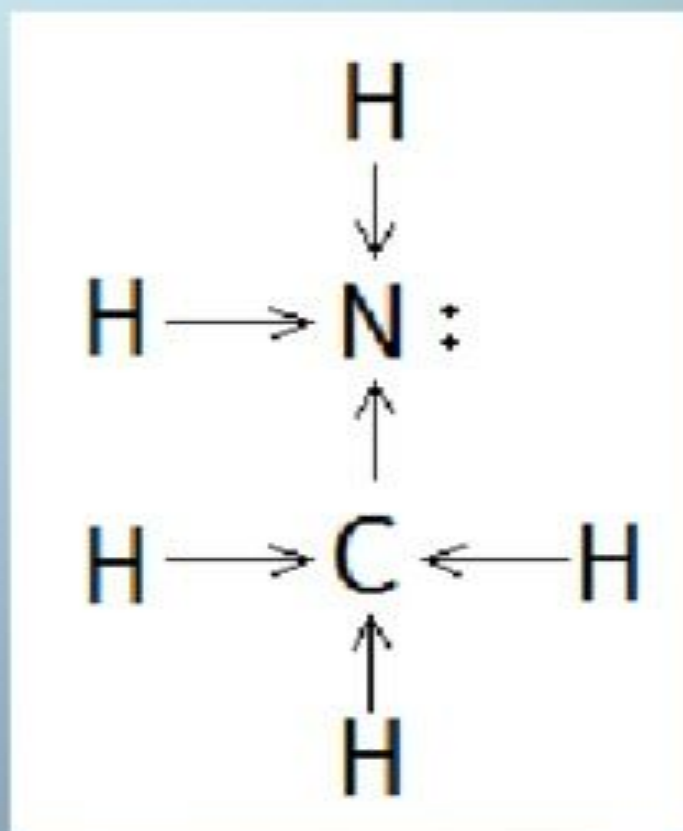
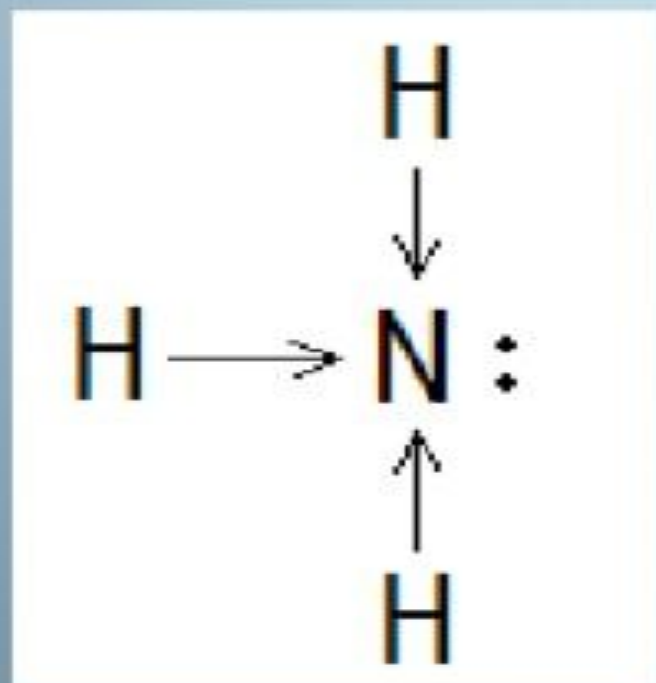
## Химические свойства

Амины, являясь производными аммиака, имеют сходное с ним строение и проявляют подобные ему свойства.



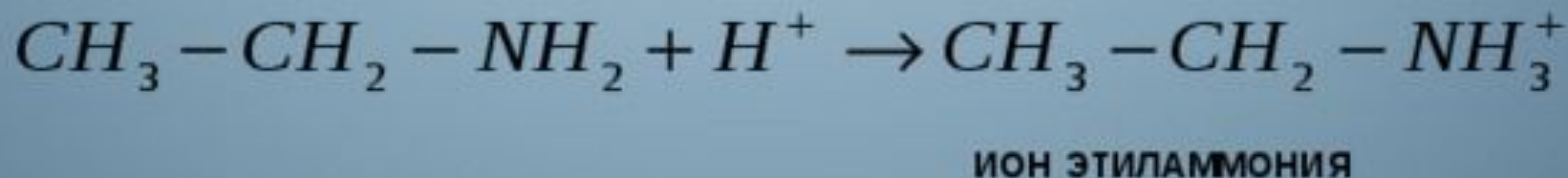
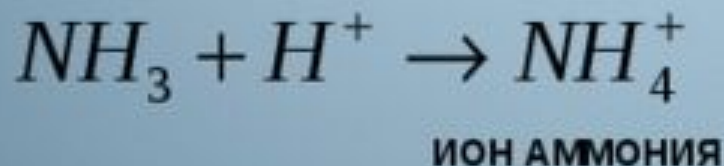
Наличие неподелённой пары электронов у атома азота объясняет общие свойства аминов и аммиака. Амины, как и аммиак, проявляет

Амины являются более сильными основаниями, чем аммиак



## Амины как основания

Атом азота аминогруппы за счет неподеленной пары электронов может образовывать ковалентную связь по донорно - акцепторному механизму, вступая в роли донора. В связи с этим амины способны присоединять катион водорода.

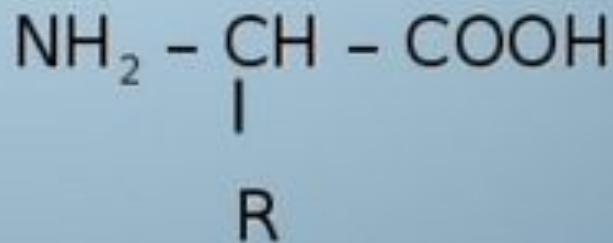


# АМИНОКИСЛОТЫ



- **Аминокислоты** - гетерофункциональные соединения, которые обязательно содержат две функциональные группы: аминогруппу - NH<sub>2</sub> и карбоксильную группу -COOH, связанные с углеводородным радикалом

- **Общая формула**



## **-Классификация по встречаемости в белках**

20 классических протеиногенных аминокислот, информация о положении которых в белковой молекуле записана цифровым трёхбуквенным кодом в ДНК и РНК

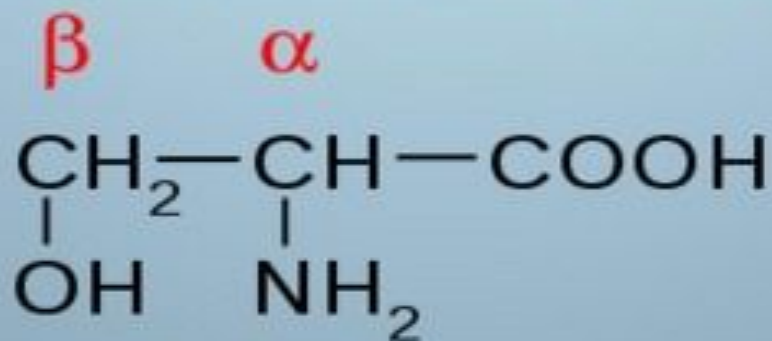
# По пищевой ценности для человека

- Аминокислоты делятся на **заменимые** и **незаменимые**
- К незаменимым аминокислотам относят: валин, изолейцин, лейцин, триптофан, фенилаланин, метионин, лизин, треонин.

# Номенклатура

**Тривиальная** номенклатура в основном используется для широко распространённых аминокислот.

## **Рациональная и IUPAC**

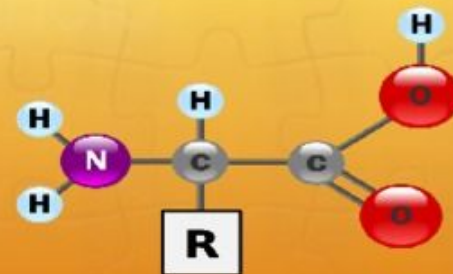
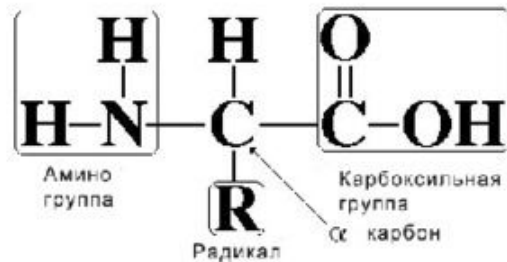


*$\alpha$ -амино- $\beta$ -гидроксипропионовая кислота*  
2-амино-3-гидроксипропановая кислота

## Аминокислоты. Биологическая роль

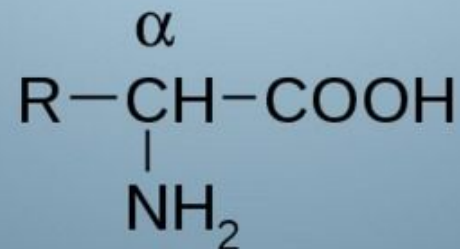
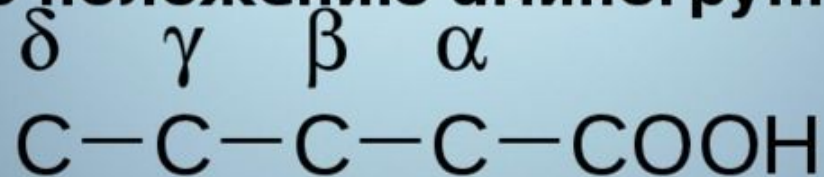
Аминокислоты, в отличие от ранее изученных органических веществ, содержат две функциональные группы.

### СТРУКТУРА АМИНОКИСЛОТЫ



## Классификация аминокислот

- по положению аминогруппы



# Физические свойства

Аминокислоты, как правило, являются бесцветными кристаллическими соединениями. Большинство из них умеренно растворимы в воде.

сладкие, безвкусные, горькие

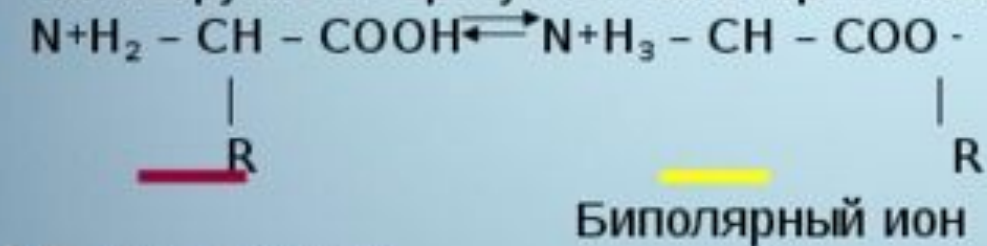
Почему?

Вывод: зависит от радикала

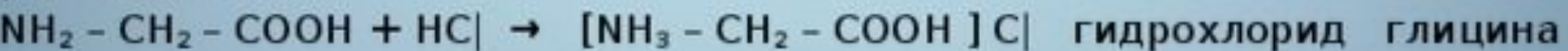


# Химические свойства:

1) Растворимость в воде (атом водорода карбоксильной группы переходит к аминогруппе и образуются биполярные ионы)



2) С кислотами



как основание

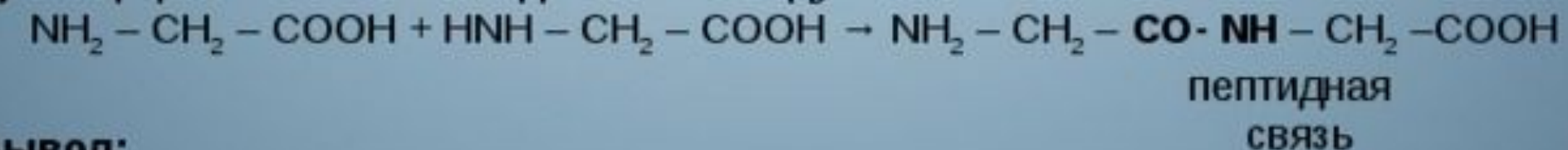
3) С основаниями



как кислота

**Вывод:** органические амфотерные соединения

4) Специфическое - взаимодействие между собой



**Вывод:**

-аминокислоты - элементарные частицы природных полимеров- белков



## Образование полипептидов

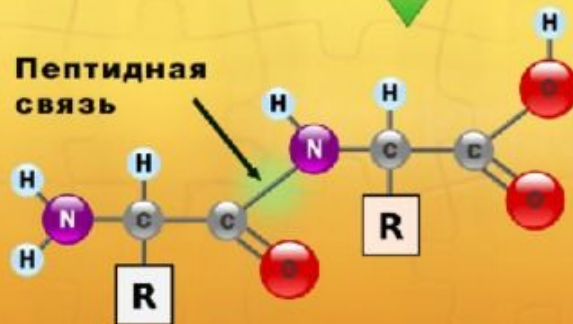
Аминокислота  
(1)



Аминокислота  
(2)



Пептидная  
связь



Вода

Дипептид



АМИНОКИСЛОТЫ



Продукты в 100 г продукта:

Жиры 22 г	Земельный орех 8 г
Продукты в 100 г продукта:	Коричневая фасоль, инжир 8 г
Углеводы 33 г	Порек соевый 7 г
Углеводы 33 г	Сыр, голландский 2 г
Кальций 10 г	Зерно пшеницы 16 г
Продукты в 100 г продукта:	Творог 1 г
Продукты в 100 г продукта:	Соль поваренная 1 г
Продукты в 100 г продукта:	Молоко обезжиренное 1 г

• В живых организмах:

- Природные аминокислоты (около 150)
- Протеиногенные аминокислоты (около 20) в белках

Незаменимые:

валин, лейцин, лизин, треонин, метионин и др.

Антибиотики (пенициллин)

Полиамидные смолы (капрон, нейлон)

\*Добавка к корму



# Словарь химических терминов:

- **Амины - Амндер- Amines** азотсодержащие органические соединения, производные аммиака, в молекуле которого один или несколько атомов водорода замещены на углеводородный радикал.
- **Аминокислоты - Аминқышқылдар - Amino Acids** азотсодержащие органические соединения, в молекуле которых содержатся аминогруппа и карбоксильная группа.
- **Азотсодержащие соединения - Құрамында азоты бар қосылыстар - Nitrogen compounds** органические соединения, функциональная группа которых содержит атом азота.
- **Аминогруппа - Амин тобы - The amino group** группа атомов  $\text{NH}_2$

# Домашнее задание

- По учебнику Н. Нурахметов, А. Темирбулатова, «Мектеп», 2007г. стр. 251-261;
- ответить на вопросы 1-5 стр.256
- Выполнить упр. №4 стр.261