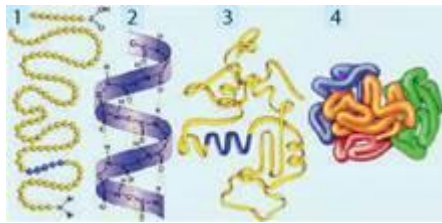


Тема: Білки, нуклеїнові кислоти: огляд будови й біологічної ролі.

Вивчення нового матеріалу

БІЛКИ — це високомолекулярні біополімерні органічні сполуки, мономерами яких є амінокислоти. Білки є біополімерами з 20 різних мономерів — природних основних (протеїногенних) амінокислот, сполучених у макромолекули в специфічній кількості, складі й послідовності за допомогою пептидних зв'язків. Порядок розташування амінокислот у молекулах білків визначається послідовністю нуклеотидів в генах. Білки поділяють за хімічним складом на прості та складні. Прості білки (кератин, колаген) побудовані лише з амінокислотних залишків, а складні (муцин, гемоглобін) містять ще й небілкові компоненти (атоми металів, молекули ліпідів, вуглеводів, нуклеїнових кислот тощо). Виокремлюють чотири рівні структури білків: первинну, вторинну, третинну й четвертинну.



Іл. 56. Структурна організація білків: 1 — первинна структура (ланцюг); 2 — вторинна структура (спіраль); 3 — третинна структура (глобула); 4 — четвертинна структура (мультимер)

Більшість білків набуває правильної структури лише в певних умовах середовища. Зі зміною цих умов білок змінює свою структуру, або денатурує. Денатурація — процес порушення природної структури білків із збереженням первинної. Чинниками, що спричиняють зміну конформації білків, є: нагрівання, випромінювання, сильні кислоти, сильні основи, концентровані солі, важкі метали, органічні розчинники тощо. За умови збереження первинної структури відбувається ренатурація — відновлення втраченої природної структури білків. Таким чином, особливості білка визначаються його первинною структурою. А ось процес руйнування первинної структури білків завжди є необоротним. Це вже деструкція.

Біологічна роль білків виявляється на кожному з етапів метаболізму. Надходження речовин, енергії та інформації у біосистеми забезпечується білками, що здійснюють транспортну, рухову, захисну, поживну функції. Анаболічні й катаболічні перетворення всередині біосистем реалізуються

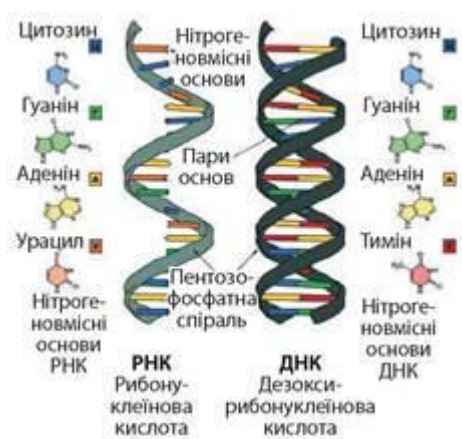
завдяки пластичній, енергетичній, каталітичній, резервній, регуляторній функціям білків. У видаленні й знешкодженні продуктів обміну беруть участь захисні білки.

Отже, обмін білків посідає центральне місце у всьому різноманітті обмінних процесів біосистем.

Яка біологічна роль нуклеїнових кислот у метаболізмі?

НУКЛЕЙНОВІ КИСЛОТИ — складні високомолекулярні біополімери, побудовані з нуклеотидів. У всіх живих організмах нуклеїнові кислоти виконують роль збереження, передачі й реалізації спадкової інформації. Вперше їх виявлено в ядрі клітини, звідки й походить назва цих сполук (від лат. *nucleos* — ядро). Це інформаційні «молекули життя»: ДНК зберігає генетичну інформацію, а різні типи РНК сприяють її реалізації. Нуклеїновим кислотам, як і білкам, притаманна первинна структура — певна послідовність розташування нуклеотидів, а також складніші вторинна і третинна структури, які формуються за допомогою водневих зв'язків, електростатичних, гідрофобних та інших взаємодій.

Нуклеїнові кислоти — основні «дійові особи» синтезу білкових молекул. Все, що необхідно клітині для життя, запрограмовано в ділянках молекул ДНК — генах. Закодована в них інформація реалізується молекулами РНК: іРНК переписує інформацію з гена й переносить її на рибосоми, в утворенні яких беруть участь рРНК. На молекулі іРНК, як на матриці, синтезується молекула певного білка, а окремі амінокислоти для його синтезу постачаються транспортною РНК (тРНК) (іл. 57, табл. 1).



Іл. 57. Особливості будови і структури РНК і ДНК

Таблиця 1. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДНК ТА РНК

Ознаки	ДНК	РНК
Мономери	Дезоксирибонуклеотиди: аденілові, тимідилові, гуанілові, цитидилові	Рибонуклеотиди: аденілові, уридилові, гуанілові, цитидилові
Склад нуклеотидів	Нітрогеновмісні основи: аденін, гуанін, тимін, цитозин. Вуглевод — дезоксирибоза Ортофосфатна кислота	Нітрогеновмісні основи: аденін, гуанін, урацил, цитозин. Вуглевод — рибоза. Ортофосфатна кислота
Структура	Подвійна спіраль	Одинарний ланцюг
Властивості	Здатність до реплікації й репарації	Нездатні до реплікації й ренатурації
Функції	Спадкова	Інформаційна (іРНК), транспортна (тРНК), структурна (рРНК)

Отже, нуклеїнові кислоти разом з білками зберігають й реалізують генетичну інформацію, що є основою обміну речовин і перетворення енергії в біосистемах.

Домашнє завдання:

1. Переглянути відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=kfeIvrpwwtA>

2. Переписати в зошит таблицю «Функції білків»;

3. Пройти тестове завдання (посилання дійсне до 1.11):

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=6726689>

4. Виконати **Завдання № 1** на застосування знань «Функції білків» (розміщене нижче)



Функції білків

Функції білків	Її суть	Приклади білків
Будівельна	Будівельний матеріал клітин	Колаген, мембранні білки
Транспортна	Переносять різноманітні речовини	Гемоглобін для переносу кисню та вуглекислого газу
Захисна	Знешкоджують чужорідні речовини	Гамма-глобулін сироватки крові
Енергетична	Постачають енергію в організм	При розщепленні 1г білка вивільняється 17,6 кДж енергії
Каталітична	Прискорюють хімічні реакції в організмі	Усі ферменти за своєю природою є білками, наприклад рибонуклеаза
Рушійна	Забезпечують усі види руху, що виконують клітини та органи і організми	Міозин (білок м'язів)
Регуляторна	Регулюють обмінні процеси	Гормони, наприклад інсулін

Завдання № 1 на застосування знань «Функції білків»

Зіставте названі функції з тими білками, що їх реалізують. Заповніть таблицю відповідей та отримайте назву цілого класу білків, що забезпечують умови для зсідання білків, витривалість клітин в умовах високої температури. Підготуйте повідомлення про ці білки.

Функція білків	Приклади білків
1 Пластична	А Пепсин, трипсин, мальтаза
2 Каталітична	Е Родопсин, йодопсин
3 Регуляторна	И Казеїн молока
4 Рецепторна	Н Актин, міозин, тубулін
5 Захисна	О Білки клейковини
6 Резервна	П Інсулін, вазопресин
7 Рухова	Р Фібрин, антитіла

8 Поживна			III Колаген, кератин, осейн				
1	2	3	4	5	6	7	8