**УРОК № 56**

**Тема** Білки: склад і будова. Гідроліз, денатурація, кольорові реакції білків. Біологічна роль амінокислот і білків.

**Мета уроку:** формувати поняття про білки як природні полімери, первинну, вторинну, третинну й четвертинну структури білкових молекул; ознайомити учнів з фізичними й хімічними властивостями білків на прикладі гідролізу й денатурації; показати кольорові реакції білків як якісні реакції на білки.

**Тип уроку:** урок засвоєння знань, умінь і навичок і застосування їх на практиці.

**Форми роботи**: фронтальна бесіда, розповідь учителя, демонстрація, демонстраційний експеримент, тестування, робота з підручником.

**Обладнання:** комп’ютер, мультимедійна презентація, відеофрагменти, обладнання і реактиви згідно з демонстраційними дослідами.

**ХІД УРОКУ**

1. **ОРГАНІЗАЦІЯ КЛАСУ**
2. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

*Фронтальна бесіда*

1. Що таке амінокислота?
2. Які хімічні властивості проявляють амінокислоти?
3. Як називається зв’язок, який утворюється в результаті реакції амінокислот між собою?
4. **ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ І ЗАДАЧ УРОКУ**
5. **ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

*1. Будова і склад білків.*

**Білки** — це високомолекулярні органічні азотовмісні сполуки. Крім азоту до складу всіх білків входять вуглець, водень і кисень, а також сірка (Сульфур), фосфор, залізо (Ферум), мідь (Купрум) і цинк.

Молекули білків утворюються у клітині організму з α-амінокислот (20 амінокислот. Їх ще називають золотими). Вісім із амінокислот (триптофан, лейцин, ізолейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, треонін, валін) належать до незамінних – їх людина одержує з їжею, тому що організмом вони не синтезуються.

Білки – це складні високомолекулярні природні сполуки, побудовані із залишків α-амінокислот, з’єднаних у певній послідовності пептидним зв’язком.

Білки можна розглядати як поліпептиди (дипептиди, трипептиди, …), тому що їх молекулярна маса більша за 10000.

За хімічним складом білки поділяють на:

– Прості (протеїни) – гідролізуються до амінокислот

– Складні (протеїди) – при гідролізі утворюють крім амінокислот речовини небілкової природи (вуглеводи,фосфатну кислоту, нуклеїнові кислоти)

Структура білка *(Демонстрація відеофрагменту «Структура білків»)*

*Первинна* – хімічна структура білка, тобто послідовність чергування амінокислотних залишків у поліпептидному ланцюгу даного білка.

*Вторинна* – форма поліпептидного ланцюга в просторі. Вона може бути ниткоподібною, спіралеподібною та ін. форми.

*Третинна* – реальна тривимірна конфігурація, утворена складанням вторинних структур (одна глобула). Третинну структуру можна уявити собі як спіраль, яка згорнута , у свою чергу спіраллю!!!

*Четвертинна* – поєднання в просторі кількох макромолекул (кілька глобул).

Глобулярні білки – білки, які мають форму клубка.

*2. Фізичні властивості білків:* розчинність у воді – глобулярні та фібрілярні

*3. Хімічні властивості білків*

1) Денатурація – руйнування вторинної і третинної структури білка під дією нагрівання, радіації, сильних кислот, лугів, сильного струшування.

Пригадайте приготування яєчні, смаження риби, м яса. Це приклади денатурації.

Демонстрація відео фрагментів та реакцій денатурації курячого білку під дією нагрівання, розчинів етанолу, NaOH, CuSO4.

2) Гідроліз білків

При нагріванні з розчинами кислот чи лугів або під впливом ферментів

Білок + nН2О → суміш α-амінокислот

Або гниття під впливом бактерій – утворення амоніаку, сірководню, фенолу та ін.

3) Кольорові реакції на білок:

* Біуретова реакція
* Ксантопротеїнова реакція

Демонстрація відповідних реакцій та відеофрагментів

1. **ПЕРВИННЕ ЗАСТОСУВАННЯ ОДЕРЖАНИХ ЗНАНЬ**
2. Проведення тестування.

***Тест «Білки» Прізвище \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

1. Які хімічні елементи входять до складу білків?

а) карбон б) гідроген в) гелій г) сульфур д) фосфор е) нітроген є) ферум ж) хлор

2. Скільки амінокислот беруть участь в утворенні білків?

а) 30 в) 20 б) 26 г) 10

3. Скільки амінокислот є незамінними для людини?

а) 16 б) 10 в) 20 г) 8

4. Між якими угрупованнями амінокислот утворюється пептидний зв'язок?

а) між карбоксильними групами сусідніх амінокислот

б) між аміногрупами сусідніх амінокислот

в) між аміногрупою однієї амінокислоти і карбоксильною групою іншої

5. Які зв'язки утворюють: 1- первинну, 2 вторинну, 3 третинну структури білка? (Зіставте)

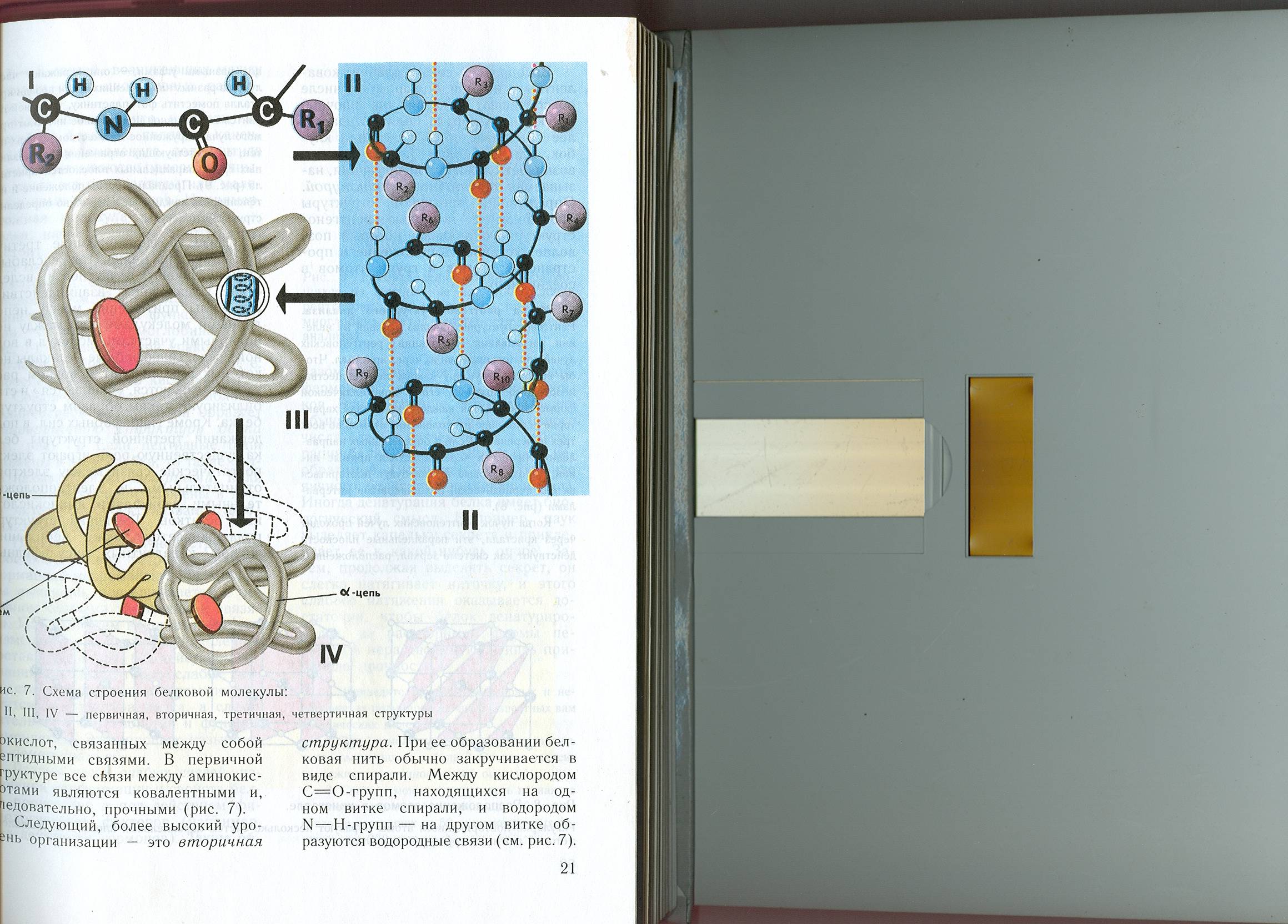
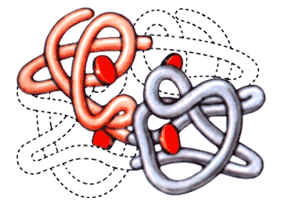
а) ковалентні в) іонні

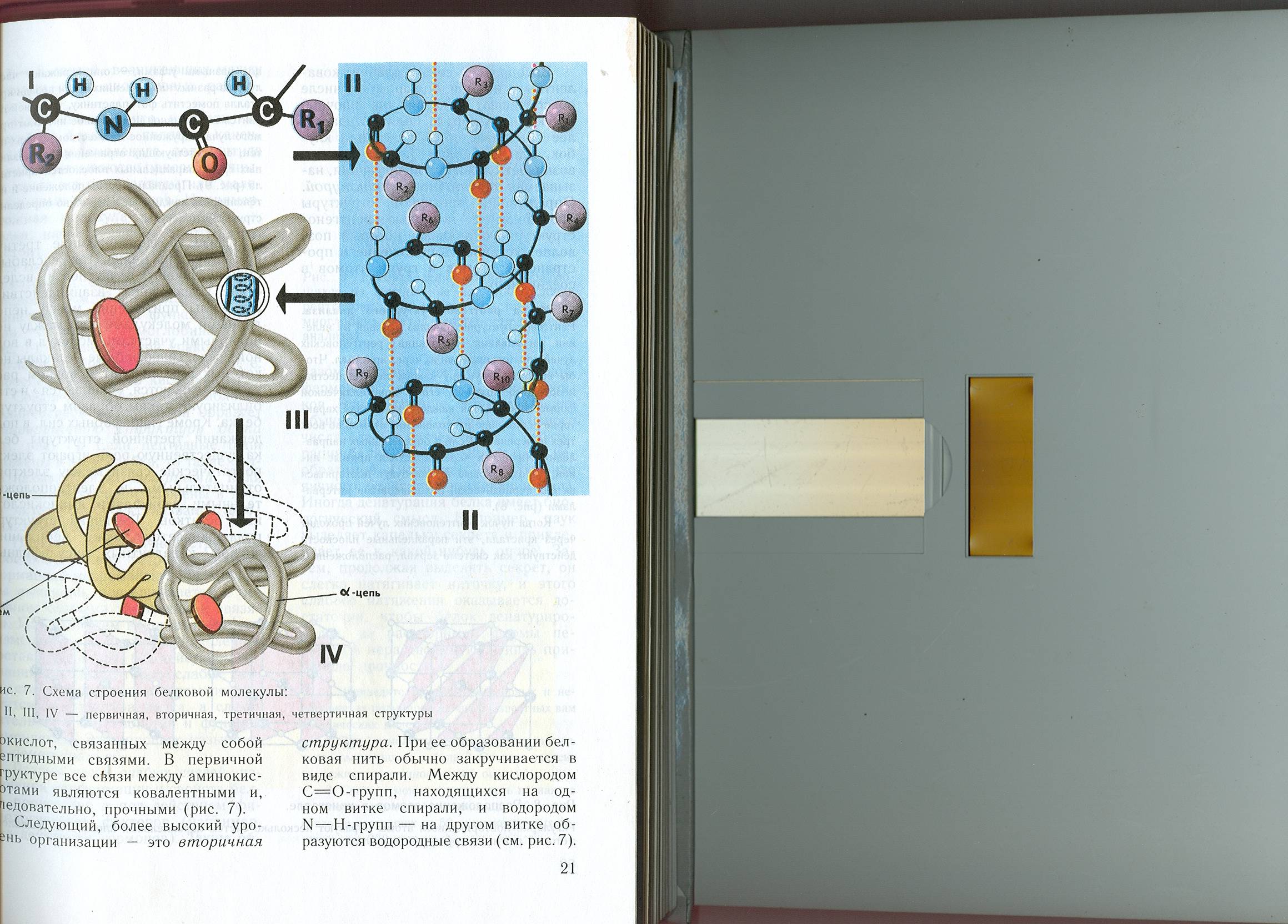
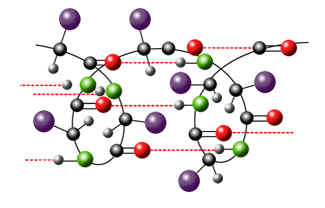
б) водневі г) такі зв'язки відсутні

6. Визначте структури білкової молекули: (Зіставте)

а) первинна в) третинна

б) вторинна г) четвертинна

 1. 2.

 3. 4

Таблиця відповідей

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер питання** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Варіант відповіді** |  |  |  |  | 1-  2-  3- | 1-  2-  3-  4- |

1. Пояснення реакцій з харчовими продуктами (слайди презентації).
2. Біологічна роль білків (Робота з підручником).
3. **ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**
4. **ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

§ 38, виконати завдання 477, 479\*, 480\* на стор. 224. (Підручник: Григорович О.В. Хімія : підруч. Для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / О.В. Григорович. — Харків : Вид-во «Ранок», 2017. — 256 с. : іл..)