

# Тема: Білки

«...Натура тем паче всего удивительна, что в простоте своей многохитростна и от малого числа причин производит неисчислимы образы свойств, перемен и явлений...»

М.В. Ломоносов

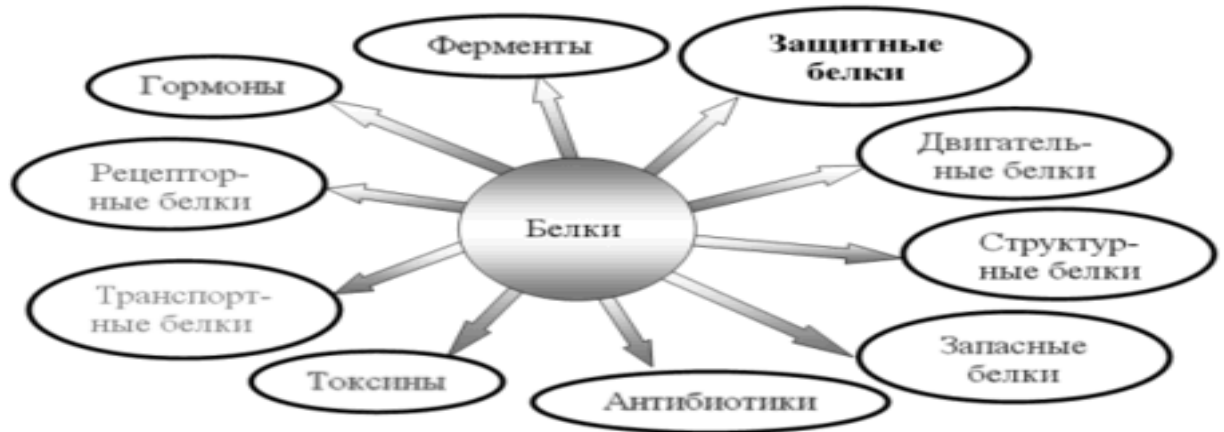
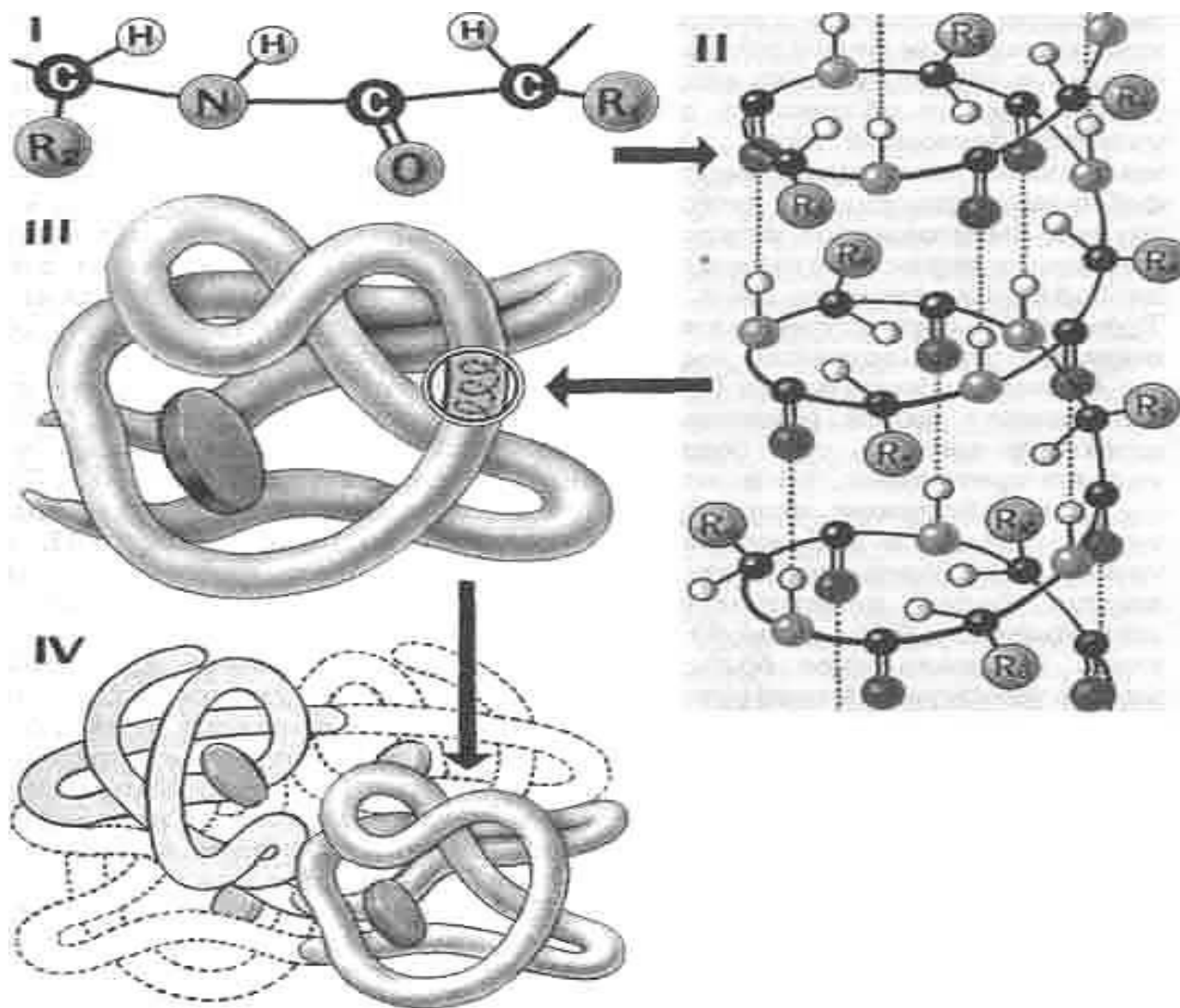


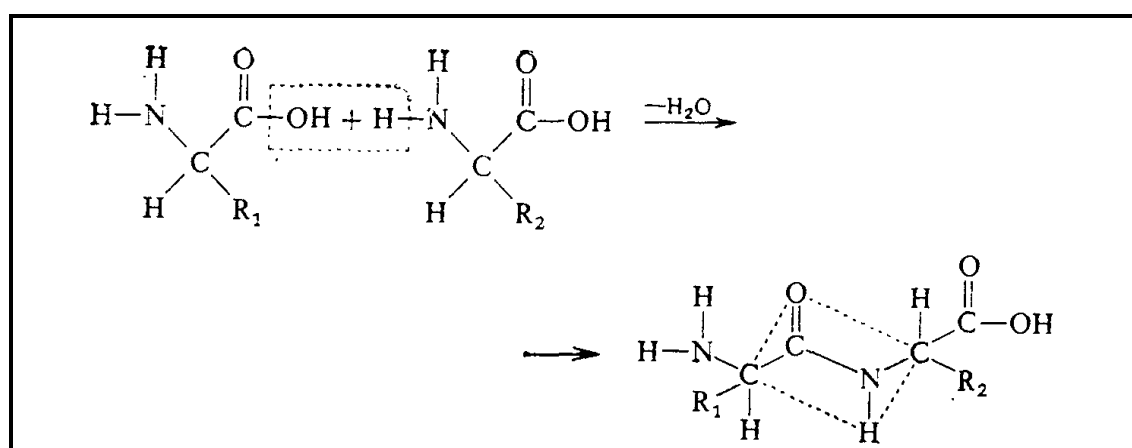
Рисунок 1 – Приклади функцій білків, які виконують в організмі

Таблиця 1 – Функції і приклади білків

Функція білків	Приклади білків
1	2
<b>Структурна</b>	1) Фібрилярні білки (колаген в сполучної тканини, кератин у волоссі, нігтях, шкірі; еластин в судинної стінки і ін.). 2) Глікопротеїди (секрети: мукоїди, муцин; протеоглікани). 3) Ліпопротеїди (з фосфоліпідами) (біомембран клітин).
<b>Транспортна</b>	1) Гемоглобін – білок еритроцитів (перенесення кисню). 2) Альбуміни сироватки крові (транспорт ліпідів). 3) Сироваткові білки (комплекси з ліпідами, купрумом, ферумом, тироксином, вітаміном А).
<b>Каталітична</b>	Більшість ферментів (біологічні каталізатори) є білками (рибонуклеолаза, трипсин).
<b>Регуляторна (гормональна)</b>	1) Гормони гіпофізу (кортикотропін, соматотропін). 2) Гормони підшлункової залози (інсулін – пептидні). 3) Гормони наднирників (адреналін, норадреналін – похідні амінокислот).
<b>Захисна</b>	Імуноглобуліни (антитіла), фібриноген, тромбін, токсини, зміїні яди.
<b>Механічна (скорочувальна)</b>	1) Актин і міозин (специфічні білки м'язової тканини). 2) Тубулін (білок, із якого побудовані мікротрубочки). 3) Динеїни (моторні білки, здатні переміщуватися на поверхні мікротрубочок цитоскелету; входять до складу джгутиків, війок). 4) Білки цитоскелету (розбіжність хромосом у процесі мітозу).
<b>Запасна</b>	1) Резервні білки (яєчний альбумін – овальбумін). 2) Казеїн (білок молока). 3) Білки як джерело амінокислот; попередники БАР.

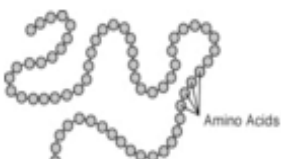
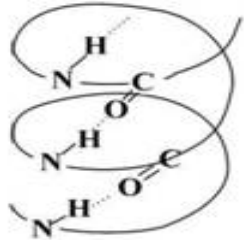
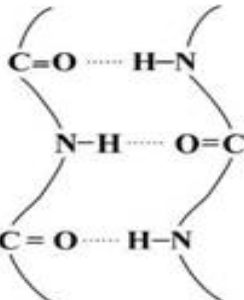
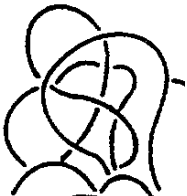
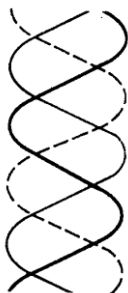
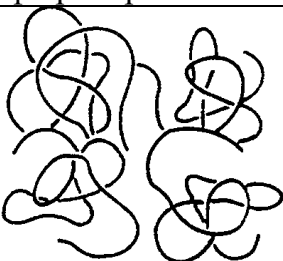


**Рисунок 2** – Особливості будови білкової молекули:  
 I – первинна структура; II – вторинна структура;  
 III – третинна структура; IV – четвертинна структура



**Рисунок 3** – Схема утворення пептидного зв'язку

Таблиця 2 – Характеристика структур білкових молекул

Структура білкової молекули	Характеристика структури	Тип зв'язку, який визначає структуру	Графічне зображення
1	2	3	4
<b>Первинна</b> – лінійна	Порядок розташування амінокислот в поліпептидному ланцюзі	Пептидний зв'язок ( $-\text{CO}-\text{NH}-$ )	
<b>Вторинна</b> – спіралеподібна	Закручування поліпептидного ланцюгу в спіраль, або $\beta$ -складчасту структур, або змішану структуру	Внутрішньо-молекулярні водневі зв'язки ( $-\text{C}=\text{O} \dots \text{H}-\text{N}-$ )	 <p><math>\alpha</math>-спіраль</p>  <p><math>\beta</math>-складчаста структура</p>
<b>Третинна</b> – глобулярна, фібрилярна	Упакування вторинної спіралі у клубок або фібрилу	Дисульфідні, йонні зв'язки ( $-\text{S}-\text{S}-$ )	 <p>глобулярний білок</p>  <p>фібрилярний білок</p>
<b>Четвертинна</b> – комплекс глобул, який містить метал (Fe)	Сукупність 4-ох глобул	Координаційні, електростатичні зв'язки	

Таблиця 3 – Особливості складу складних білків, приклади цих білків

<b>№ з/п</b>	<b>Назва складного білка</b>	<b>Простетична група</b>	<b>Приклад білка</b>
1	Фосфопротеїди	Фосфорна кислота	Казеїн молока Вітелін яєчного жовтка
2	Глікопротеїди	Вуглевод	Плазма крові Муцин (компонент слини)
3	Нуклеопротеїди	Нуклеїнова кислота	Компоненти вірусів Хромосоми
4	Хромопротеїди	Пігмент	Гемоглобін – гем (ферумвмісний пігмент) Фітохром (пігмент рослинного походження) Цитохром (дихальний пігмент)
5	Ліпопротеїди	Ліпід	Компонент мембран Ліпопротеїди крові – транспортна форма ліпідів
6	Флавопротеїди	ФАД (флавінаденіндинуклеотид)	Компонент ланцюга переносу електронів при диханні
7	Металопротеїди	Метал	Нітратредуктаза – фермент, який каталізує в рослинах перетворення нітрату в нітрит