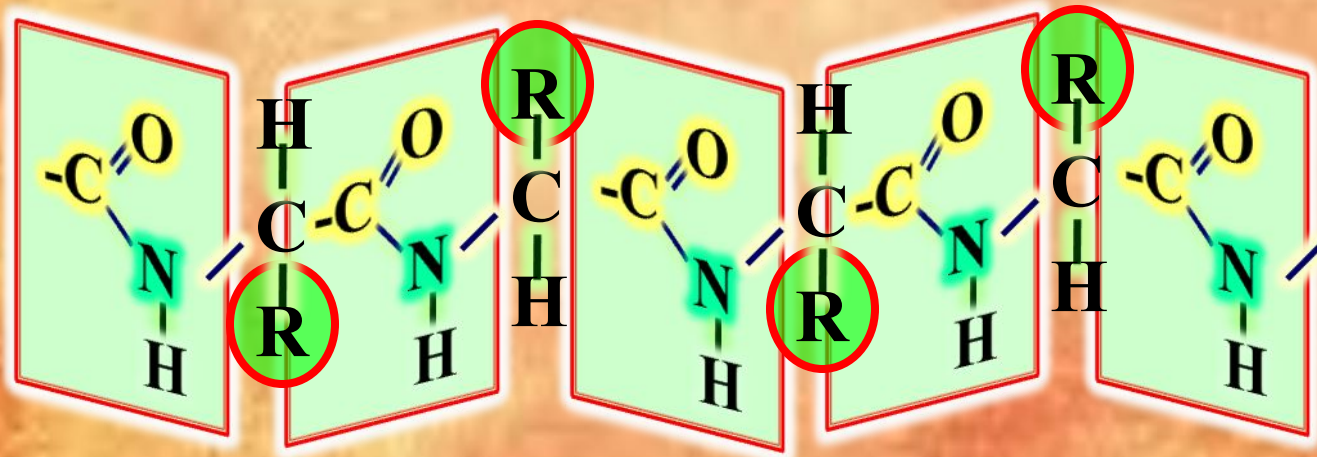
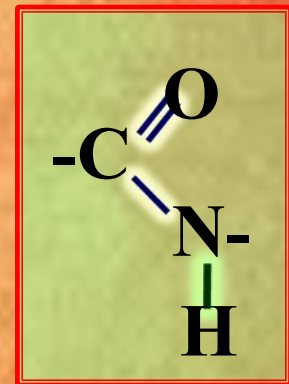


Білки



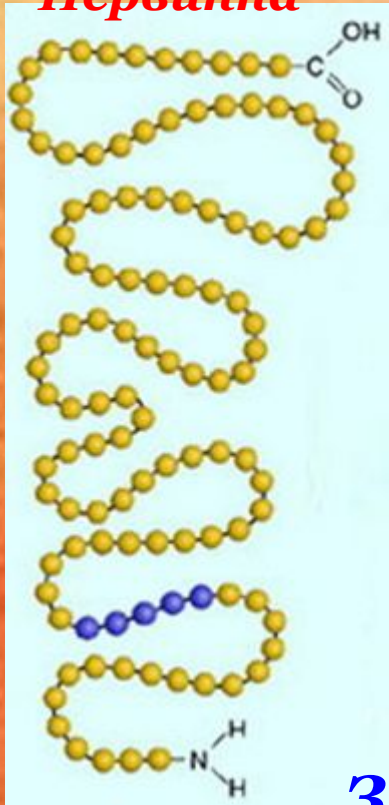
R – радикал α -амінокислоти

Білки - високомолекулярні біополімери, мономерами яких є залишки α -амінокислот, з'єднаних між собою пептидним зв'язком

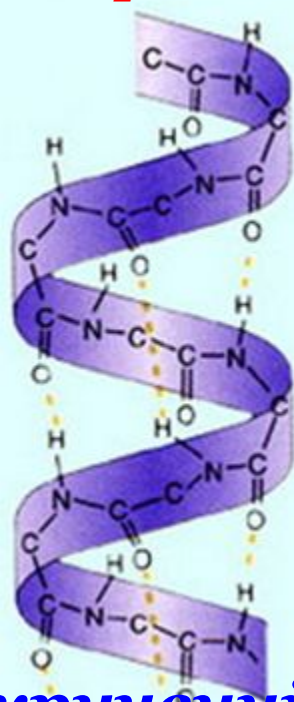


Пептидний зв'язок

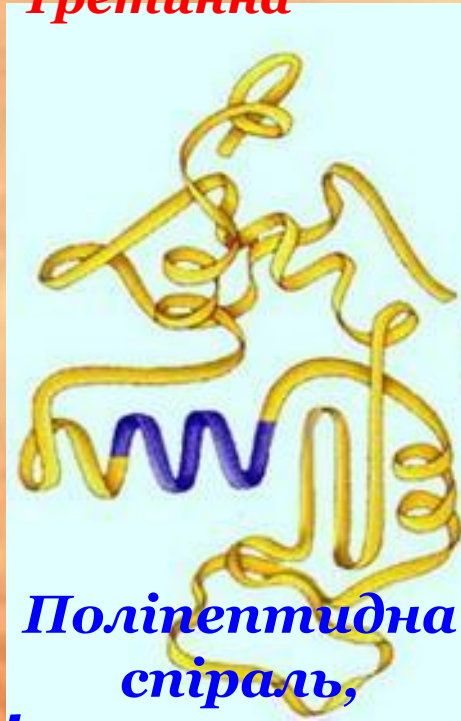
Первинна



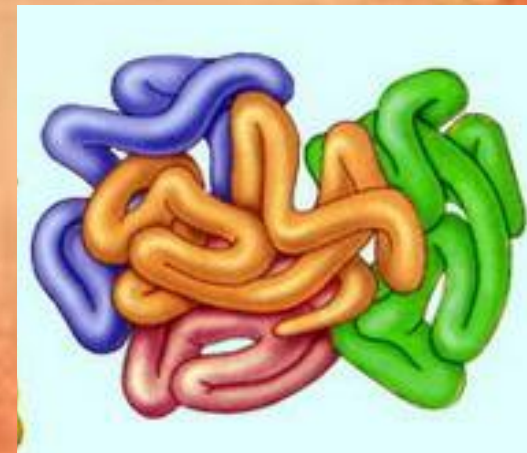
Вторинна



Третинна



Четвертинна



Послідовність
залишків
амінокислот

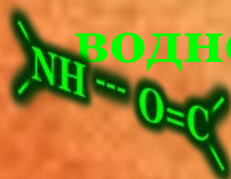
Закручений у
спіраль
поліпептидний
ланцюг

Поліпептидна
спіраль,
закручена
певним чином у
грудку, або
глобулу.

Поеднання
кількох
поліпептидних
ланцюгів

Типи зв'язків відповідальні з формування структури:

пептидний



водневий

водневий, ковалентний дисульфідний

(-S-S-)

Хімічні властивості білків

1. Денатурація білків.

- руйнування тривимірної конформації білка, пов'язане зі зміною вторинної, третинної та четвертинної структур;

амінокислотна послідовність білка (первинна структура) залишається незмінною

Чинники, які зумовлюють денатурацію білків

Хімічні

Зміна кислотності середовища

Сполуки важких металів

Органічні розчинники

Органічні і неорганічні сполуки у високих концентраціях

Фізичні

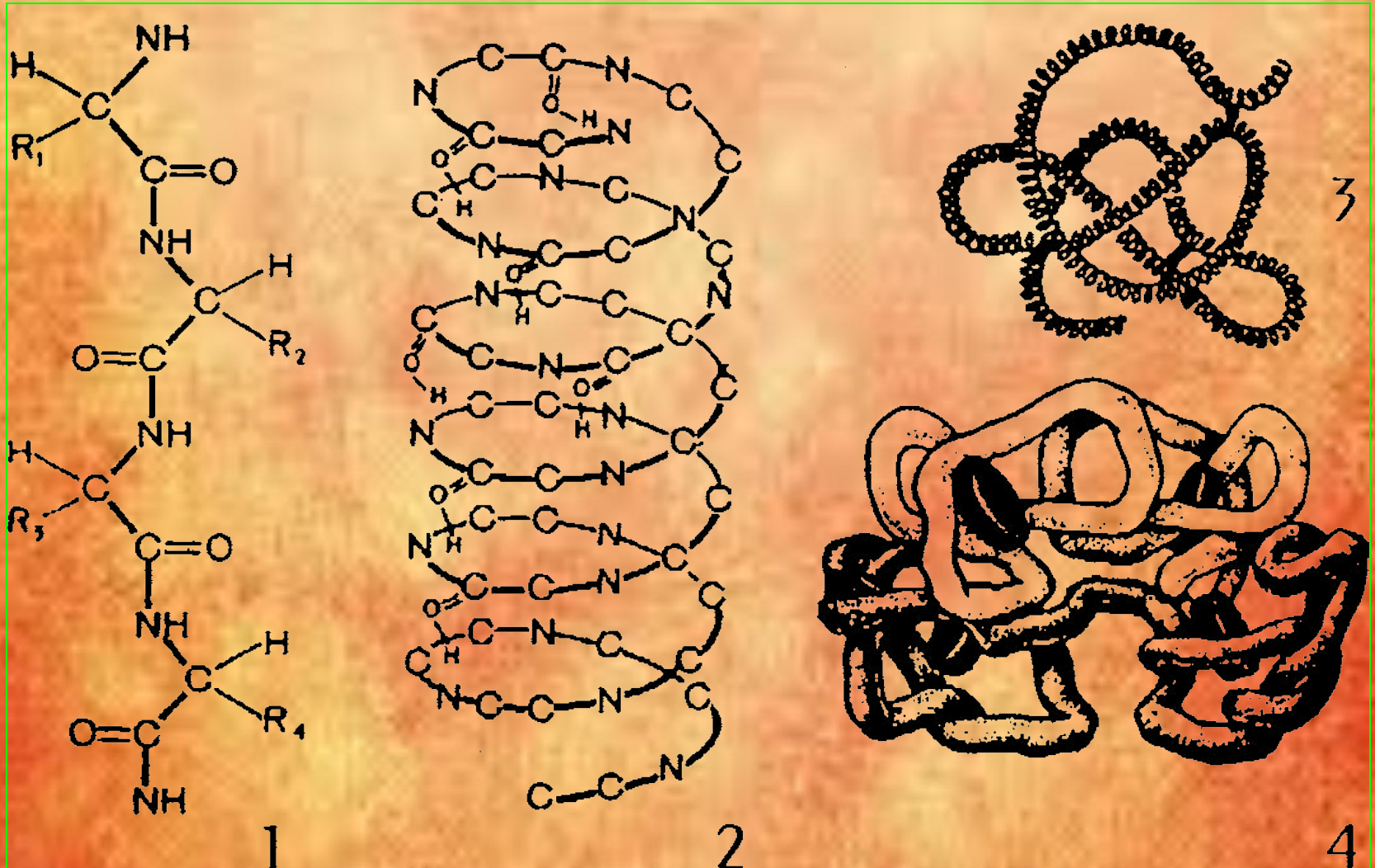
Високі температури

Ультрафіолетове опромінення

Радіоактивне опромінення

Механічний вплив (наприклад, вібрація)

Хімічні властивості білків

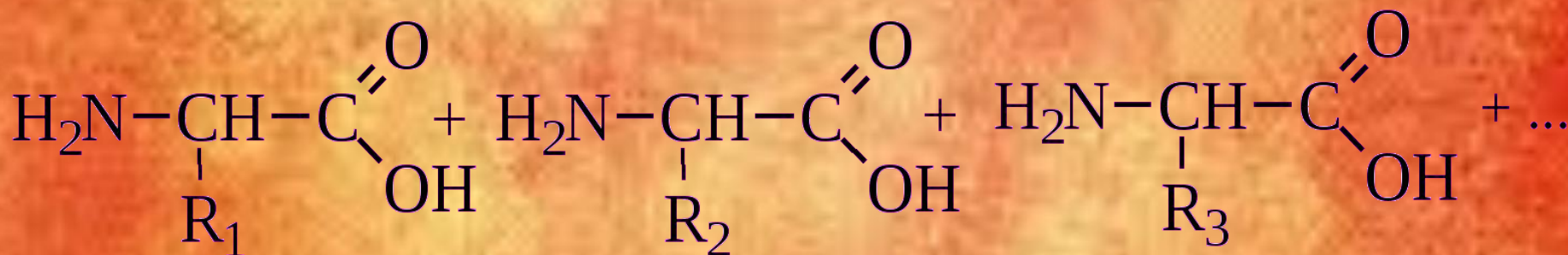
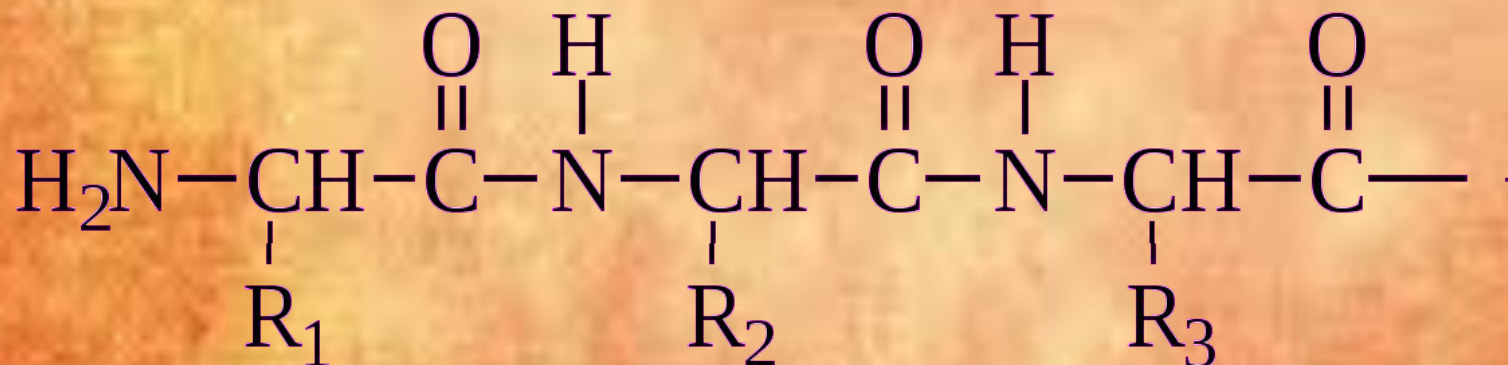


Чим зумовлена дія перелічених чинників на структуру молекули білка



Хімічні властивості білків

2. Гідроліз



кисотно-основний гідроліз

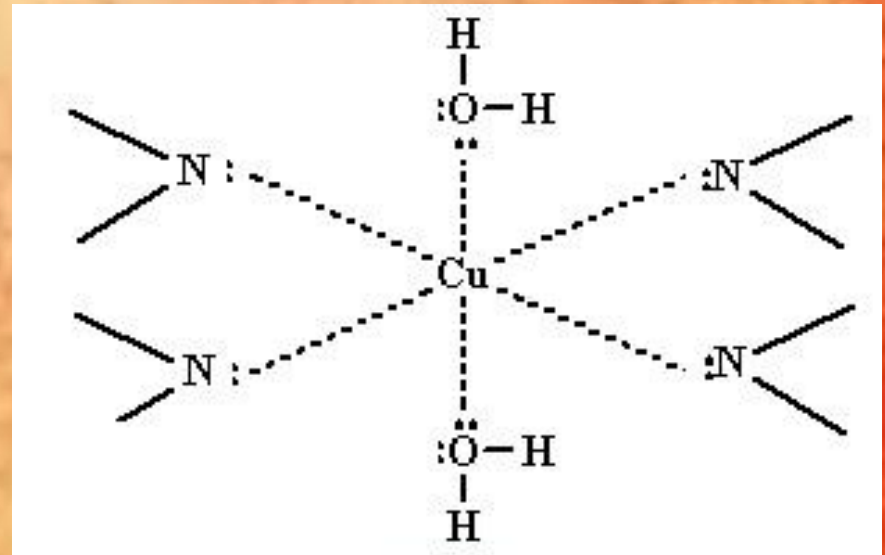
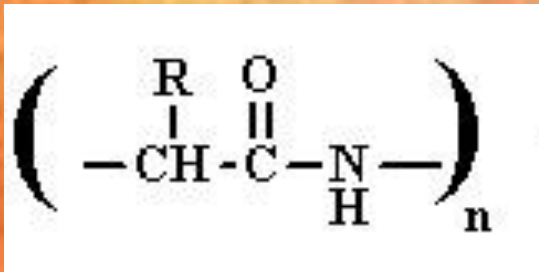
ферментативний гідроліз

Хімічні властивості білків

3. Якісні кольорові реакції білків.

а) біуретова реакція на пептидні зв'язки

дія розведеного розчину купрум (II) сульфату на лужний розчин білка



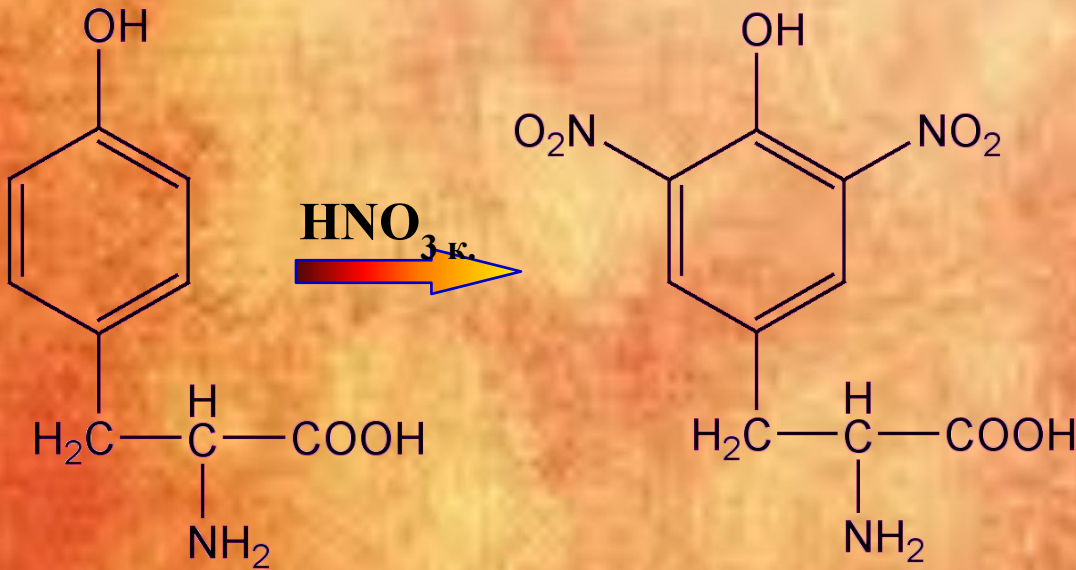
поява фіолетово-синього забарвлення рзчину, що обумовлено комплексоутворенням між йонами Купруму та поліпептидами;

Хімічні властивості білків

3. Якісні кольорові реакції білків.

б) Ксантопротеїнова реакція на ароматичні цикли.

дія концентрованого розчину нітратної кислоти



поява жовтого забарвлення рзчину, що обумовлено нітруванням ароматичних циклів

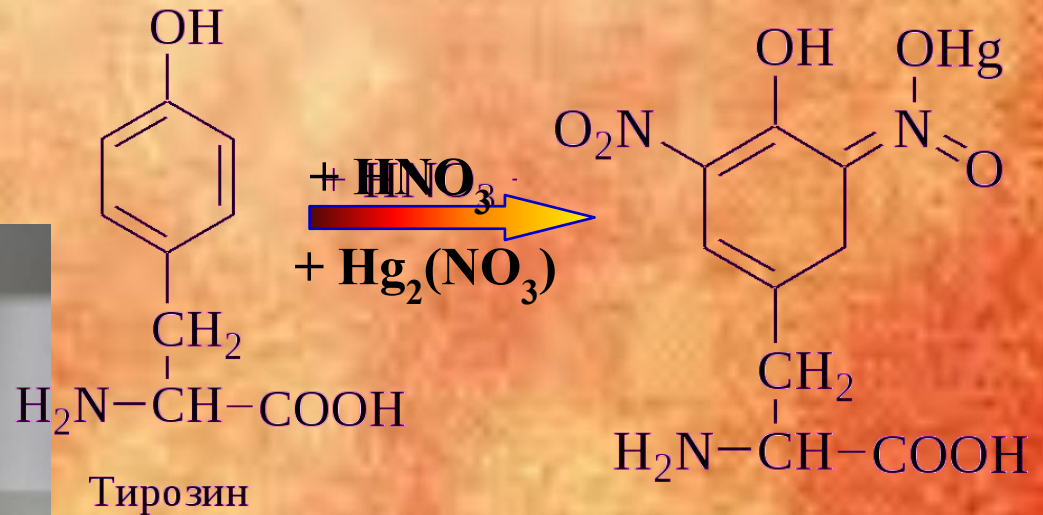


Хімічні властивості білків

3. Якісні кольорові реакції білків.

в) Реакція Міллона – реакція на тирозин

дія на білок реактиву Міллона – розчину $\text{Hg}(\text{NO})_2$ та $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ у розведеній HNO_3 , що містить домішку HNO_2

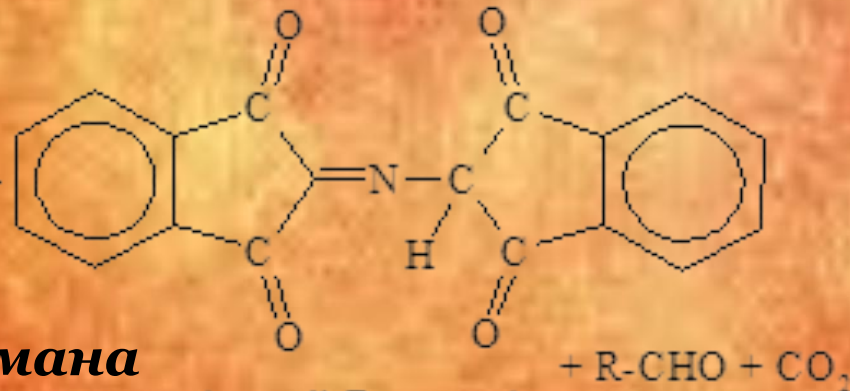
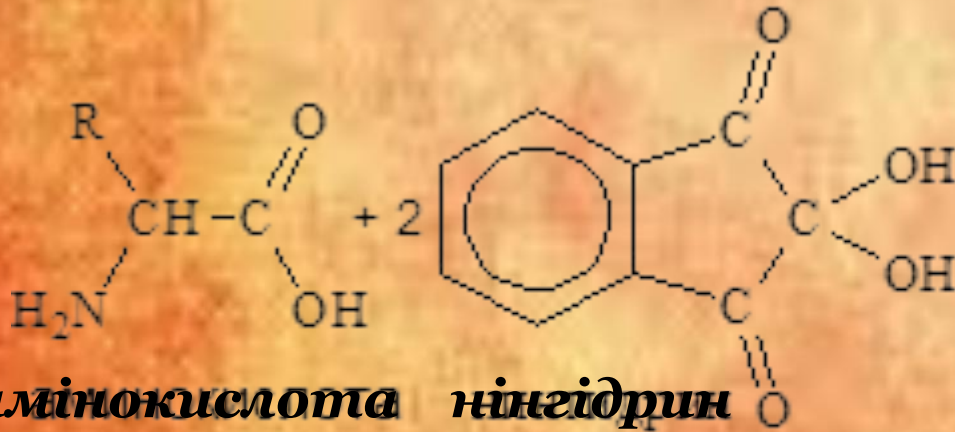


поява червоно – коричневого забарвлення, яке обумовлене утворенням пептидних солей меркурію

Хімічні властивості білків

3. Якісні кольорові реакції білків.

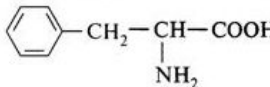
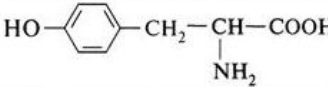
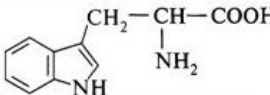
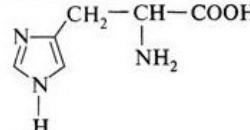
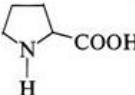
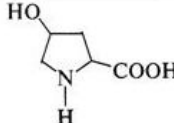
г) Нінгідринова реакція



Фіолетове забарвлення



Формула	Назва	Скорочене позначення
<i>Аліфатичні амінокислоти</i>		
$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Гліцин, глікокол, амінооцтова кислота	Глі
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Аланін, α -амінопропіонова кислота	Ала
$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Валін*, α -аміноізовалеріанова кислота	Вал
$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Лейцин*, α -аміноізокапронова кислота	Лей
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Ізолейцин*, α -аміно- β -метилвалеріанова кислота	Іле
$\begin{array}{c} \text{HOCH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Серін, α -аміно- β -гідроксипропіонова кислота	Сер
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Треонін*, α -аміно- β -гідроксимасляна кислота	Тре
$\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Аспарагінова кислота, амінобурштинова кислота	Асп
$\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Глутамінова кислота, α -аміноглутарова кислота	Глу
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Орнітин, α, δ -діаміновалеріанова кислота	Орн
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_4-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Лізин*, α, ϵ -діамінокапронова кислота	Ліз
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}(\text{C}(\text{NH}_2)(\text{CH}_2)_3)-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{NH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Аргінін, α -аміно- δ -гуанідиновалеріанова кислота	Арг
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}(\text{C}(\text{NH}_2)(\text{CH}_2)_2)-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Аспарагін, β -амід аспарагінової кислоти	Аспн

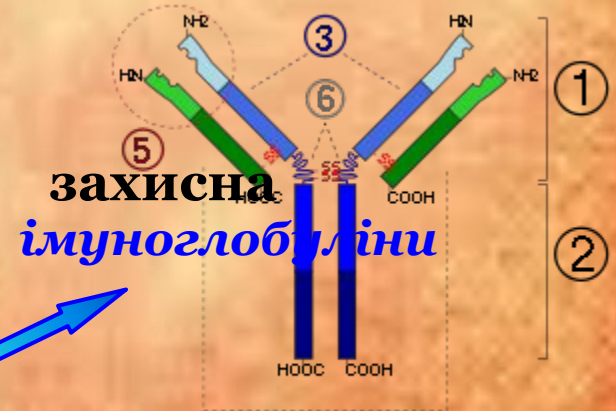
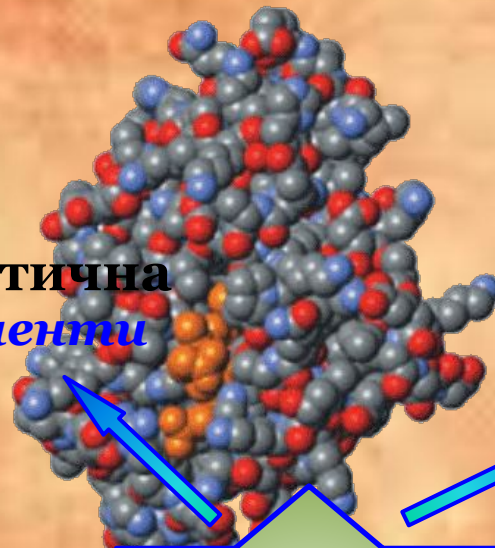
Формула	Назва	Скорочене позначення
$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}(\text{C}(\text{NH}_2)(\text{CH}_2)_2)-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Глутамін, γ -амід глутамінової кислоти	Глн
$\begin{array}{c} \text{HSCH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Цистеїн, α -аміно- β -меркаптопропіонова кислота	Цис
$\begin{array}{c} \text{SCH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{SCH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Цистин, β, β' -дитіо- <i>bis</i> - α -амінопропіонова кислота	Цис-S-S-Цис
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Метіонін*, α -аміно- γ -метиліомасляна кислота	Мет
<i>Ароматичні амінокислоти</i>		
	Фенілаланін*, α -аміно- β -фенілпропіонова кислота	Фен
	Тирозин, α -аміно- β -(<i>p</i> -гідроксифеніл)-пропіонова кислота	Тир
<i>Гетероциклічні амінокислоти</i>		
	Триптофан*, α -аміно- β -індоліпропіонова кислота	Три
	Гістидин, α -аміно- β -імідазоліпропіонова кислота	Гіс
	Пролін, α -піролідінкарбонова кислота	Про
	Оксипролін, β' -гідрокси- α -піролідінкарбонова кислота	Про-ОН

Функції білків



транспортна
гемоглобунін

каталітична
ферменти



захисна
імуноглобуліни

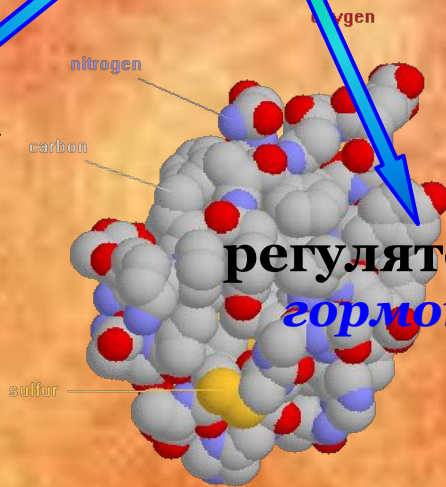
4 рухова
міозин

Білки

структурна
колаген



енергетична
казеїн



регуляторна
гормони

INSULIN [CPK colors]



