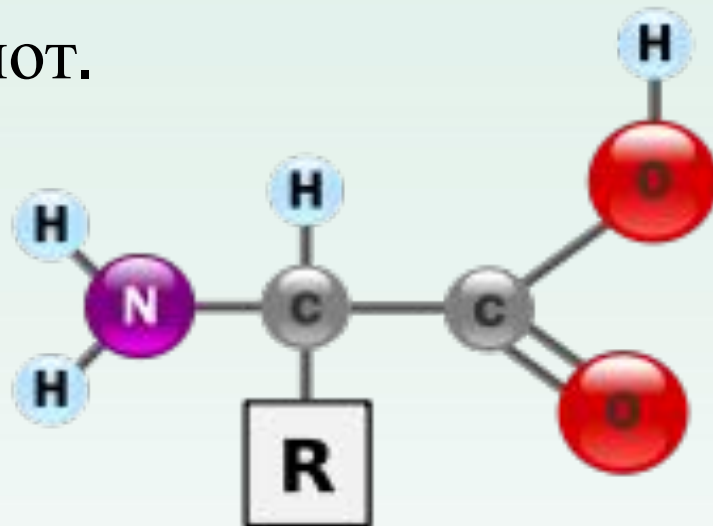


**Тема: Амінокислоти: склад і будова молекул, загальні та структурні формули, систематична номенклатура. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептиди**

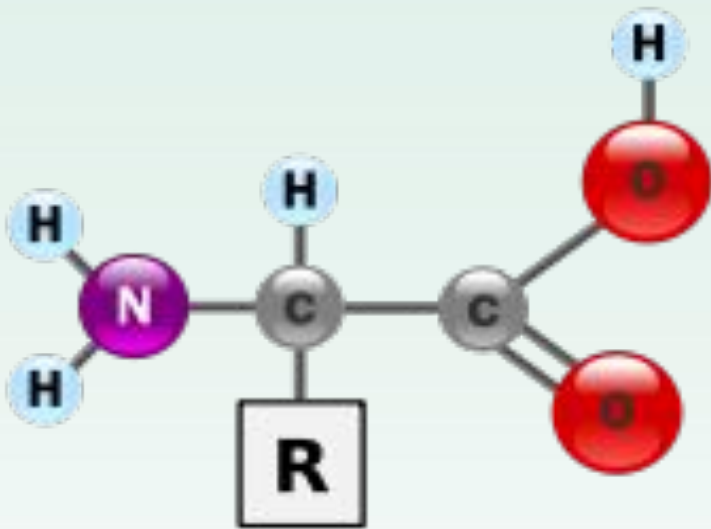


1. Амінокислоти: склад і будова молекул.
2. Загальні та структурні формули, характеристичні групи, систематична номенклатура амінокислот.
3. Хімічні властивості аміноетанової кислоти.
4. Пептиди.
5. Значення амінокислот.



**Амінокислоти** — похідні вуглеводнів, у молекулах яких одночасно містяться аміно –  $(-NH_2)$  і карбоксильна  $(-COOH)$  групи.

**Амінокислоти** – біфункціональні (амфотерні) органічні речовини



# Класифікація

## Амінокислоти поділяють на:

**Замінні** - синтезуються в організмі людини

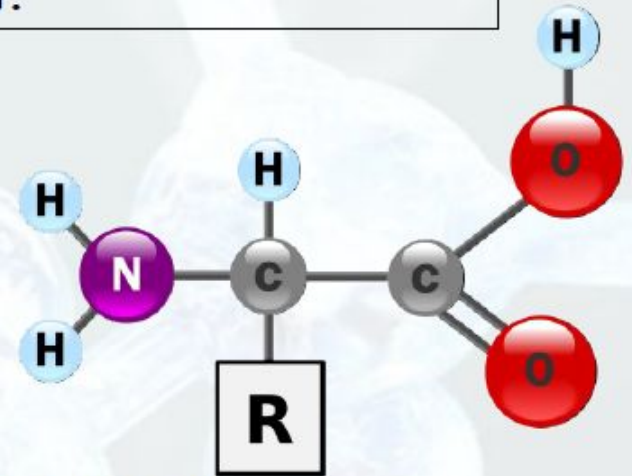
**Незамінні:** валін, лейцин, ізолейцин, лізин, треонін, метіонін, фенілаланін, триптофан - поступають ззовні.

## За хімічною природою радикалу:

аліфатичні

ароматичні

гетероциклічні



## За кількістю карбоксильних та аміногруп:

Нейтральні (моноаміномонокарбонові)

Основні (діаміномонокарбонові)

Кислі (моноаміодикарбонові)

# Номенклатура амінокислот

- **Систематична номенклатура**: назва утворюється від назви відповідного алкану (нумерація ланцюжка від атома Карбону карбоксильної групи) додаванням префікса аміно-, суфікса -ова і слова кислота.
- **Традиційна номенклатура**: до назви відповідної карбонової кислоти додають префікс аміно-, а місце аміногрупи позначають літерами α, β, γ, δ тощо.
- Для амінокислот, що входять до складу білків, використовують **тривіальні назви**, причому скорочені, в тому числі у латинському написанні.

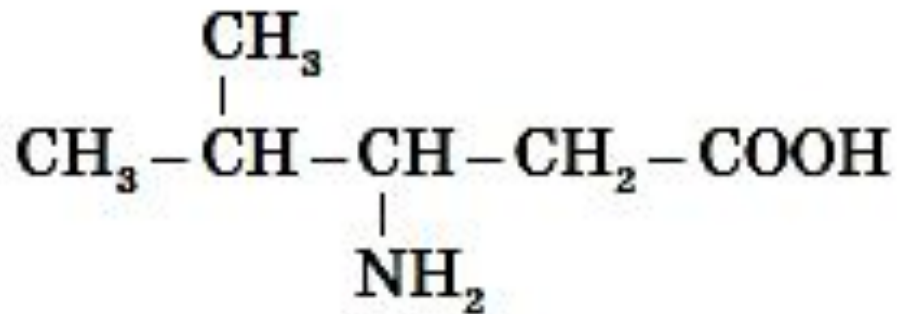
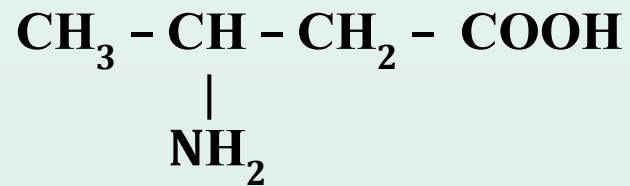
# Номенклатура амінокислот

## Формули і назви деяких $\alpha$ -амінокислот

Формула	Назва	
	систематична	тривіальна*
$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Аміноетанова	Гліцин (Глі, Gly)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	2-Амінопропанова	Аланін (Ала, Ala)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{NH}_2 \end{array}$	2-Аміно-4-метил- пентанова	Лейцин (Лей, Leu)

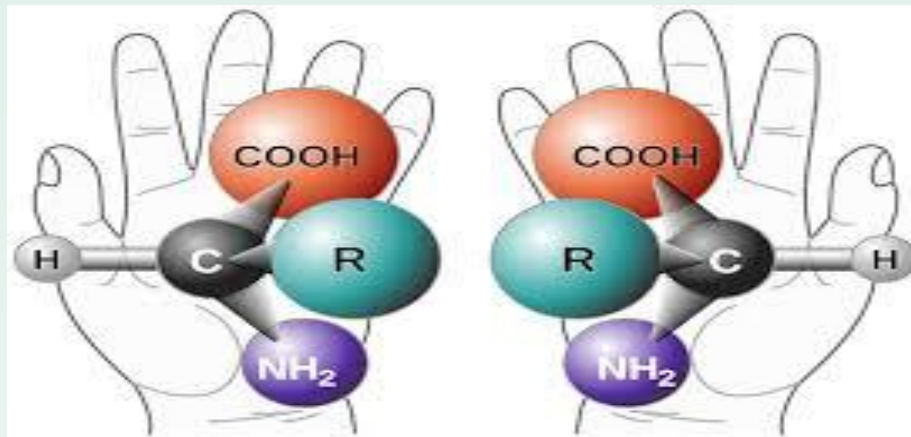
\* У дужках — символ амінокислоти.

Дайте назви амінокислотам:



# Ізомерія амінокислот

- Карбонового ланцюга
- Положення функціональних груп
- Оптична (дзеркальна) ізомерія

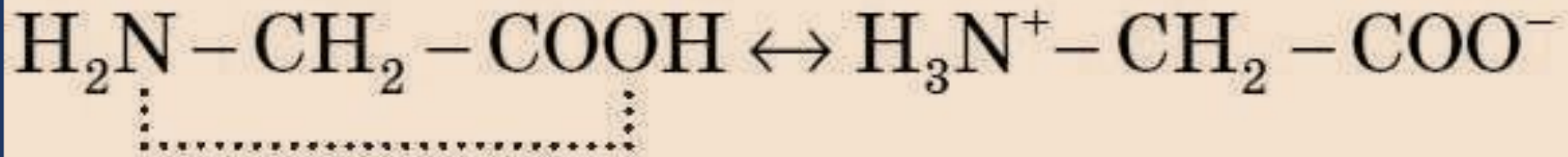


До складу всіх білків входять лише  $\alpha$ -амінокислоти –  
20 видів амінокислот

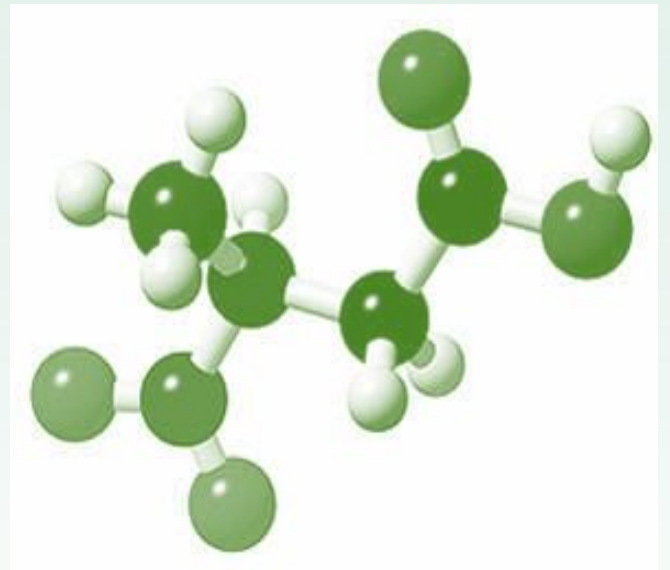


# Будова

- Утворення внутрішньої солі (біполярного йона):



Нейтральне середовище



# Фізичні властивості



- Тверді кристалічні речовини.
- Мають високі температури плавлення.
- Добре розчиняються у воді.
- Мають різний смак: солодкий, гіркий або зовсім без смаку; все залежить від радикала – R в молекулі амінокислоти.

# Хімічні властивості

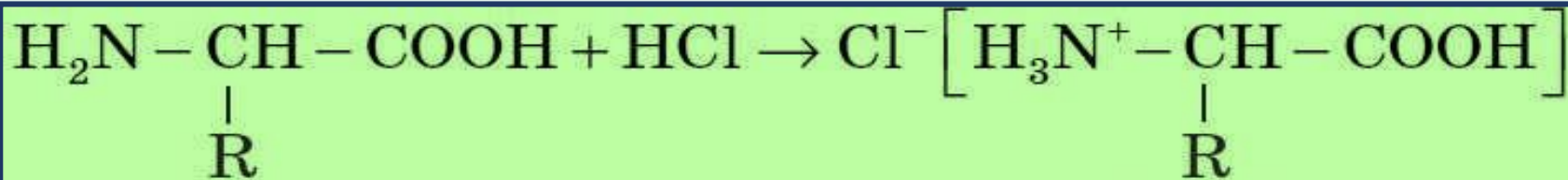


аміноетанова кислота

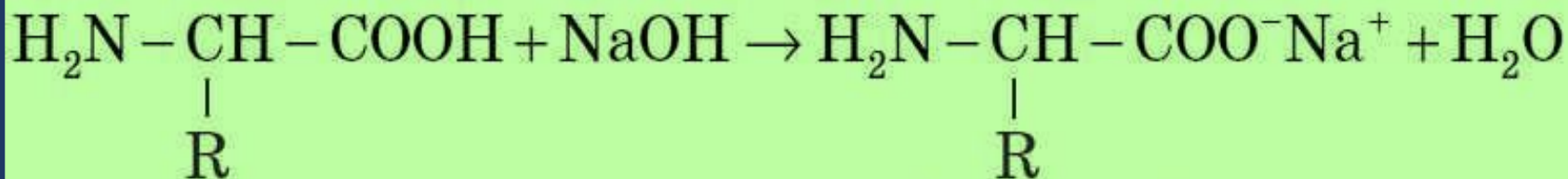
Як основи

Як кислоти

Між собою



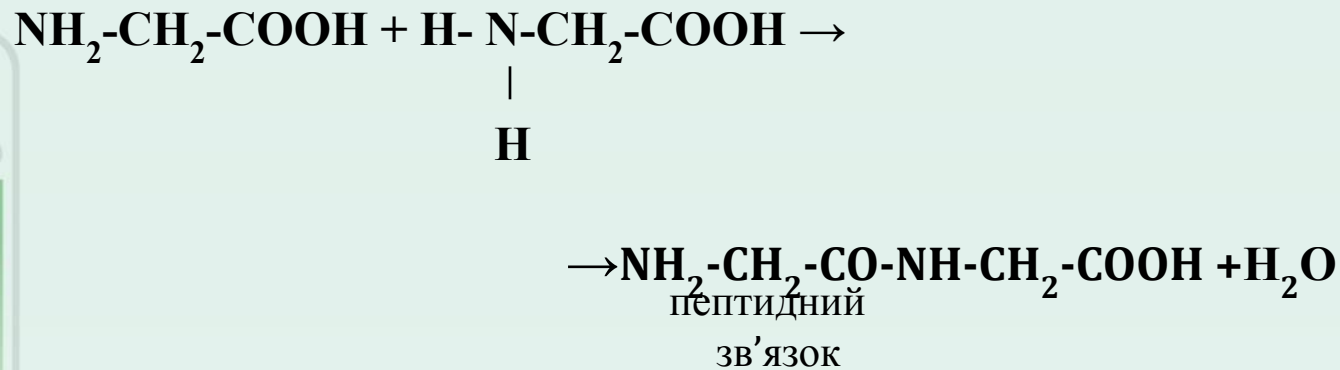
хлоридна сіль  $\alpha$ -амінокислоти



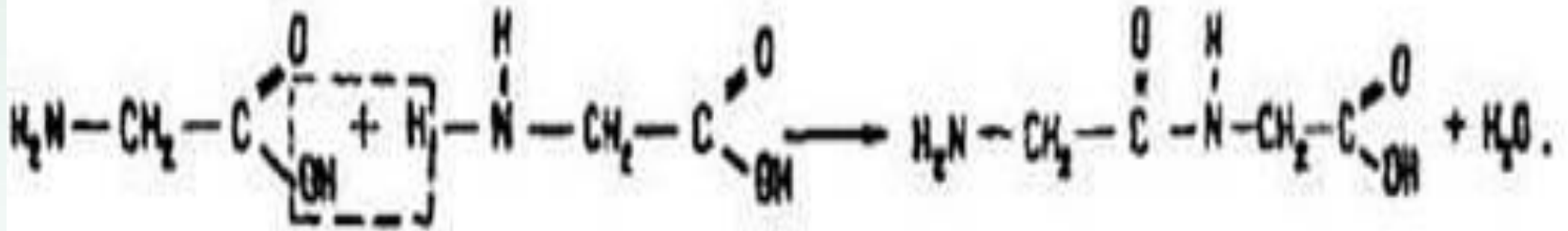
натрієва сіль  $\alpha$ -амінокислоти

# Хімічні властивості

Взаємодіють між собою:



Реакції утворення пептидів з амінокислот відносяться до реакцій *поліконденсації*



**Група атомів -C-N-**, яка сполучає окремі ланки ланцюга в такій молекулі, називається пептидною, а зв'язок між атомами Карбону й Нітрогену – **пептидний**. Такий зв'язок характерний лише для білків.

Дипептид, що утворився може реагувати з третьою молекулою амінокислоти з утворенням трипептиду й т. д.

Утворена молекула побудована із залишків  $\alpha$ -амінокислот називається поліпептидом.

# Хімічні властивості

## Оцтова кислота

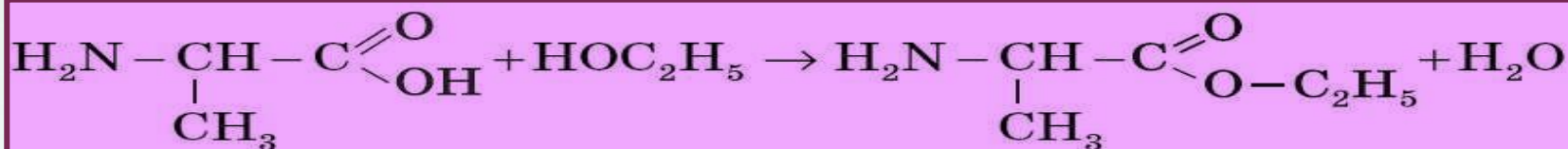


- дисоціація
- з металами
- з основними й амфотерними оксидами
- з основами
- із солями
- зі спиртами

## Амінооцтова кислота



- дисоціація
- з металами
- з основними й амфотерними оксидами
- з основами
- із солями
- зі спиртами
- з кислотами
- утворення пептидів



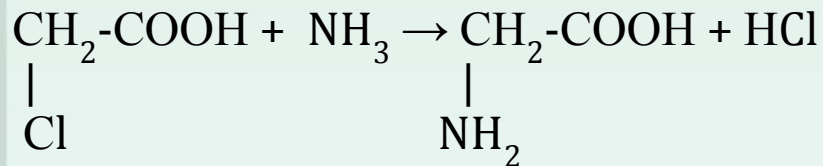
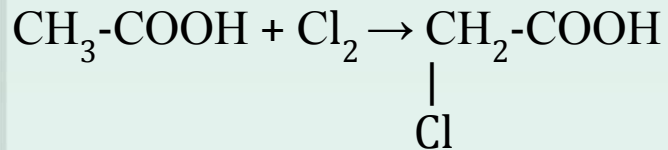
етиловий естер аланіну

**ДЗ:** Самостійно напишіть рівняння реакцій аміноетанової кислоти з металами, основними й амфотерними оксидами, основами, солями!

# Способи добування

## Лабораторний

Оцтова кислота → хлороцтова кислота →  
амінооцтова кислота



## Промисловий

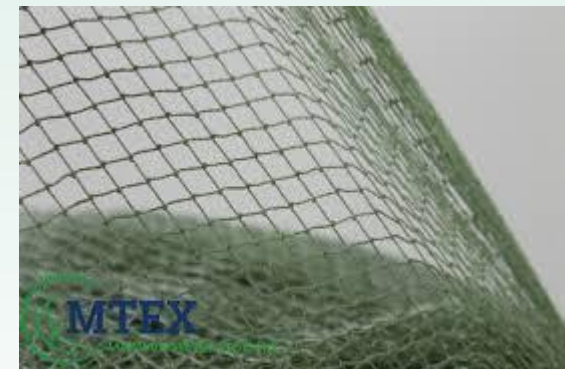
гідроліз білка

# Застосування амінокислот

- у медицині,
- як харчові добавки у тваринництві;
- як вихідні речовини для добування пластмас та штучних волокон

*З капронового волокна виготовляють одяг, штучне хутро, парашути, канати, рибальські сітки.*

*З особливо міцного капрону виробляють кордову тканину для авто- та авіапокришок, деталі машин і приладів.*





# Значення амінокислот

- 1. Із амінокислот в організмі синтезуються білки органів й тканин, гормони, ферменти та інші біологічно важливі речовини. Амінокислоти використовують як лікувальні засоби при деяких захворюваннях: метіонін – при церозі печінки, після операції на серці, при інфаркті; лізин – харчування для недоношених дітей, для підгодівлі тварин у сільському господарстві; глутамінова кислота – при епілепсії.
- 2. Для виробництва синтетичних волокон, наприклад, капрону й енанту.