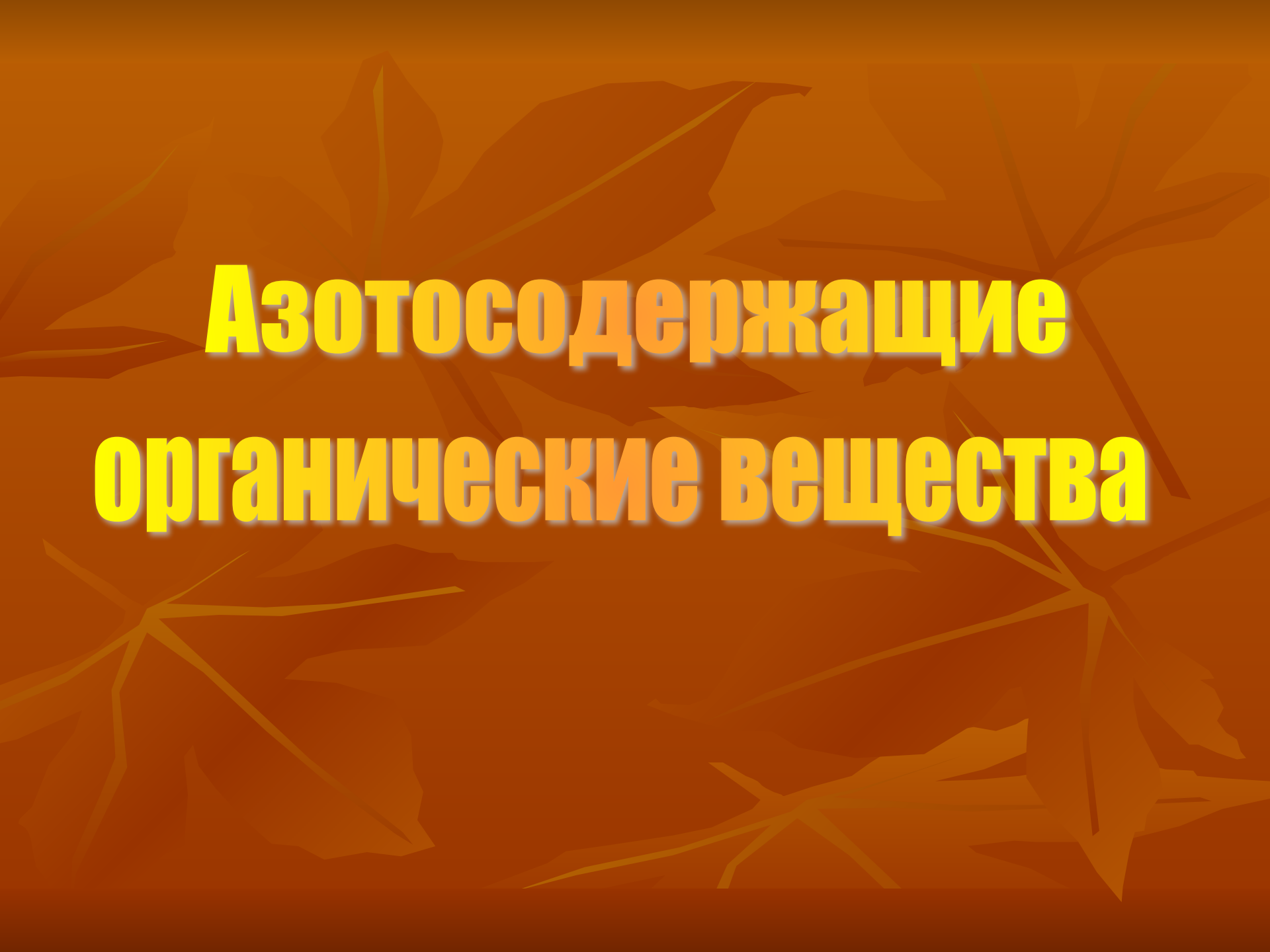
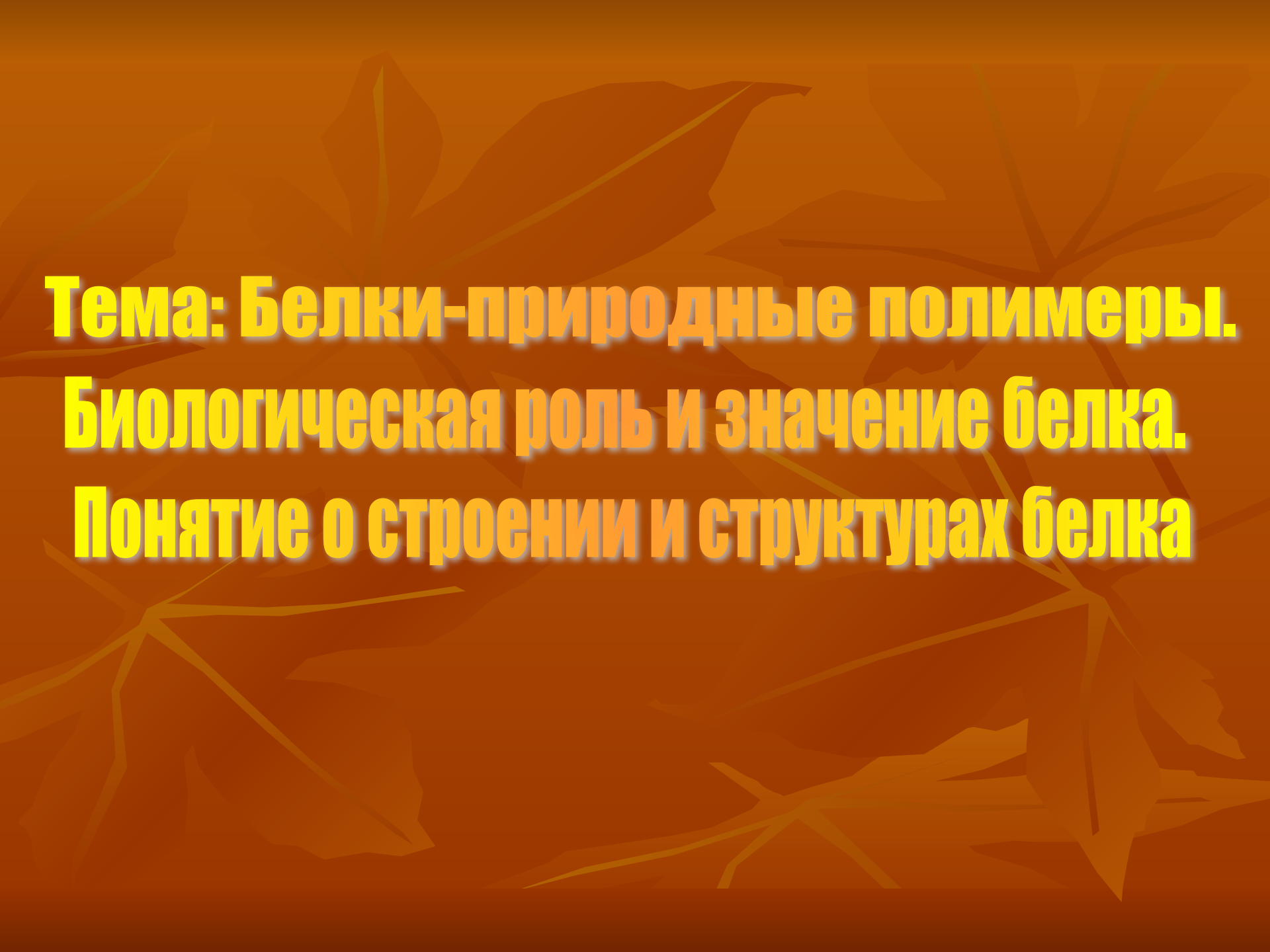




Азотосодержащие органические вещества



Тема: Белки-природные полимеры.
Биологическая роль и значение белка.
Понятие о строении и структурах белка

Цель и задачи:

- **Образовательные**
- **Развивающие**
- **Воспитательные**

Образовательные

Сформировать представления у учащихся о биологической роли белков, их строении, структурах, цветных реакциях на белок

Развивающие

Развить и углубить знания о белках на основе
межпредметных связей с курсом
биологии и экологии

Воспитательные

Воспитание патриотизма и гордости в связи с достижениями в области биологии, медицины и различных областях народного хозяйства

Белки

Жизнь есть способ

существования

белковых тел

Ф.Энгельс

Функции белков

Строительная

-Внутренняя и внешняя поверхность клеточных мембран

-Цитоплазма клеток

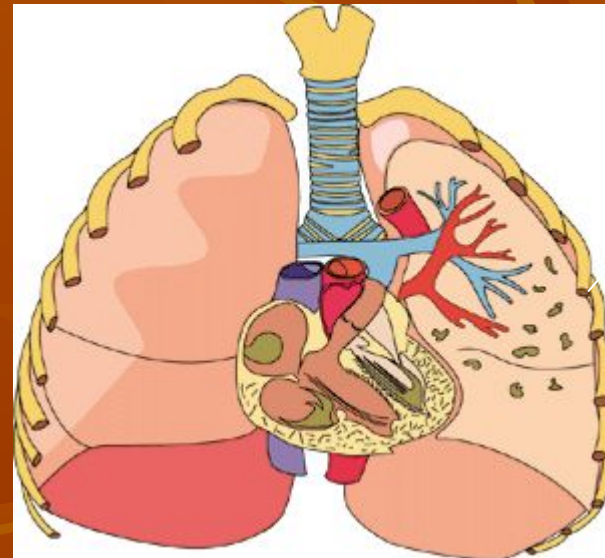
-Митохондрии

-Стенки кровеносных сосудов, сухожилий, нервных окончаний

Транспортная

Белок гемоглобин

O_2



CO_2

Двигательная

**-Белки мышечные
ткани**

-Деление клетки

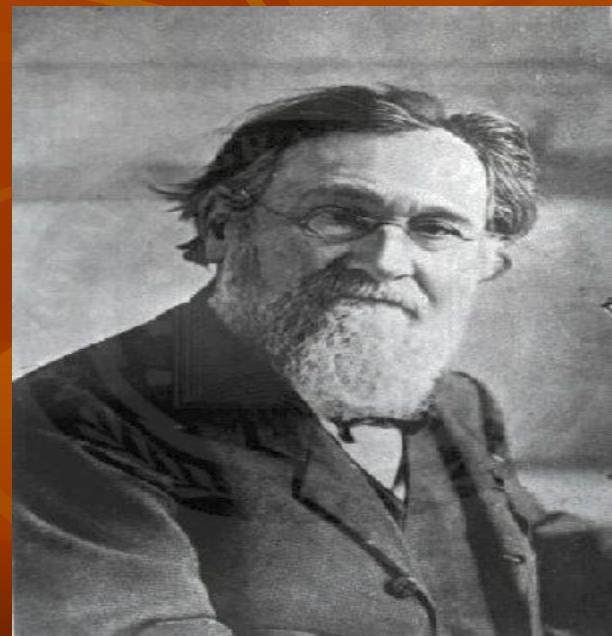


Защитная

**-Защита от инфекционных
заболеваний(антитела)**

-Выработка иммунитета

Мечников И.И



Гормональная

-Белки-гормоны, регулируют физиологические процессы у животных и человека(инсулин)

Каталитическая

-ускорители химических реакций в клетках

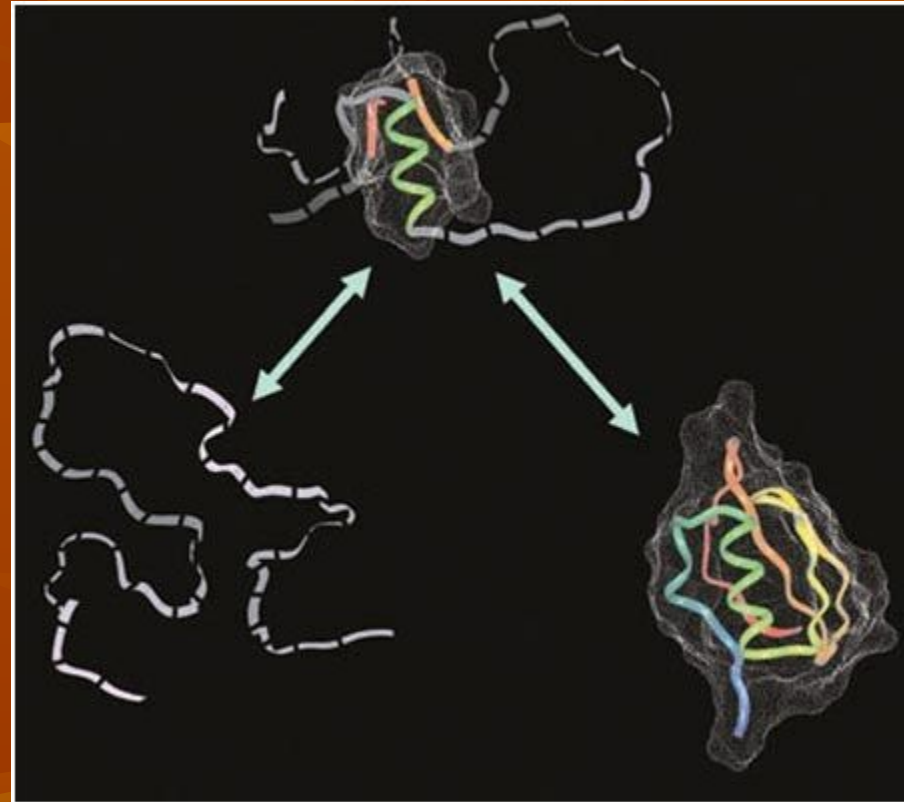
Энергетическая

-Источник энергии в организме животных и человека



Белки в природе и их значение

Белки- это материал для построения клеток, тканей и органов, для синтеза ферментов, пептидных гормонов, гемоглобина и т. д. Белки образуют также соединения, обеспечивающие иммунитет к инфекциям, участвуют в процессе усвоения жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов.



Состав и строение белков

Белки́ (протеи́ны, полипепти́ды) — природные полимеры, мономерами которых являются 20 различных аминокислот, соединенных пептидной связью

Общая формула аминокислот



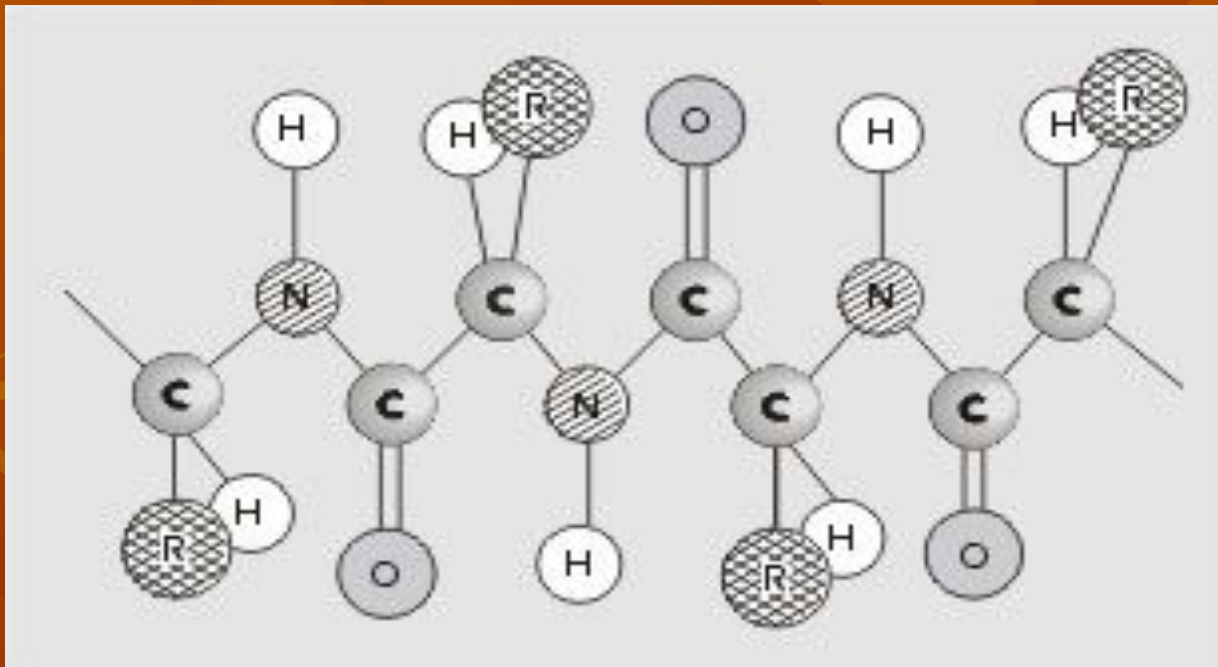
Формула пептидной связи



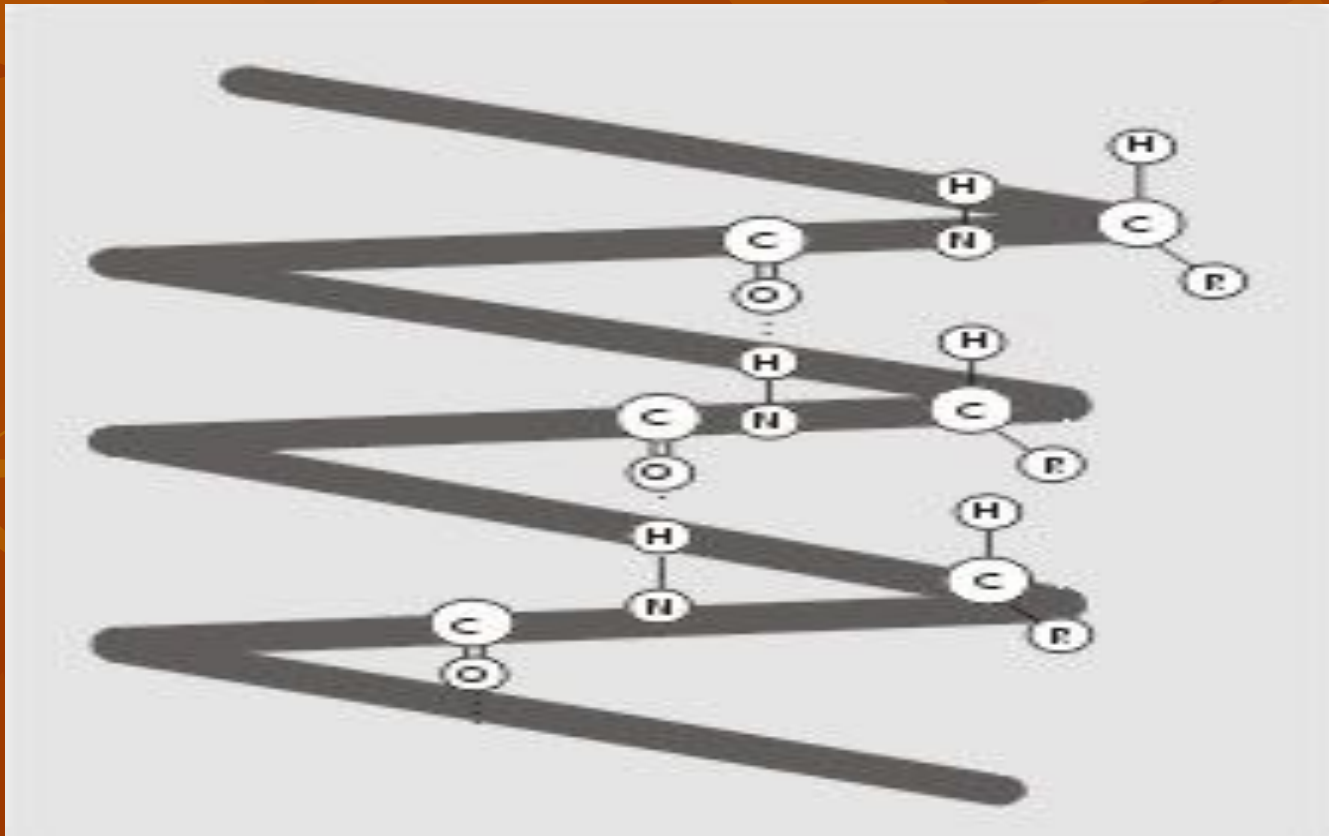
Строение белка

Первая гипотеза о строении молекулы белка была предложена в **70-х годах XIX в.** Идея о том, что белки – это полимерные образования, высказывалась еще в **1888 г.** русским ученым **А.Я.Данилевским**. В **1903 г.** немецкий ученый **Э.Г.Фишер** предложил пептидную теорию, которая стала ключом к тайне строения белка. Фишер предположил, что белки представляют собой полимеры из остатков аминокислот, соединенных пептидной связью $\text{NH}-\text{CO}$. Согласно полипептидной теории белки имеют определенную структуру.

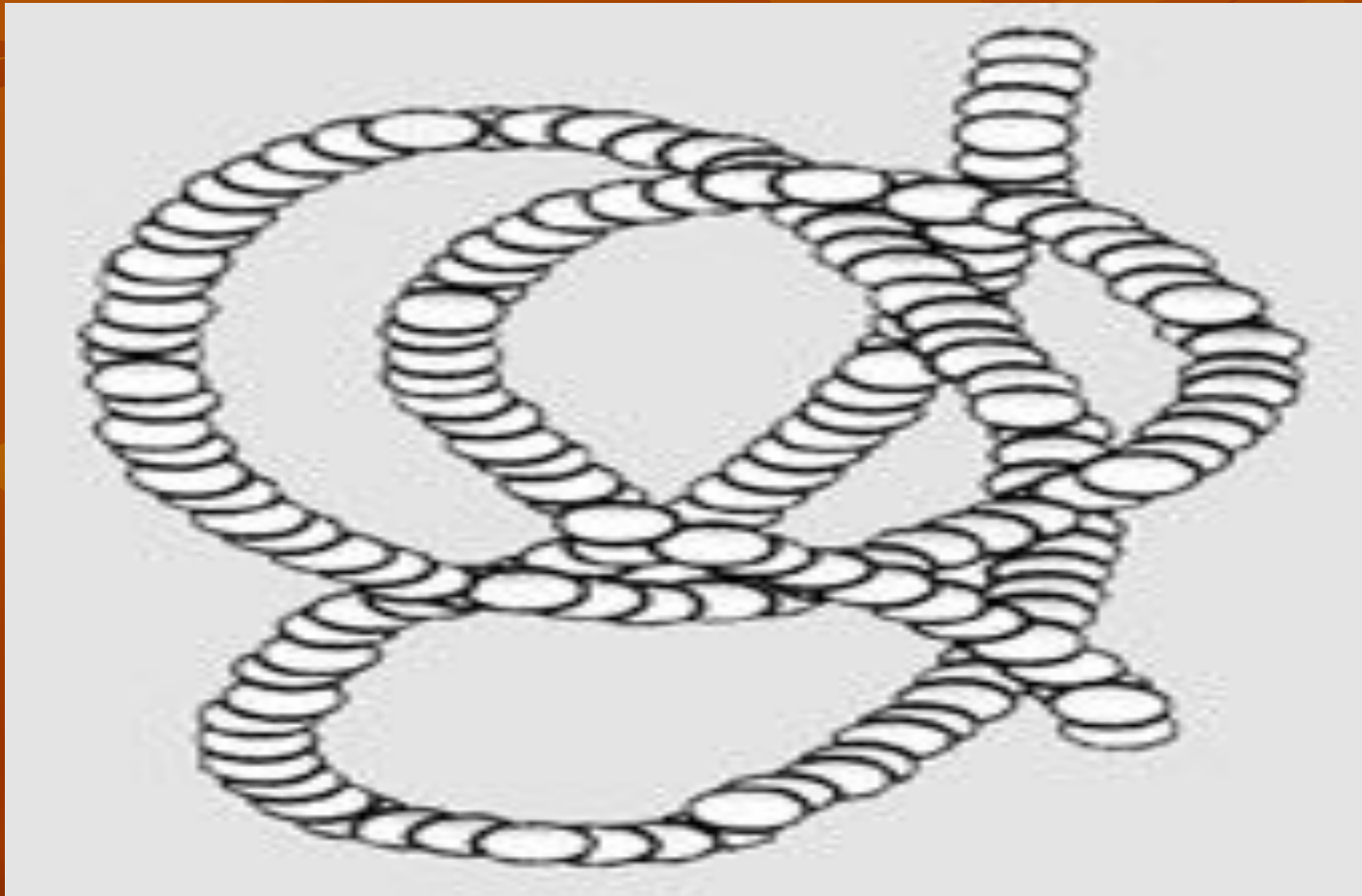
Первичная структура белка – последовательность чередования аминокислотных остатков, соединенных пептидной связью (все связи ковалентные, прочные)



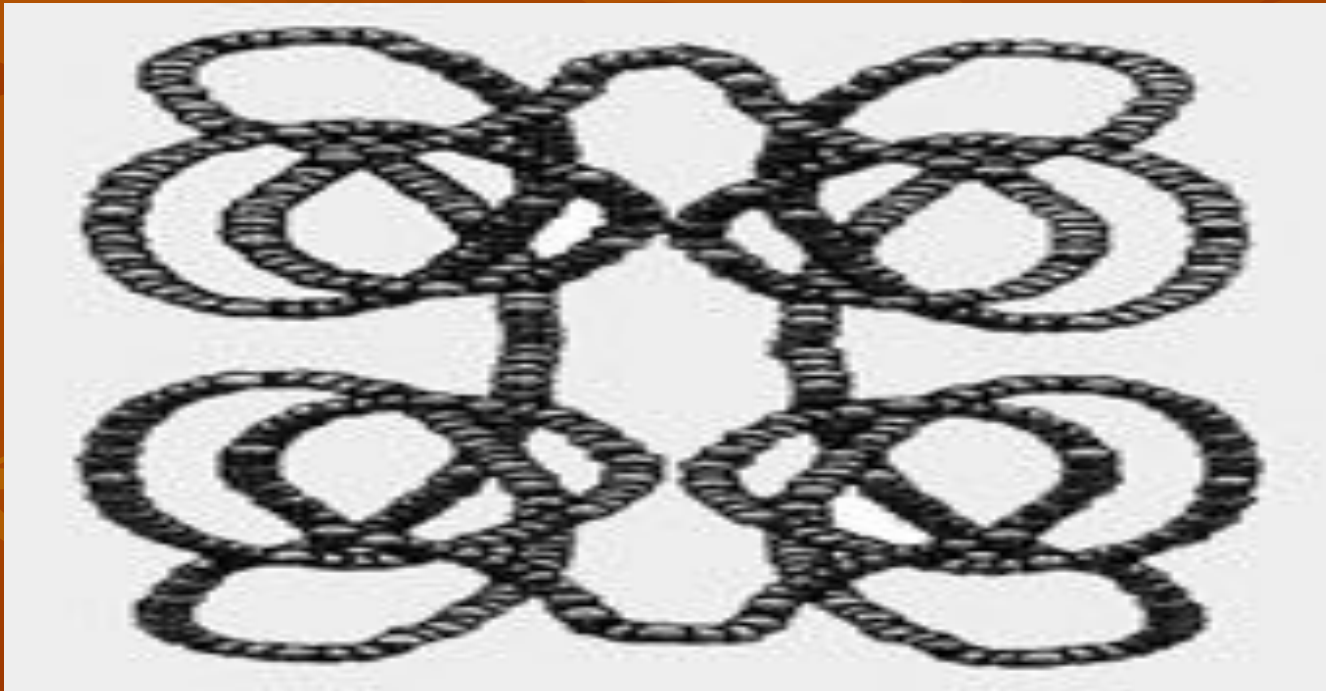
Вторичная структура – определенная форма полипептидной цепи в пространстве. Белковая цепь закручена в спираль (за счет множества водородных связей)



Третичная структура – реальная трехмерная конфигурация, которую принимает в пространстве закрученная в спираль белковая нить

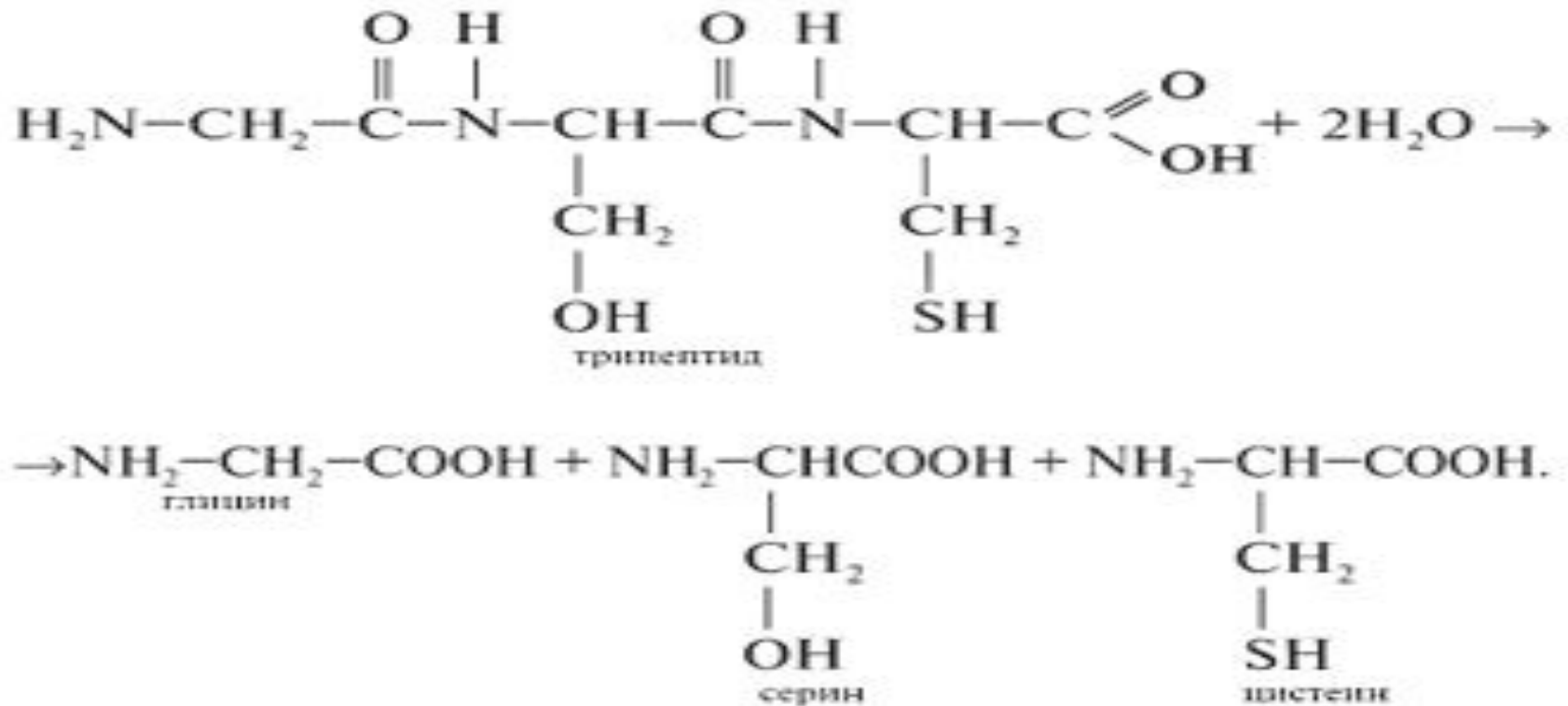


Четвертичная структура – соединенные друг с другом макромолекулы белков образуют комплекс



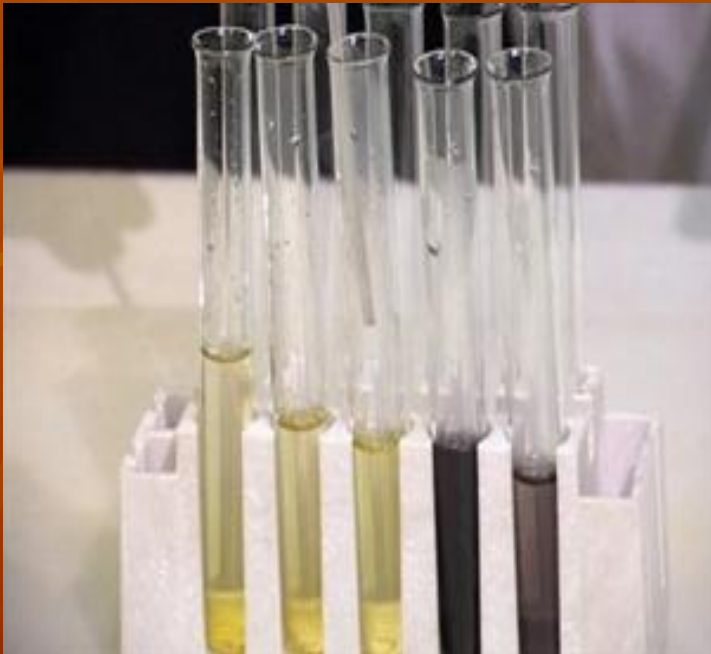
Химические свойства белков

Гидролиз белков



Гидролиз белков

■ Белок + H_2O $\xrightarrow{\text{ферменты}}$ аминокислоты



Денатурация

Денатурация – это разрушение структуры белковой молекулы при нагревании, действии химических веществ, световом излучении, радиации, механическом встряхивании



Цветные реакции на белок

Биуретовая реакция

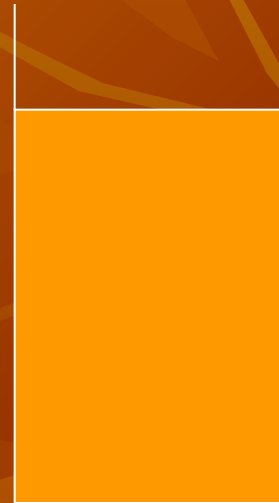
Белок + $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$

*Темно фиолетовая
окраска*



Ксантопротеиновая реакция

Белок + HNO_3 $\longrightarrow$ Ярко желтое окрашивание



Проблема синтеза белков

- Почему до сих пор белки не получают синтетически, подобно тому, как получают другие высокомолекулярные вещества?

Инсулин (1954г.)
Инсулин (от лат. *insula* — остров) — гормон пептидной природы, образуется в бета-клетках — остров) — гормон пептидной природы, образуется в бета-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы — остров) — гормон пептидной природы, образуется в бета-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы. Оказывает многогранное влияние на обмен практически во всех тканях. Основное действие



Гормоны гипофиза

В передней доле гипофиза вырабатываются гормоны, регулирующие функции других желез внутренней секреции: адренокортикотропный, тиреотропный, гонадотропный. В передней доле гипофиза вырабатываются гормоны, регулирующие функции других желез внутренней секреции: адренокортикотропный, тиреотропный, гонадотропный и др. Их синтез и выделение осуществляется по принципу обратной связи: при снижении содержания гормонов в крови увеличивается выработка соответствующего тропного гормона гипофиза, а при увеличении гормона в крови выработка тропного гормона уменьшается.

Микробиологический синтез

-Создает обильную белковую массу

-Аминокислоты, витамины



Вопросы самоконтроля

- Каковы функции белков и их особая роль в жизненных процессах?
- Каково строение белков?
- Что такое пептидная связь? Назовите её формулу.
- Что такое первичная структура белка?
- Что такое вторичная структура белка?
- Что такое третичная структура белка?
- Что такое четвертичная структура белка?
- Что такое денатурация белка?
- Какие цветные реакции на белок вы знаете?
- Почему синтезировать белок очень сложно?

Домашнее задание

§ 44 Л[1]

Упр. 5-8 стр. 212