



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

«НаукоЛаб»

*(из опыта работы МАОУ гимназия №1
города Тюмени)*

Людмила Анатольевна Колосова
(учитель биологии)

Анна Владимировна Русакова
(учитель химии)





Цель программы

- сформировать естественнонаучные умения и навыки, расширяя интересы учащихся к биологии и химии (для последующего выбора профиля обучения)





РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

«НаучоЛаб»

Интегрированное занятие по
биологии и химии по теме
«Белки – основа жизни»



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

*Мыслить креативно,
рассуждать системно,
работать совместно*

Цель – обобщение и
закрепление темы «Белки»

«Почему, по мнению ученых,
белки являются носителями жизни?»





Условия реализации

- 2 часа
- количество детей в группе – 16 человек
- учащиеся 9-11 классов

Материально-техническая база:

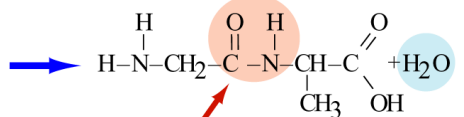
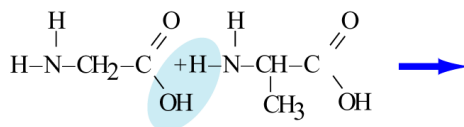
- кабинет «НаукоЛаб», мультимедийные средства, лабораторное оборудование





Требования к учащимся – учащиеся должны знать и уметь:

- знать строение и состав белков;
- знать структуры белка;
- знать классификацию белка;
- знать понятия: денатурация, ренатурация;
- знать функции белка;
- уметь раскрыть связи между структурой и функцией белка;
- уметь делать выводы.



пептидная связь





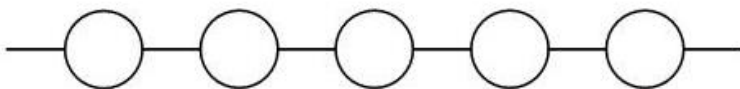
Мотивация

«Повсюду, где мы встречаем жизнь, мы находим, что она связана с каким-либо белковым телом, и повсюду, где мы встречаем какое-либо белковое тело, не находящееся в процессе разложения, мы без исключения встречаем и явление жизни». (К. Маркс, Ф.Энгельс. Собрание сочинений. Т.20)





20 типов аминокислот



полимер

основное свойство

состав

функции

Белки

структуры





Хронология открытий

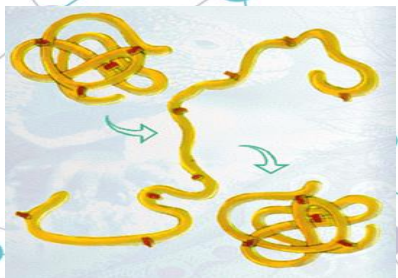
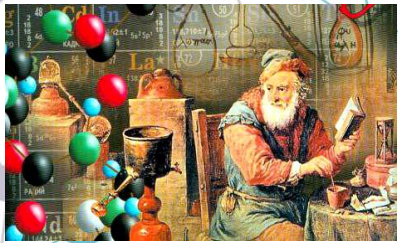
Вещества белковой природы известны с давних времен. Начало их изучению положено в середине XVIII в. итальянцем Я.Б.Беккари, который предложил углеродную теорию.

После того, как в 1728 году Якоб Беккари (1682 —1766) впервые выделил белковое вещество из пшеничной муки, ученые разных стран стали активно заниматься изучением строения белковых молекул. Результаты исследований показали чрезвычайно важную роль белков в жизнедеятельности животных и растений.

В 1806 году Л. Воклен и П. Робике выделили из спаржи первую аминокислоту – аспаргин.

В 1820 году А. Браконно получил аминокислоту глицин.

Первую теорию строения белков выдвинул в 1844 году Геррит Ян Мульдер.





Хронология открытий

Вещества белковой природы известны с давних времен. Начало их изучению положено в середине XVIII в. итальянцем Я.Б.Беккари, который предложил углеродную теорию.

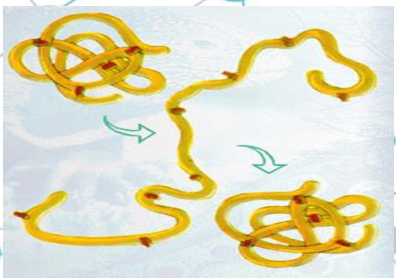
После того, как в **1728 году Якоб Беккари (1682 — 1766)** впервые **выделил белковое вещество** из пшеничной муки, ученые разных стран стали активно заниматься изучением строения белковых молекул. Результаты исследований показали чрезвычайно важную роль белков в жизнедеятельности животных и растений.



В 1806 году Л. Воклен и П. Робике выделили из спаржи первую **аминокислоту – аспаргин**.

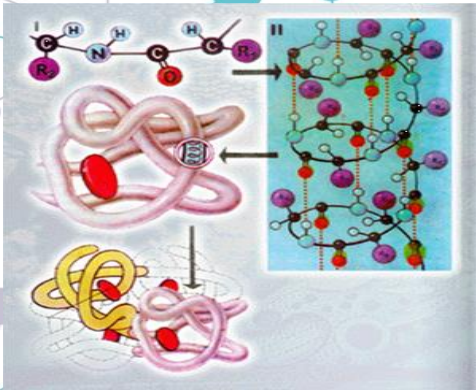
В 1820 году А. Браконно получил аминокислоту глицин.

Первую **теорию строения** белков выдвинул в 1844 году Геррит Ян Мульдер.



Уровни организации белковой молекулы

- 1 и 2 группы – схема первичной структуры белка, мономеры, образование пептидной связи.
- 3 и 4 стол – схема вторичной структуры белка, виды химических связей в ней.
- 5 и 6 стол – схема третичной и четвертичной структур белка.
- 7 и 8 стол – денатурация и ренатурация: схема процессов, факторы, вызывающие денатурацию, условия ренатурации.



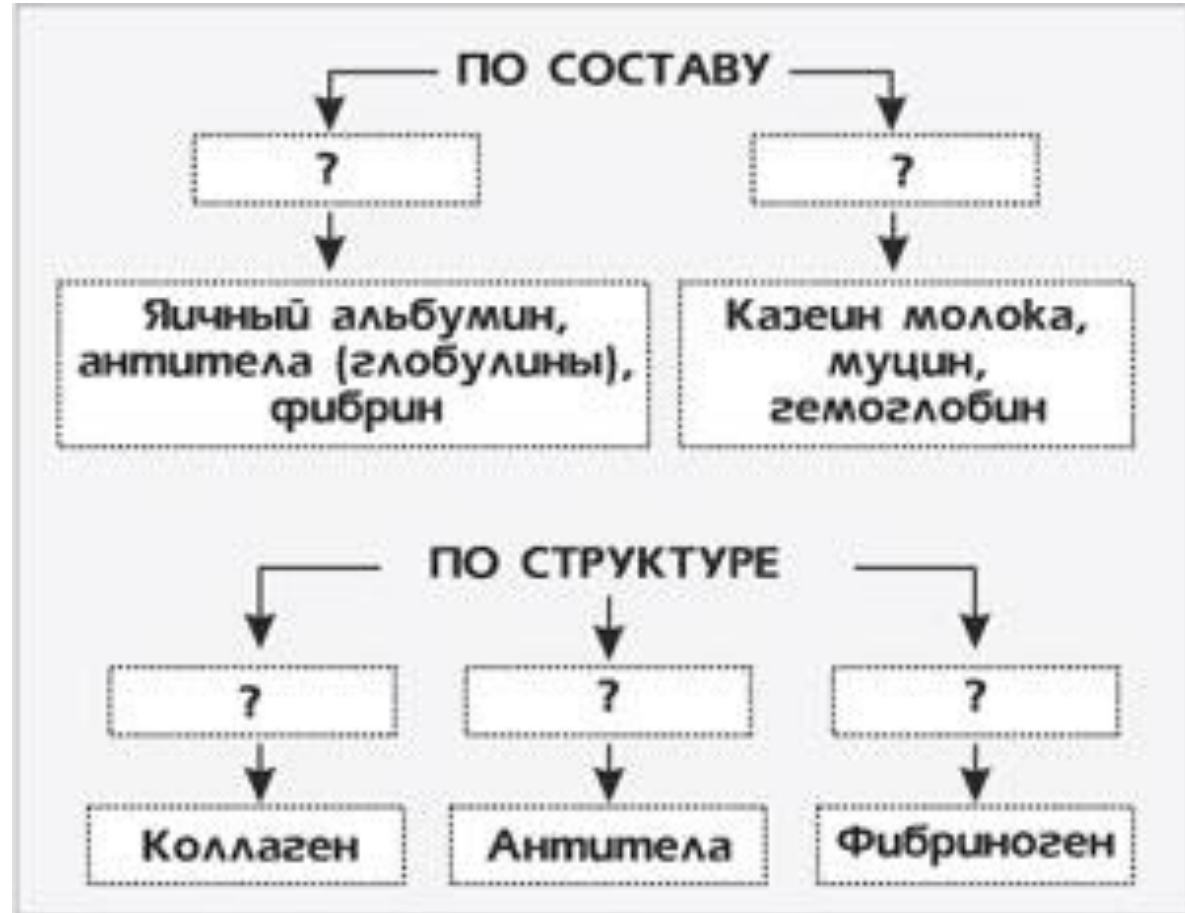


Проведение качественных реакций

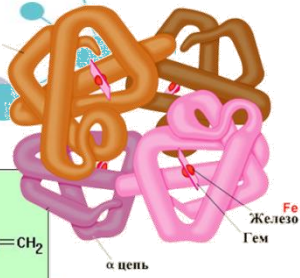
- **Биуретовая реакция** – пептидные связи
- **Ксантопротеиновая реакция** – бензольные кольца в аминокислотных остатках
- **Цистеиновая реакция** – сера в аминокислотных остатках
- **Денатурация** белка различными факторами
- **Определение «живых» ферментов** с помощью **пероксида водорода**



Классификация белковые молекулы



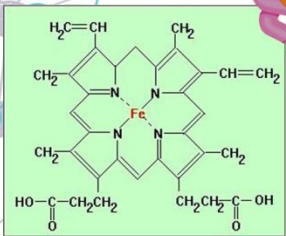
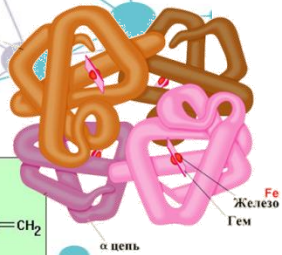
Структура гемоглобина



Классификация белковые молекулы



Структура гемоглобина



Классификация белков по их функциям

- 1 и 2 группы – Структурные белки – коллаген, склеротин, эластин. Каталитические белки – полимеразы, рибонуклеазы.
- 3 и 4 стол – Регуляторные белки – инсулин, глюкагон. Транспортные белки – гемоглобин, гемоцианин.
- 5 и 6 стол – Защитные белки – антитела, фибриноген. Двигательные, или мышечные, белки – миозин, актин.
- 7 и 8 стол – Запасательные белки – казеин, альбумин. Токсичные белки – змеиный яд, токсины.



Пищевая ценность белков

- Ежедневное потребление не менее 100 грамм белка при трате энергии 1500 ккал

Стакан томатного сока содержит 1,6 г белков, 6 г углеводов и 0,05 г жиров. Вычислите калорийность стакана сока

Энергетическая ценность:

углеводов = 4 ккал\г

$$4 * 6 = 24$$

белков = 4 ккал\г

$$4 * 1,6 = 6,4$$

жиров = 9 ккал\г

$$9 * 0,05 = 0,45$$

- Итого 30,85 ккал



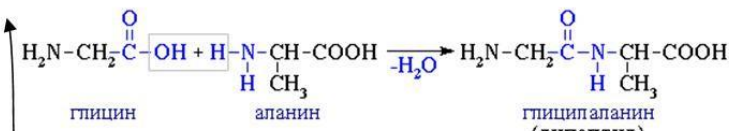
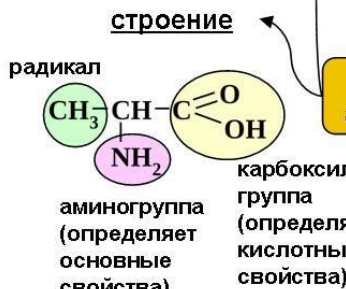


Демонстрация опорного конспект

ОК-У-10-8

незаменимые
 глицин, валин,
 лейцин,
 изолейцин,
 треонин,
 метионин,
 лизин,
 фенилаланин,
 триптофан

20 типов
 заменимые
 строение



при действии на раствор белка в щелочной среде сульфата меди появляется фиолетовое окрашивание

обнаруживает пептидную связь

образование пептидной связи

обнаружение
 обнаруживает ароматические радикалы
биуретовая реакция
ксантопротеиновая реакция

при действии на раствор белка концентрированной азотной кислоты появляется желтое окрашивание

Белки

основное свойство

белковая буферная система

Свойства белка зависят от последовательности аминокислот в его молекуле. Замена, утрата или добавление новой аминокислоты меняют свойства белка. Это явление лежит в основе многообразия жизни.

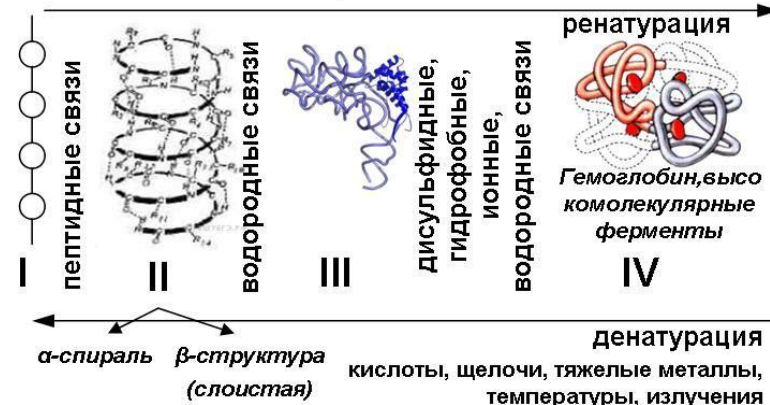
классификация

по форме
 глобулярные растворимы
 фибриллярные нерастворимы

по составу
 простые (протеины)
 сложные

структуры

- Каталитическая (ферментативная)**
 - Строительная** кератин
 - Двигательная** актин, миозин
 - Транспортная** гемоглобин
 - Регуляторная** инсулин, репрессоры
 - Рецепторная (сигнальная)** родопсин
 - Защитная** интерферон, иммуноглобулин
 - Токсическая** нейротоксин змеиного яда
 - Энергетическая** 1г – 17,6 кДж
 - Запасаящая** гликогена
- хромопротеины**
 гемоглобин, хлорофилл (окрашенные небелковые компоненты)
- металлопротеины**
 (с ионами марганца, цинка)
- гликопротеины**
 муреин, муцины
- липопротеины**
 компоненты мембран
- фосфопротеины**
 казеин молока
- нуклеопротеины**





Рефлексия

