

Лабораторна робота

Тема роботи : Кольорові реакції білків

Мета роботи: Навчитися спостерігати, робити висновки, порівнювати, вивчити якісні кольорові реакції на білки.

Прилади та реактиви: Штатив з пробірками, нагрівальний прилад. Пробірко тримач, розчин азотної кислоти, гідроксиду натрію, хлориду(сульфату) міді, водний розчин яєчного білка(готується із розрахунку 1 мл білка на 5 мл насиченого розчину кухонної солі)

Теоретичні відомості.

Білки (білкові речовини) — макромолекулярні природні сполуки (біополімери), структурну основу яких становлять поліпептидні ланцюги, побудовані із залишків -амінокарбонових кислот. Білки неодмінно містять елементи С, Н, N та О, майже завжди S, часто P, рідше Fe, Cu, Zn тощо.

За складом білки поділяють на:

— протеїни — прості білки, що складаються із залишків амінокислот;

— протеїди — складні білки, що складаються із залишків амінокислот та різних небілкових речовин.

У складі білків зустрічаються залишки 20 амінокислот. Властивості білків залежать не тільки від того, які амінокислотні залишки утворюють їх, але і від того, в якій послідовності вони з'єднуються одна з одною. Таку послідовність називають первинною структурою білка:

Вторинна структура білка — просторова структура, що утворюється внаслідок взаємодії між функціональними групами пептидного кістяка.

Поліпептидний ланцюг зазвичай згорнутий у спіраль, що має певну просторову структуру — α -спіраль. Спіраль у свою чергу може приймати певну просторову будову, що є власною для кожного білка: спіраль згортається в клубок (глобулу). Таку будову називають третинною структурою білка:

Для деяких білків є характерним об'єднання декількох клубків (субодиниць) в одну частинку, що обумовлює четвертинну структуру білків:

Хімічні властивості білків

1. Денатурація білків.

Унаслідок дії деяких факторів відбувається руйнування тривимірної конформації білка — денатурація, пов'язане зі зміною вторинної, третинної та четвертинної структур; ця зміна може мати тимчасовий або постійний характер, але й у тому, і в іншому випадку амінокислотна послідовність білка (первинна структура) залишається незмінною.

2. Ренатурація.

Іноді денатурований білок за сприятливих умов знову спонтанно набуває своєї нативної (природної) структури. Цей процес називають ренатурацією.

Дослід №1	Спостереження
<p>Взаємодія розчину білка з нітратною кислотою (ксантопротеїнова реакція) У пробірку налейте 1-2 мл розчину білка і стільки ж розчину азотної кислоти. Отриманий розчин нагрійте. Як зміниться колір розчину?</p>	
<p>Висновок (про наявність яких груп свідчить цей дослід ?)</p>	

Дослід №2	Спостереження
<p>Взаємодія розчину білка з гідроксидом міді (біуретова реакція) У пробірку налейте 1-2 мл розчину білка, додайте 2 краплі розчину хлориду (сульфату) міді і розчину лугу до зміни кольору розчину.</p>	
<p>Висновок (про наявність яких груп свідчить цей дослід ?)</p>	

Дослід № 3	Спостереження
<p>Денатурація білків. У 1 пробірку налейте 1-2 мл розчину білка, нагрійте. У 2 - у пробірку налейте 1-2 мл розчину білка, долейте концентрованої соляної кислоти. Що спостерігаєте ?</p>	
<p>Висновок:</p>	

Дослід №4	Спостереження
<p>Ренатураці білків. До розчину білка додати розчин амоній сульфату. Декілька крапель одержаного розчину додають до пробірки з водою. Що спостерігаєте?</p>	
<p>Висновок:</p>	

Самостійна робота.

1. Мономери білків А) нуклеотиди Б) АК В) моносахариди Г) жирні кислоти

2. Первинну структуру білка стабілізують зв'язки А) водневі Б) гідрофобні В) пептидні Г) дисульфідні

3. Позначте твердження, що відображає процес денатурації:

а) відновлення природної структури білкової молекули;

б) відновлення природної структури білка;

в) порушення природної структури білка без розриву пептидних зв'язків;

г) утворення природної структури білка.

4. Позначте хімічний зв'язок, за допомогою якого амінокислотні залишки з'єднані в молекулі білка а) пептидний;

в) іонний;

б) водневий; г) дисульфідний.

5. Укажіть назву процесу відновлення природної структури білка після її порушення: а) деструкція; б) денатурація; в) ренатурація; г) біосинтез.

6. Амінокислоти, які організм тварин не може синтезувати, називаються:

А) основними; в.) незамінними;
б.) замінними; г.) сульфоровмісними.

7. Установіть відповідність між назвами структур білка та їхніми характеристиками:

1. первинна а. кількість і послідовність амінокислот у поліпептидному ланцюзі;

2. вторинна б. спосіб упаковки первинної структури в альфа-спіраль або бета-шар;

3. третинна в. спосіб упаковки альфа-спіралі в просторову глобулу;

4. четвертина г. спосіб спіральної упаковки декількох поліпептидних ланцюгів;

д. спосіб відновлення втрачених раніше водневих зв'язків.

8. Маючи формули радикалів АК побудувати фрагмент білка. (Індивідуально)