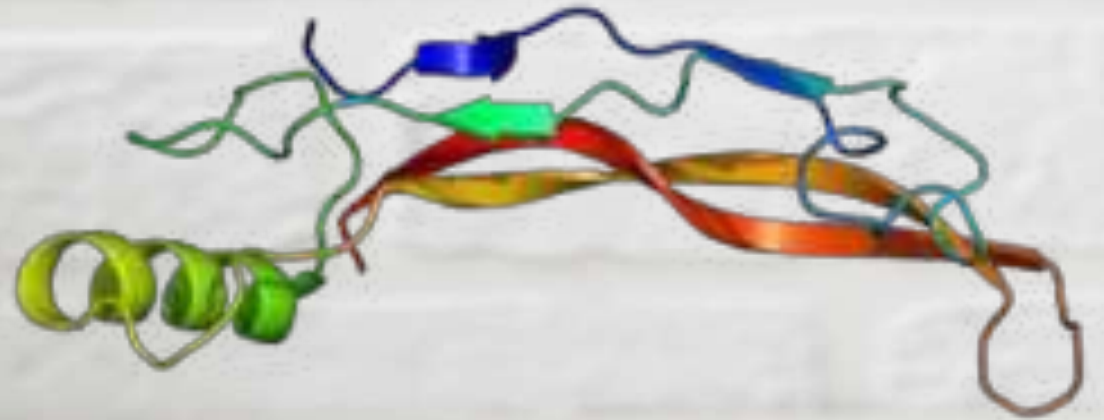



Білки, їхня структурна організація та основні функції





Мета: сформувати в учнів знання про будову амінокислот, будову та властивості білків, структурні рівні організації білків; розширити знання учнів про роль білків у життєдіяльності організмів; розвивати вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; удосконалювати вміння аналізувати; виховувати прагнення до здорового способу життя.

Обладнання: підручник, зошит, відеоматеріали

Тип уроку: комбінований

Ключові поняття: Амінокислоти, білки, протеїни, протеїди.

Хід уроку

I. Організація класу

II. Актуалізація класу

1. Установити відповідність між функціями жирів та місцем їх локалізації в організмі.

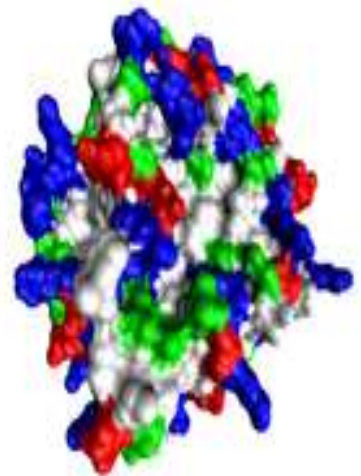
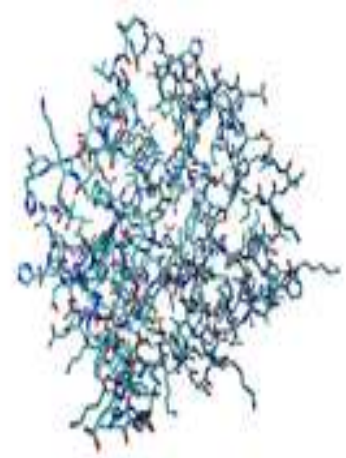
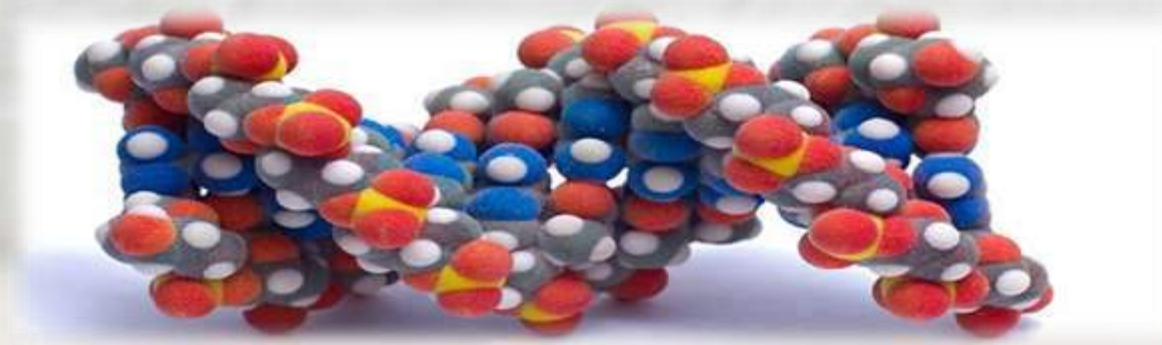
Функція	Місце локалізації
1 теплоізоляційна	А у клітинних мембранах
2 будівельна	Б під шкірою китів і тюленів
3 захисна	В у горбах верблюдів
4 енергетична	Г у тканинах рослин і тварин
	Д на органах (нирках) ссавців

2. Установити відповідність між полісахаридами та їхніми характеристиками.

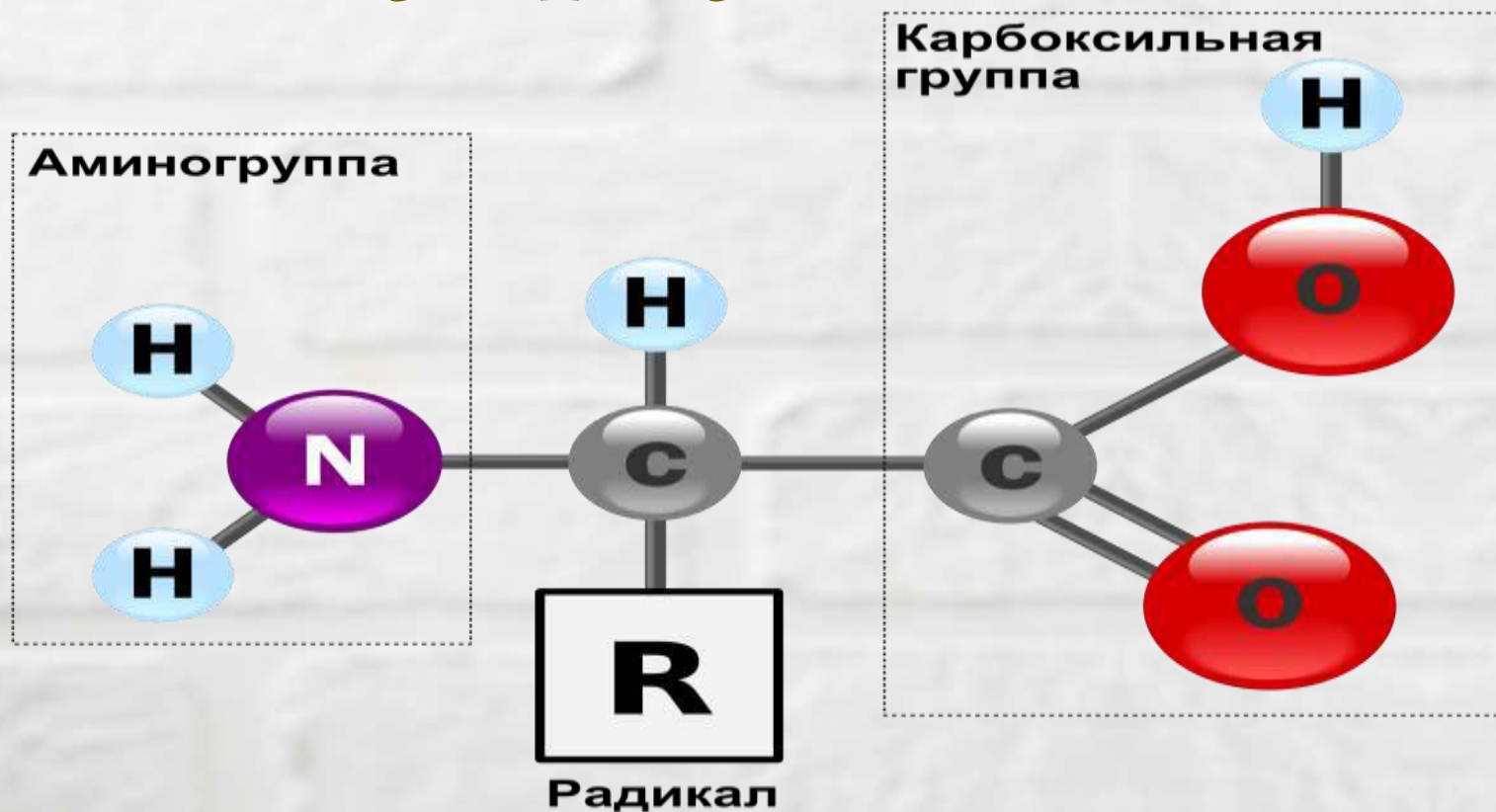
Полісахарид	Характеристика
1 хітин	А відкладається здебільшого у м'язах, серці й клітинах печінки
2 крохмаль	Б входить до складу клітинних стінок грибів, зовнішнього скелета членистоногих
3 целюлоза	В головний структурний компонент клітинних оболонок рослин
4 глікоген	Г входить до складу нуклеїнових кислот
	Д є основним запасним полісахаридом у рослин

Білки – високомолекулярні природні сполуки (біополімери), що складаються із залишків амінокислот, сполучених пептидним зв'язком.

Амінокислоти – це органічні кислоти, що містять аміно-та карбоксильну групи.



Загальна формула амінокислот:



- ✓ До складу білків входить лише 20 стандартних амінокислот, які є майже в усіх білках.

Назви стандартних амінокислот та їхні скорочені позначення

Повна назва амінокислоти	Скорочена назва амінокислоти
Аланін	Ала
Аргінін	Арг
Аспарагін	Асн
Аспарагінова кислота	Асп
Валін	Вал
Гістидин	Гіс
Гліцин	Глі
Глутамін	Глн
Глутамінова кислота	Глу
Ізолейцин	Іле

Повна назва амінокислоти	Скорочена назва амінокислоти
Лейцин	Лей
Лізин	Ліз
Метіонін	Мет
Пролін	Про
Серин	Сер
Тирозин	Тир
Треонін	Тре
Триптофан	Три
Фенілаланін	Фен
Цистеїн	Цис

Амінокислоти

Замінні

Аланін

Аспартат

Цистеїн

Глутамат

Незамінні

Гістидин

Ізолейцин

Лейцин

Метіонін

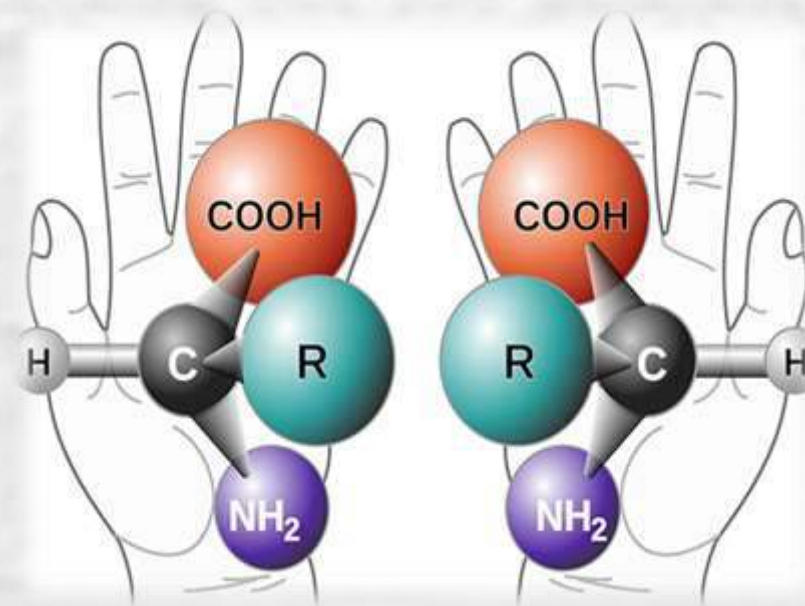
Фенілаланін

Треонін

Триптофан

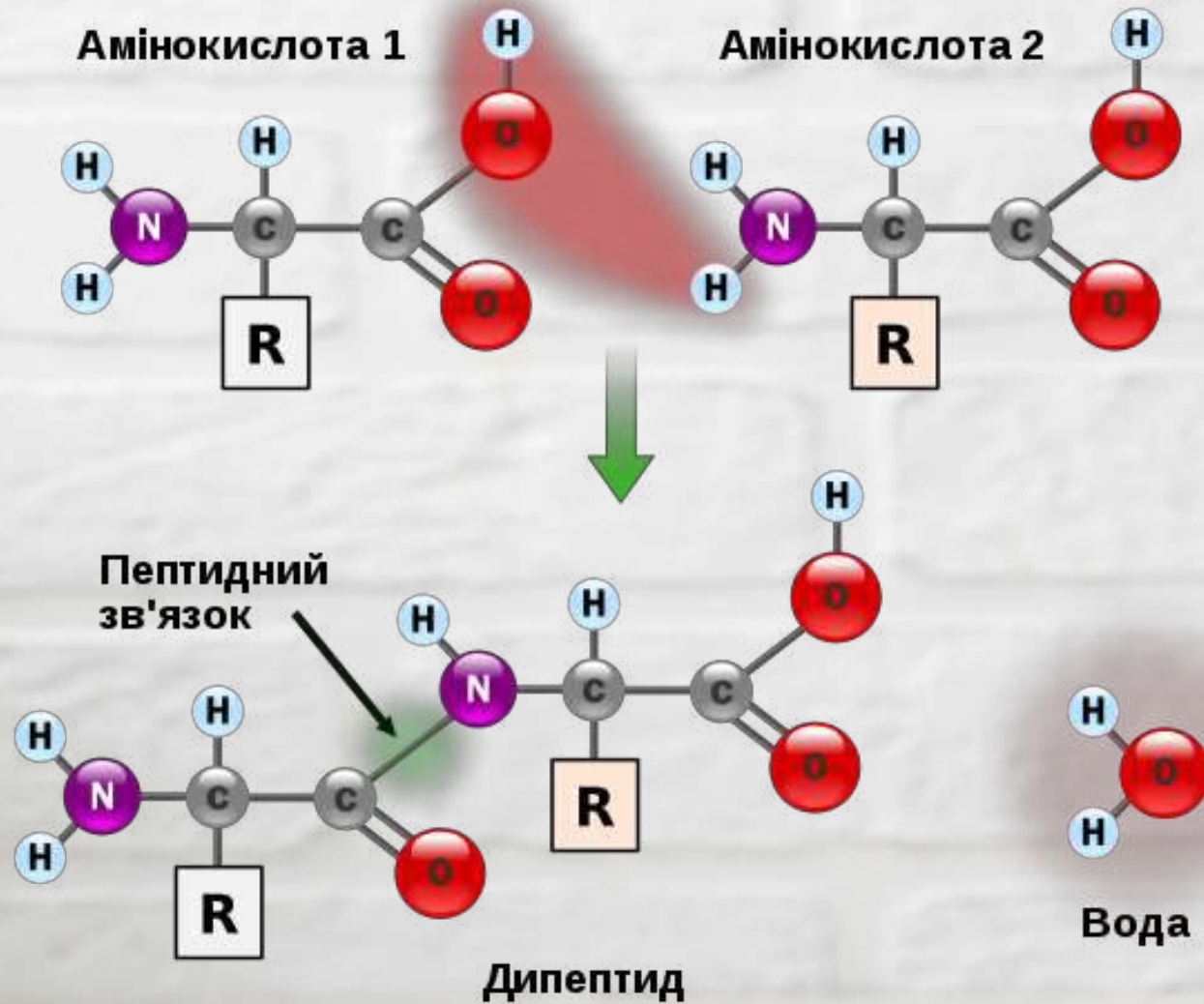
Валін

Лізін



✓ Білки, які містять усі незамінні амінокислоти - **повноцінні**, а ті які не містять цих незамінних амінокислот - **неповноцінні**

Утворення пептидного зв'язку



➤ Структури, які складаються з великої кількості залишків амінокислот (від 6-10 до декількох десятків), належать до поліпептидів.

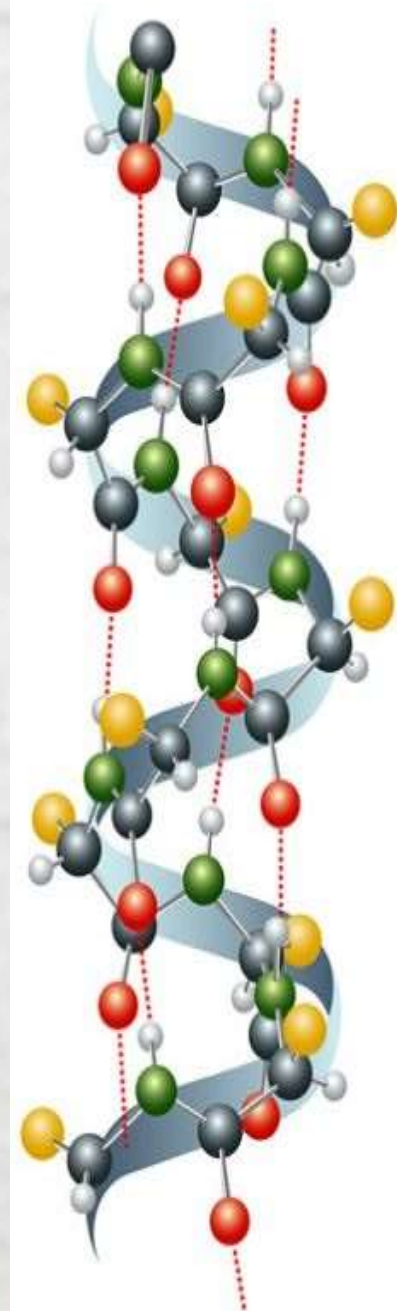
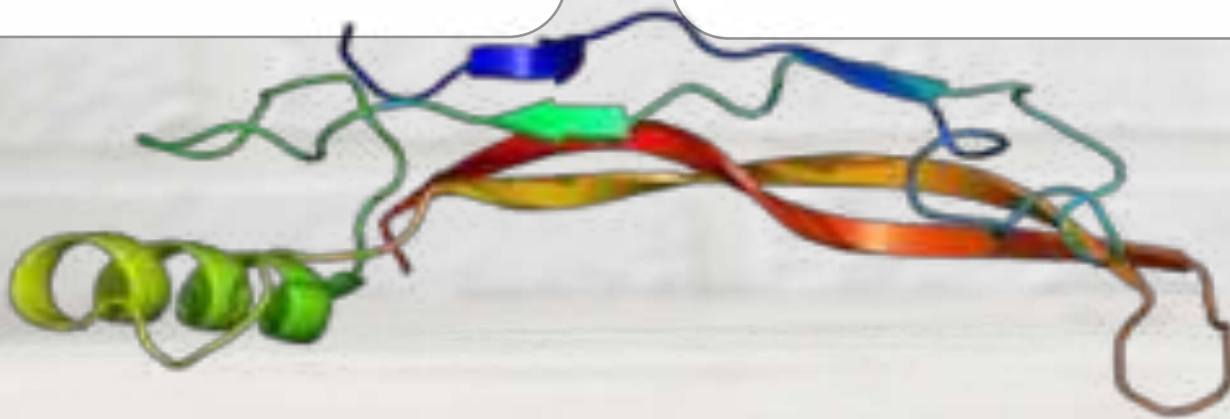
Білки

Прості
(протеїни)

Складаються лише з
амінокислотних
залишків

Складні
(протеїди)

Складаються з
амінокислотних залишків і
небілкових компонентів



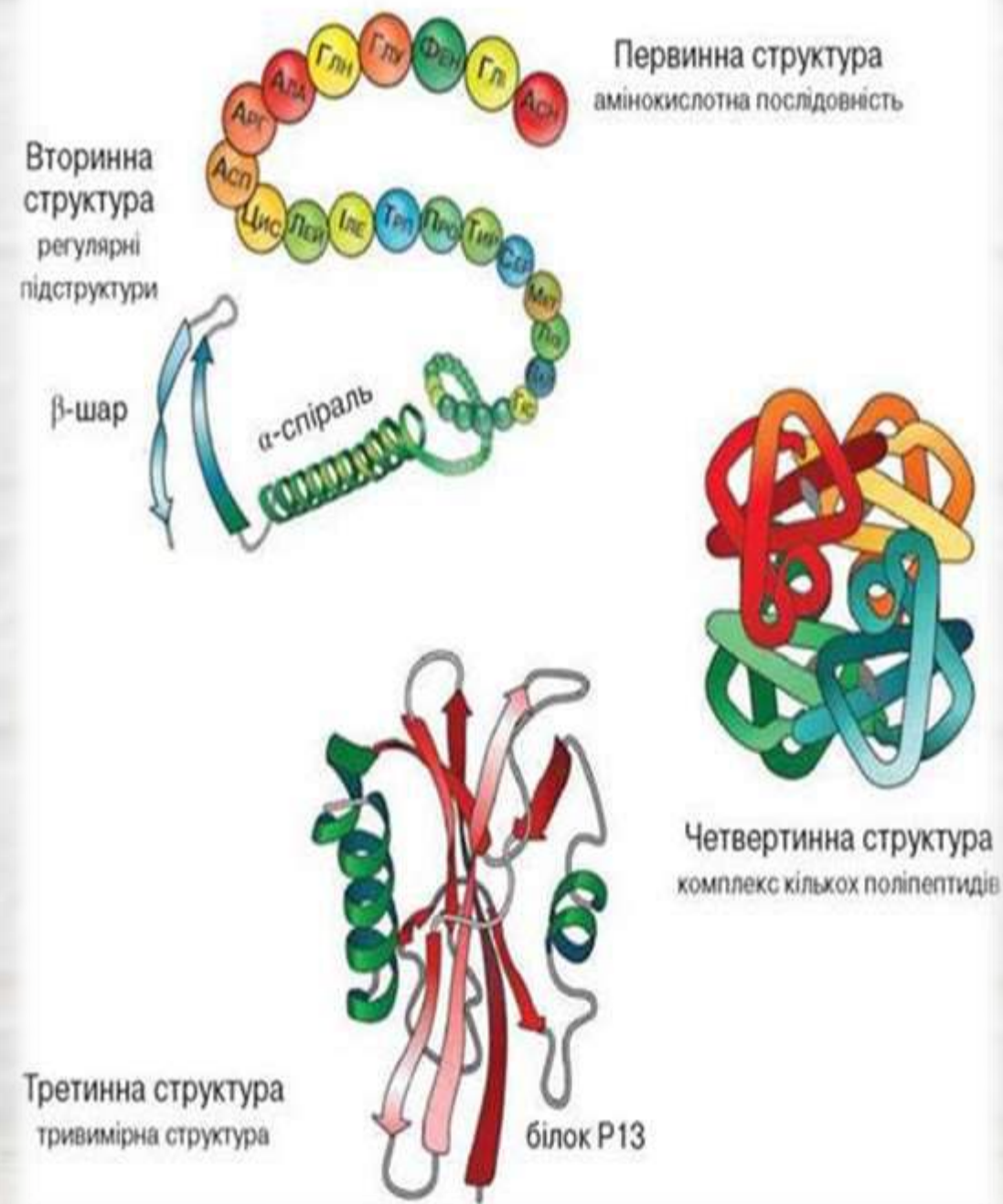
Рівні просторової організації білків

Первинна структура

Вторинна структура

Третинна структура

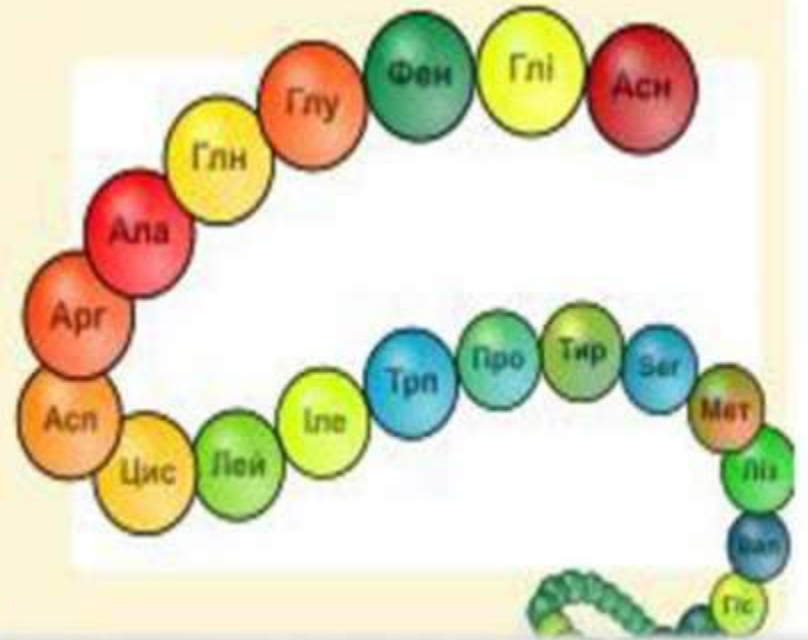
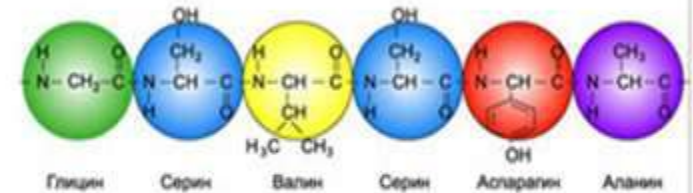
Четвертинна структура



Первинна структура

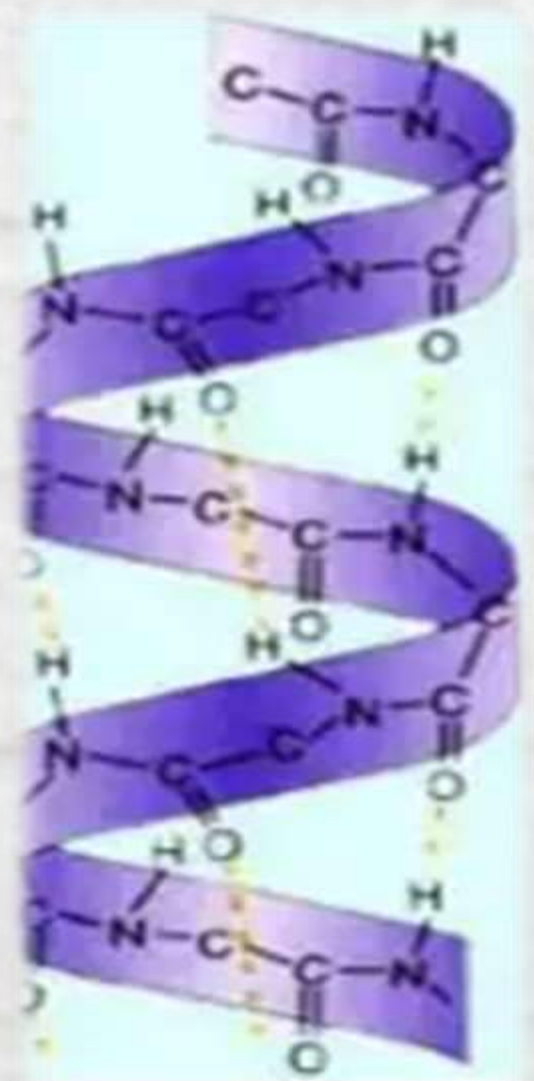
- являє собою послідовність амінокислотних залишків, які з'єднані за допомогою пептидних зв'язків.

Первинна структура білка



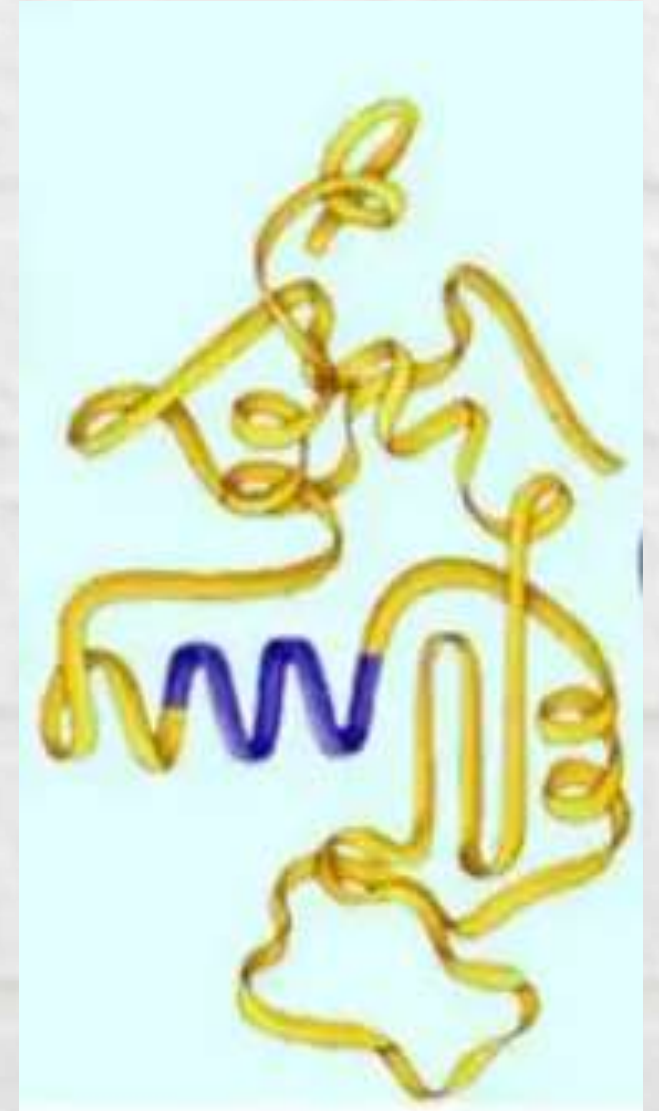
Вторинна структура

- Молекула білка частково чи повністю скручується в спіраль завдяки водневим зв'язкам, які виникають між витками спіралі.



Третинна структура

- Поліпептидна спіраль закручується у грудку, або у глобулу, завдяки зв'язкам які виникають між залишками амінокислоти цистеїну- дисульфідні зв'язки.
- Підтримання третинної структури забезпечують гідрофобні, електростатичні та інші взаємодії, а також водневі зв'язки



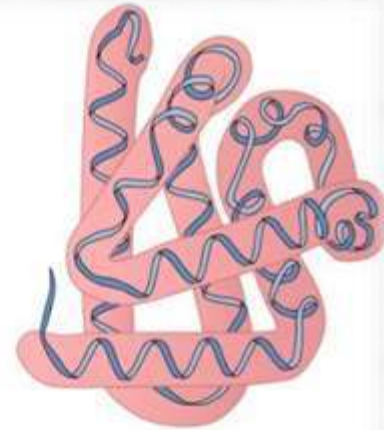
За формою білкових молекул розрізняють:

Фібрилярні(ниткоподібні)

- *Нерозчинні у воді, виконують структурну та рухову функції.*



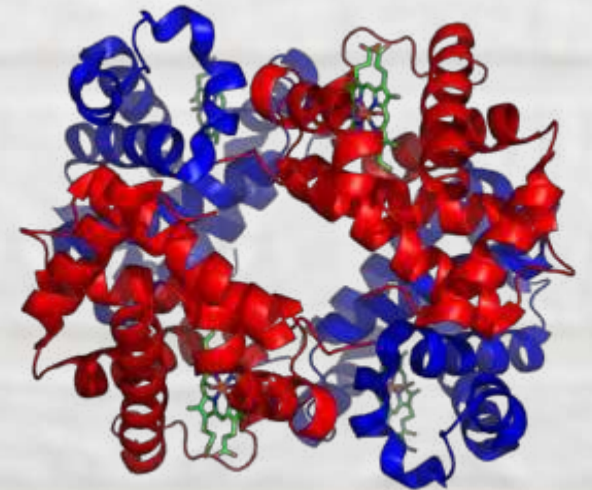
Fibrous Protein



Globular Protein

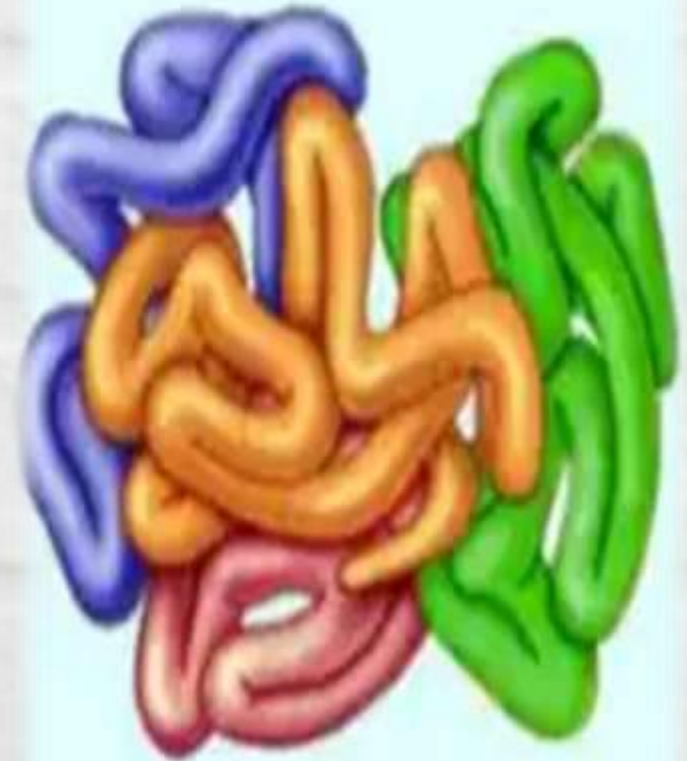
Глобулярні(кулясті)

- *Здебільшого водорозчинні і виконують інші функції:*
- *гемоглобін-транспорт газів*
- *пепсин-розчеплення білків*
- *імуноглобулін-захист*



Четвертинна структура

- Виникає коли об'єднується декілька глобул
- Наприклад молекула гемоглобіну складається з із 4 залишків молекул білка міоглобіну

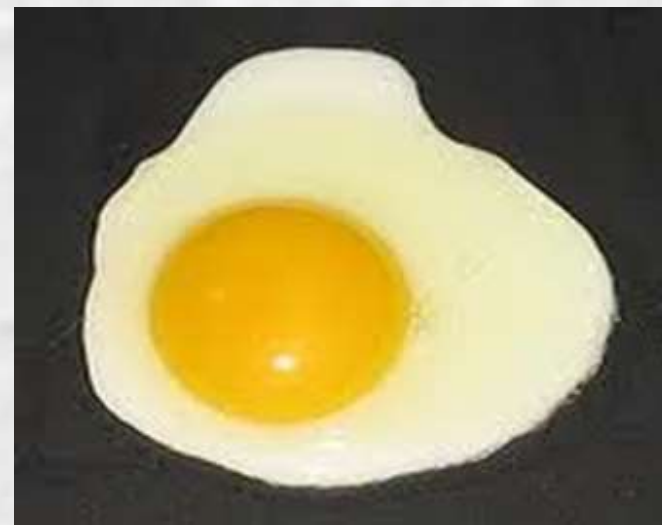
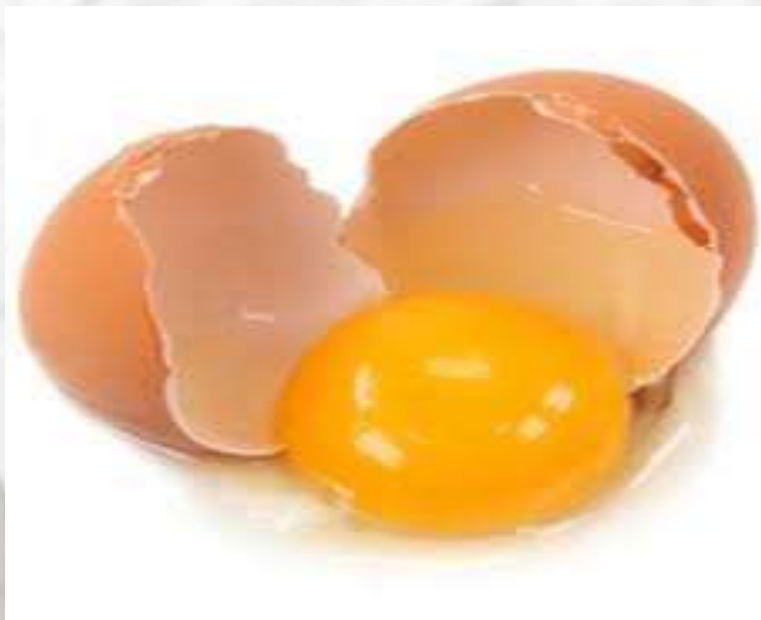


Денатурація- процес порушення природної структури білка.

Ренатурація-відновлення природної структури білка.

Деструкція-це необоротний процес руйнування первинної структури білка.






Чинники, що спричиняють денатурацію білків:

Хімічні:

- концентровані кислоти і луги;
- сполуки важких металічних елементів;
- органічні розчинники;
- отрути рослинного і тваринного походження;
- сечовина у високих концентраціях.

Фізичні:

- високі температури;
- ультрафіолетове опромінення;
- рентгенівське й радіоактивне опромінення;
- механічний вплив, наприклад вібрація.



Група білків	Функції	Приклади
Структурні білки	Є компонентами опорних структур і покривів. Входять до складу сполучних тканин. Беруть участь в утворенні скелета, зв'язок, шкіри, пір'я, шерсті та інших похідних епідермісу.	Колаген, кератин, еластин, мукопротеїни.
Ферменти	Є каталізаторами біохімічних реакцій. Забезпечують життєдіяльність організму.	Трипсин, пероксидаза, алкогольдегідрогеназа.
Гормони	Регулюють обмін речовин в організмі.	Інсулін, глюкагон.
Транспортні білки	Забезпечують в організмі транспорт кисню, жирних кислот, ліпідів та інших сполук.	Гемоглобін, гемоціанін, альбумін.
Захисні білки	Утворюють комплекси із чужими білками, інактивуючи їх. Беруть участь у процесі зсідання крові.	Антитіла, фібриноген, тромбін.
Скоротливі білки	Забезпечують скорочення м'язів.	Актин, міозин.
Запасні білки	Беруть участь у створенні в організмі запасу речовин, які необхідні для забезпечення подальшої життєдіяльності.	Яєчний альбумін, казеїн.
Токсини	Залежно від способу життя організму, який їх виробляє, можуть слугувати засобом захисту і засобом нападу	Зміїна отрута, дифтерійний токсин.



Функції білків	Характеристика
Каталітична	Білки — ферменти, що багаторазово прискорюють хімічні перетворення молекул, на які вони специфічно діють.
Регуляторна	Частина гормонів мають білкову природу і беруть участь у регуляції й координації багатьох метаболічних і фізіологічних процесів живих організмів.
Структурна	Білки забезпечують формування та функціонування всіх органел, мембран, тканин, органів, забезпечують структурний зв'язок між ними.
Захисна	Специфічні білки захищають організм, утворюють захисні покриви органів і клітин (антитіла, фібрин, тромбопластин, тромбін тощо).
Транспортна	Полягає в здатності переносити багато речовин до місця використання. Наприклад, переносники різних речовин через біомембрани, цитоскелет, гемоглобін.
Рухова	Забезпечується м'язовими білками: актином, міозином та ін., з яких складаються м'язові тканини.
Енергетична	Виконується шляхом використання окремих амінокислот та білків в енергетичному обміні. У результаті їхнього окиснення утворюється АТФ.
Запасуюча	Деякі білки можуть відкладатися у клітинах про запас (овальбумін).

«Знайди пару».

Назва білка	Місцезнаходження
Альбумін	Підшлункова залоза
Кератин	Роги, шерсть
Колаген	Кров
Гемоглобін	Шкіра
Фібрин	Підшлунковий сік
Фібриноген	М'язи
Пепсин	Слина
Трипсин	Зоровий пурпур
Міозин	Вакцина
Глобулін	Шлунковий сік
Родопсин	Яєчний білок
Лізоцим	
Інсулін	

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати параграф підручника, конспект уроку. Повторити теми «Ліпіди», «Вуглеводи», «Білки», підготуватися до тестової роботи.