ГБПОУ
Владикавказский многопрофильный техникум

«Белки»

Автор преподаватель химии -
Дзагоева Фатима Борисовна

Цели урока

Образовательная

Изучить состав, строение и свойства белков, их основные биологические функции;

Развивающая

Уметь сравнивать состав, строение и свойства различных органических соединений;

Воспитательная

Воспитывать у школьников потребность к изучению своего организма на примере изучения белков; осознание важности жизни.

План

1. Биологические функции белков.
2. Состав белков.
3. Строение белковых молекул.
4. Физические свойства.
5. Химические свойства.
6. Превращения белков в организме.
7. Успехи в изучении и синтезе белков.

Вопросы для повторения

1. Какие органические вещества называются аминокислотами? Приведите примеры формул и названий таких соединений. Можно ли их назвать соединениями с двойными функциями?
2. В чем проявляется амфотерный характер аминокислот? Напишите уравнения реакций аланина с соляной кислотой и гидроксидом калия.
3. Напишите уравнение реакции глицина с аланином.
4. Что такое пептидная связь, дипептид, полипептид?
5. В медицине для стимулирования работы головного мозга применяют глицин в таблетках. Рассчитайте массовую долю глицина в растворе, полученном растворением одной таблетки массой 0,2 г в 30 мл воды.

«Жизнь есть способ существования белковых тел»
Ф.Энгельс

В 1838 г. для обозначения беков выдающийся шведский химик Й.Я. Берцелиус ввел термин ***протеин*** (греч. ***Protos*** – первый).

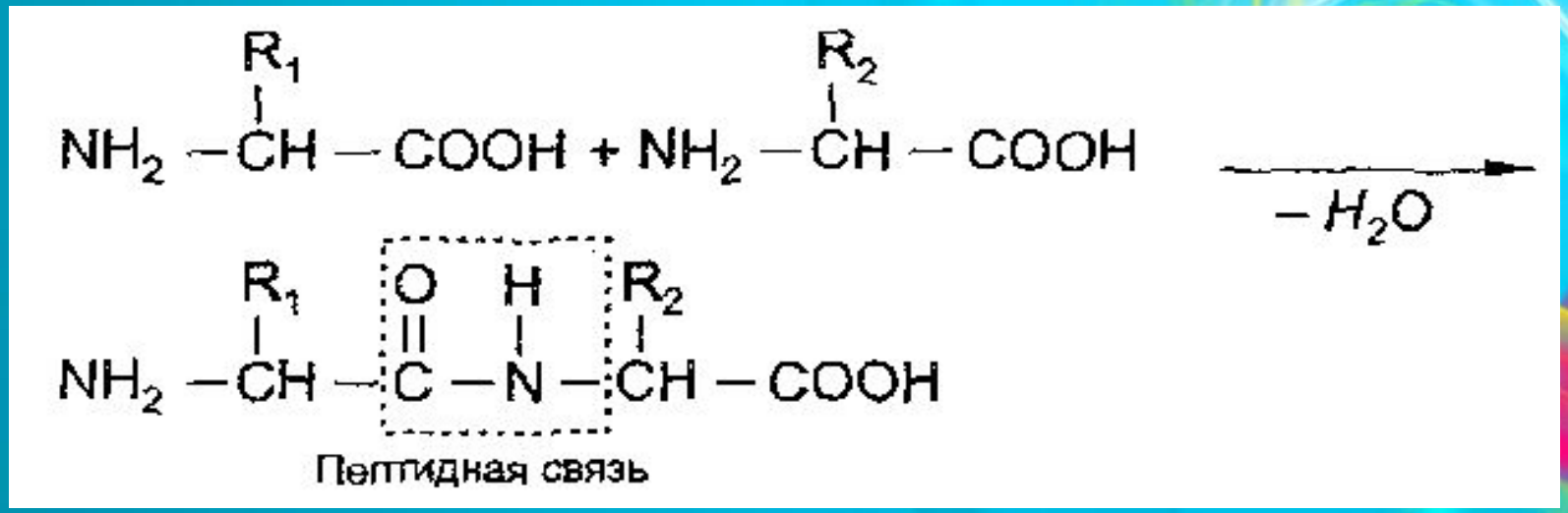
Белки – это природные полимеры, которые играют ключевую роль почти во всех структурах живых организмов и происходящих в них процессах.

Биологические функции белков:

1. ***Структурная.*** Белки являются обязательными компонентоми всех составных частей растительных и животных клеток.
2. ***Транспортная.*** Белки накапливают и переносят по организму важные вещества.
3. ***Защитная.*** Антитела препятствуют проникновению в организм бактерий и ядовитых веществ, обеспечивают иммунитет.
4. ***Каталитическая.*** Все биологические катализаторы (ферменты) – это белки.
5. ***Двигательная.*** Мышечные ткани состоят из белковых молекул, способных сокращаться и скользить друг относительно друга.
6. ***Энергетическая***. При окислении белков выделяется значительное количество энергии.
7. ***Регуляторная***. Белки-гормоны регулируют многие процессы в организме.

Определение

<u>Белки</u> – это природные полимеры, образованные остатками α-аминокислот, связанные пептидной связью.

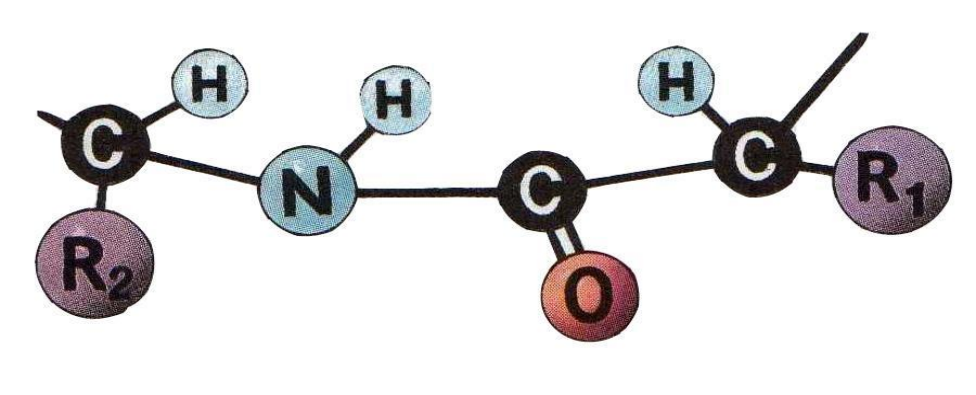


Строение белковых молекул

1. Первичная структура белка

Это последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

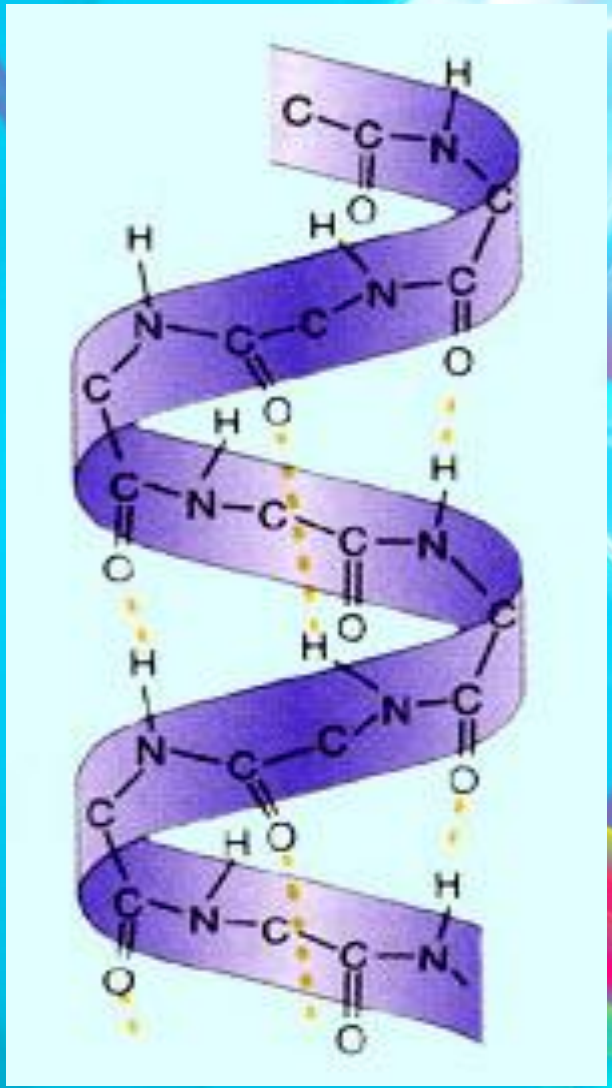
Например, гормон инсулин, фермент рибонуклеаза, белок крови гемоглобин, белки некоторых вирусов.



2. Вторичная структура белка

Это α-спираль, которая образуется в результате скручивания полипептидной цепи за счет водородных связей между группами:

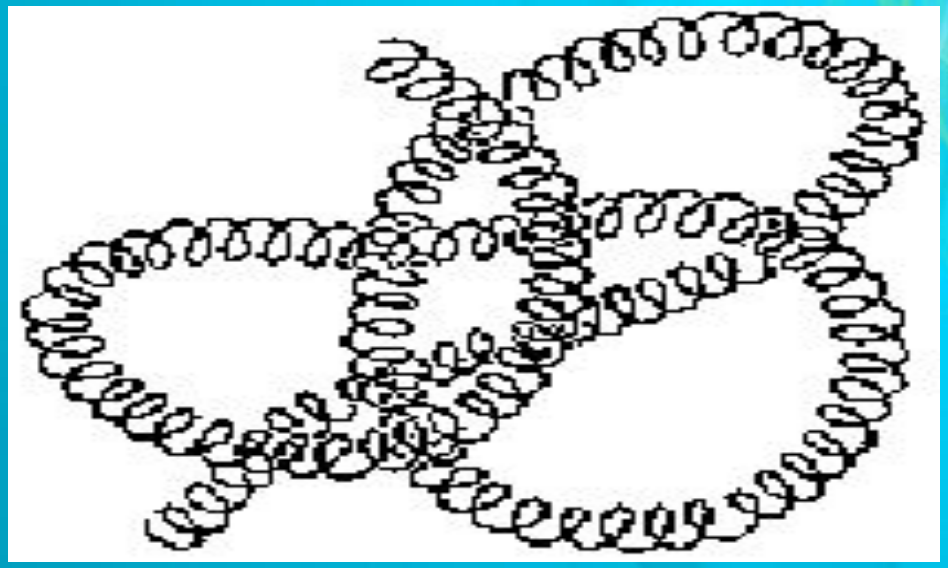
–CO– и –NH–



3. Третичная структура белка

Это пространственная конфигурация спирали.

Образована дисульфидными (- S - S -), гидрофобными и ионными связями.



Физические свойства

Свойства белков также разнообразны, как и функции, которые они выполняют.

Одни белки растворяются в воде, образуя, как правило, коллоидные растворы (например, белок яйца); другие растворяются в разбавленных растворах солей; третьи не растворимы (например, белки покровных тканей).

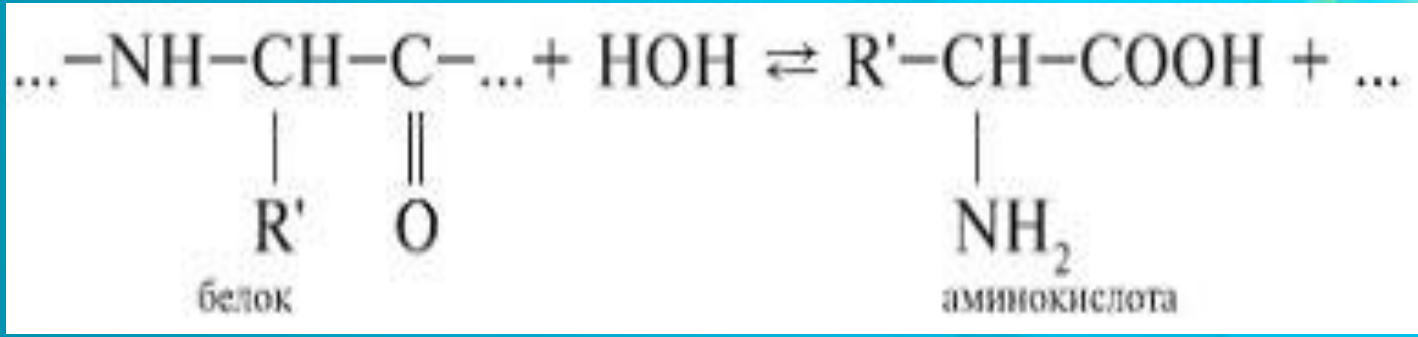
Химические свойства

1. ***Горение белков***

   Белки горят с образованием азота, углекислого газа и воды, а также некоторых других веществ. Горение сопровождается характерным запахом жжёных перьев

2. ***Гидролиз белков:***

   Белок + H_2O → α-аминокислоты



Химические свойства белков

3. ***Денатурация белков (свёртывание):***

Белок в растворе + кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов, t°, УФ - лучи → Белок с изменённой вторичной и третичной структурой.

4. ***Цветные (качественные) реакции на белки:***

а) Ксантопротеиновая реакция:

Белок + HNO_3 → Жёлтое окрашивание

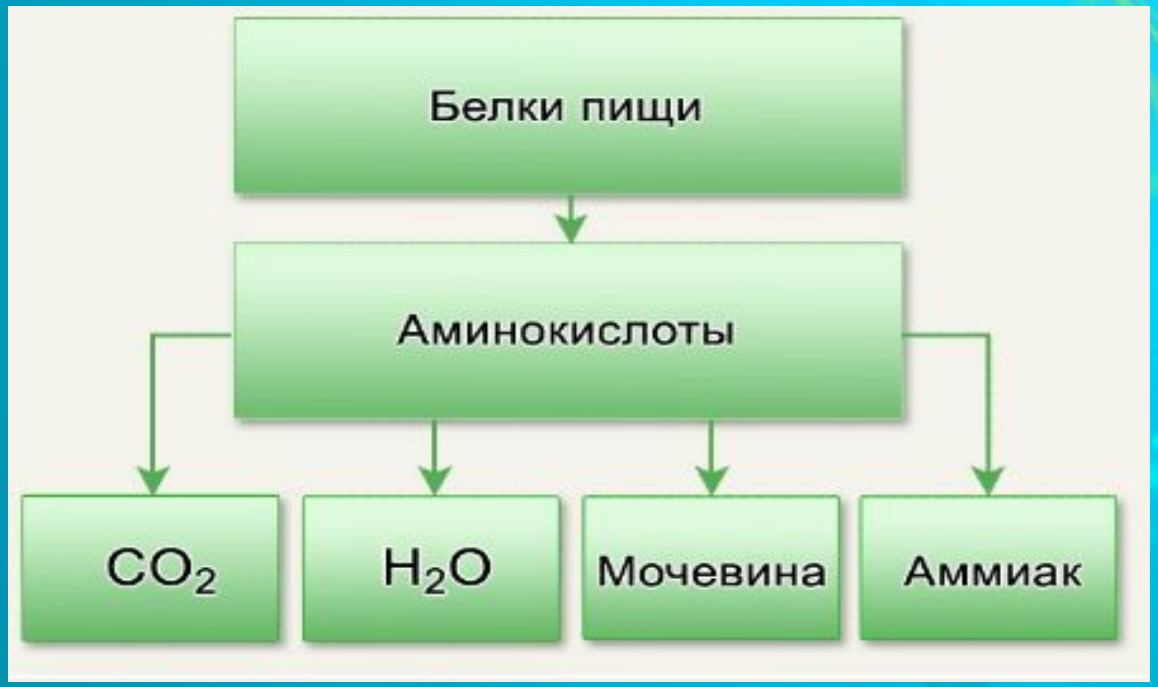
б) Биуретовая реакция:

Белок + $CuSO_4$ + NaOH →

Ярко-фиолетовое окрашивание

Превращение белков в организме

В организме животных и человека под влиянием ферментов происходит гидролиз белков. В результате этого образуются аминокислоты, которые всасываются ворсинками кишечник в кровь и используются для образования белков , специфических данному организму.



Успехи в изучении и синтезе белков

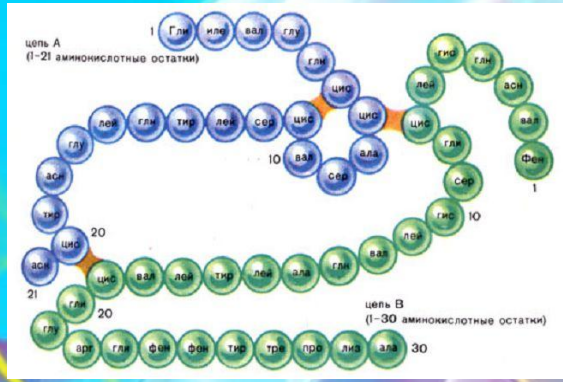
Белки имеют чрезвычайно сложное строение. Первый белок, у которого в 1954 г. удалось расшифровать первичную структуру , был ***инсулин.*** Для этого потребовалось почти 10 лет.

Синтез белков в условиях лабораторий и химических заводов – задача очень сложная. Решение её явится величайшей победой всего человечества.

Осуществится проблема биохимического и синтетического получения пищи. В настоящее время уже разработаны пути получения более 120 разных видов искусственных мясных и рыбных продуктов. Практическое осуществление этого ведется в двух направлениях:

1) использование белков растений, например сои;

2) использование белков продуктов, полученных микробиологическим путём из нефти.



Вопросы для закрепления

1. Что такое белки?
2. Дайте характеристику каждой из трёх структур белковых молекул.
3. Охарактеризуйте биологическую роль белка
4. Опишите физические и химические свойства белков.
5. Что такое денатурация? Чем она может быть вызвана?
6. Что вы знаете о синдроме приобретённого иммунодефицита (СПИДе)? Как это заболевание связано с нарушением белкового обмена в организме?
7. В двух пробирках находятся растворы глицерина и белка. Как с помощью одного и того же реактива различить их?

Домашнее задание

§ 11.3 стр. 221 – 224 упр.1 – 6.

О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов,

Химия для профессий и специальностей технического профиля,
Москва ИЦ «Академия» 2013