

# Исследование белков

Свое название **белки** получили от **яичного белка**,  
который с незапамятных времен использовался  
человеком как составная часть пищи.

По описаниям *Плиния Старшего*, уже в Др. Риме яичный белок применялся и как лечебное средство.

Впервые термин *белковый* (*albumineise*) применительно ко всем жидкостям животного организма использовал французский физиолог *Ф. Кене* в 1747 г.

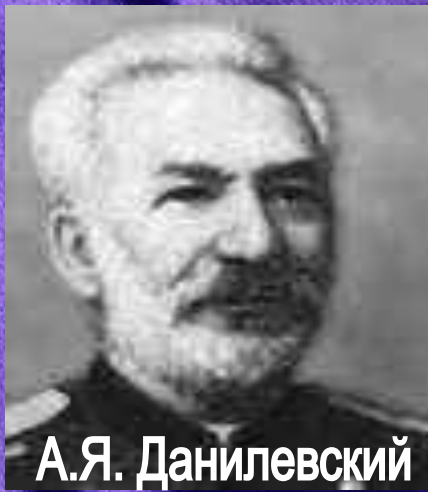
Первая концепция строения белков принадлежит голландскому химику *Г. Мульдеру* (1836).

Основываясь на теории радикалов, он сформулировал понятие о *минимальной структурной единице*, входящей в состав всех белков.

Эту единицу, которой приписывался состав  $2C_8H_{12}N_2+5O$ , Мульдер назвал *протеином(Pr)*, а свою концепцию-теорией протеина.

Вскоре наступают трудные времена для теории протеина. Понимая весомость аргументов оппонентов, *Г. Мульдер* пытался корректировать формулу протеина ( $C_{36}H_{50}O_{10}$ ), но в конце концов уступил под натиском новых фактов и открытий. И сейчас состав протеина уточнен:





**А.Я. Данилевский**

В 1888 г. А. Я. Данилевский предположил существование в белках -N-S- химических группировок.

В 1902 г. Э. Фишер предложил пептидную теорию строения белка.



**Э. Фишер**

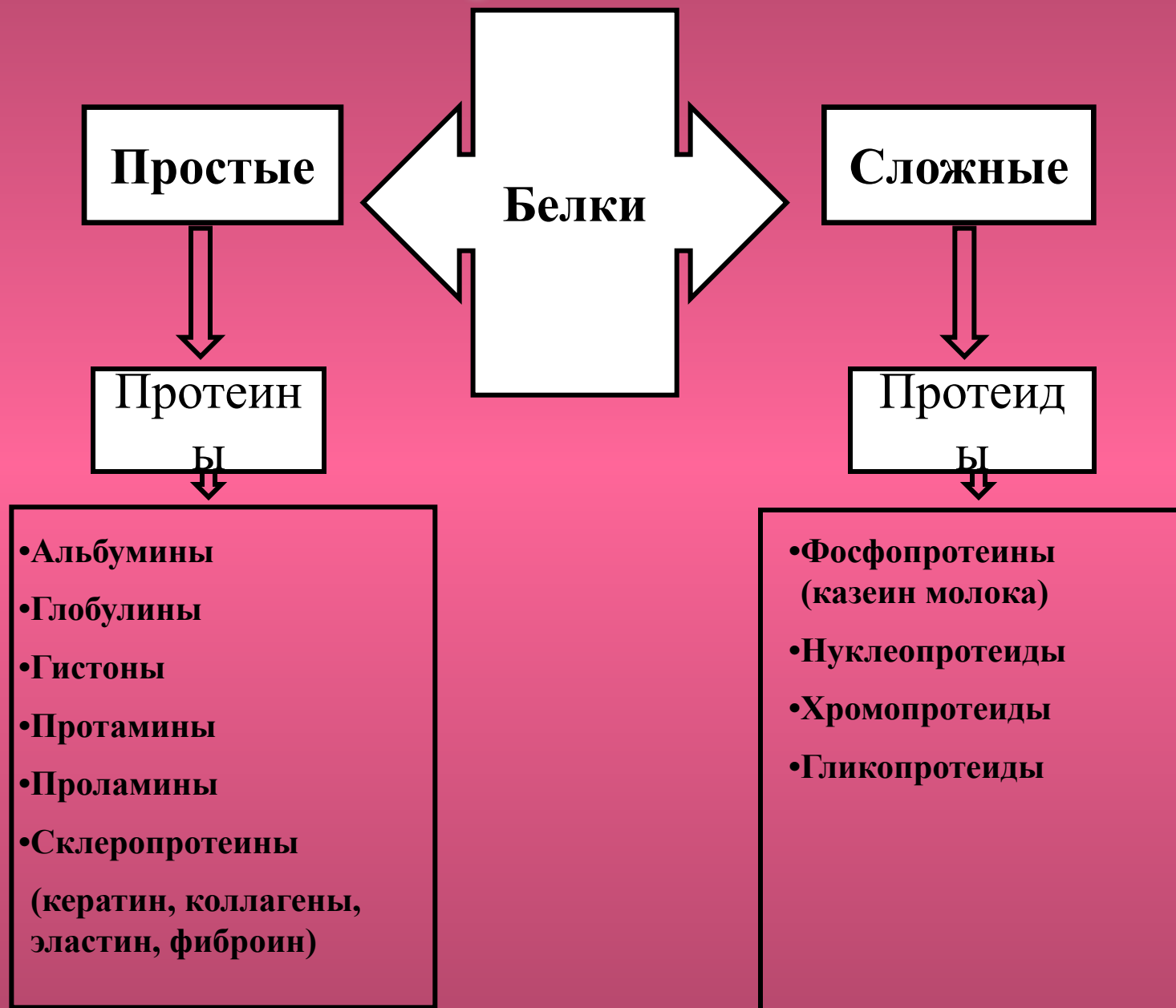
В 1934 г. Лайнус Полинг совместно с А. Е. Мирски сформулировал теорию строения и функции белка.

В 1951 г. Л. Полинг разработал модель вторичной структуры белка.



**Л. Полинг**

# Классификация белков



# Состав и строение

Составной частью белков являются аминокислоты.

## Аминокислоты

-органические бифункциональные соединения, в состав которых входят карбоксильная группа –COOH и аминогруппа –NH<sub>2</sub>.

В состав белков входят только 20 аминокислот, называемых иногда природными.

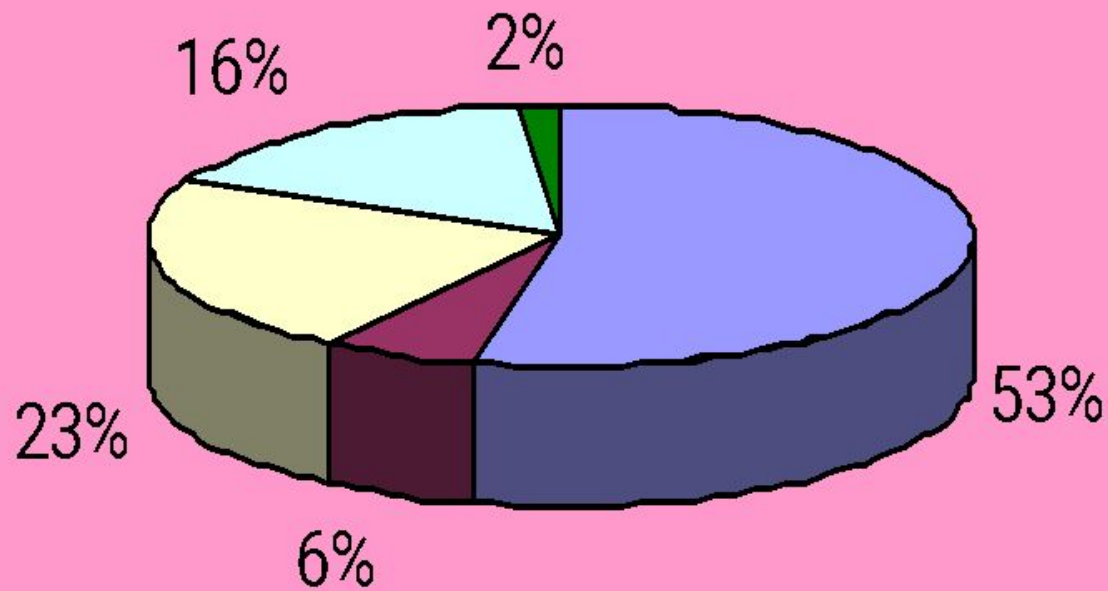
Аминокислоты связаны между собой пептидной связью.

## Пептидная связь

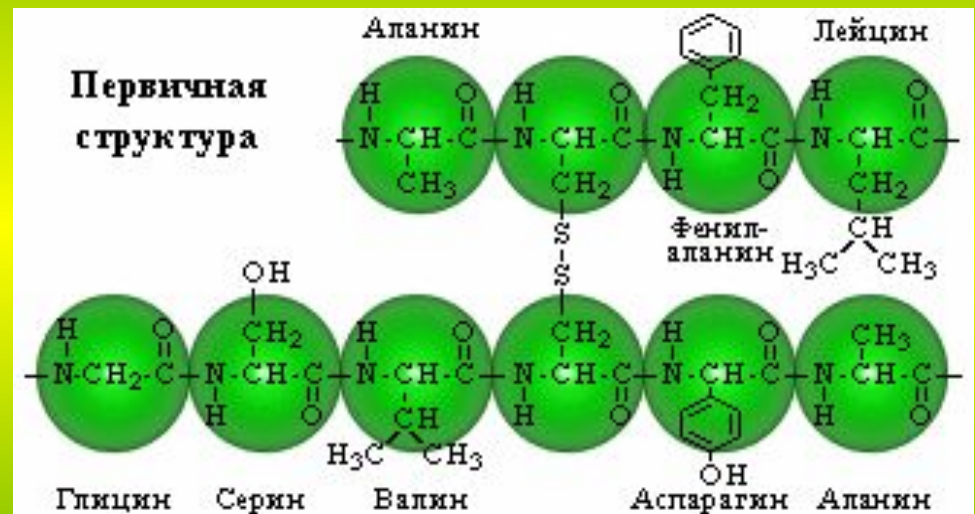
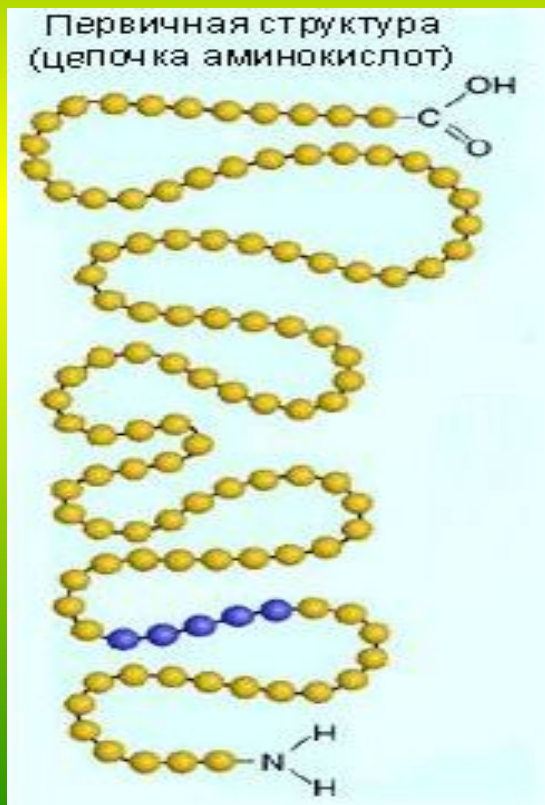
-это связь между двумя α-аминокислотными остатками, а полимеры, построенные из остатков α-аминокислот, соединенных пептидными связями, называют

## полипептидами

# Сост ав белков



1.Первичная структура белка — последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи. Белковая молекула может состоять из одной или нескольких полипептидных цепей, каждая из которых содержит различное число аминокислотных остатков. Разнообразие белков почти безгранично, но не все из них существуют в природе.

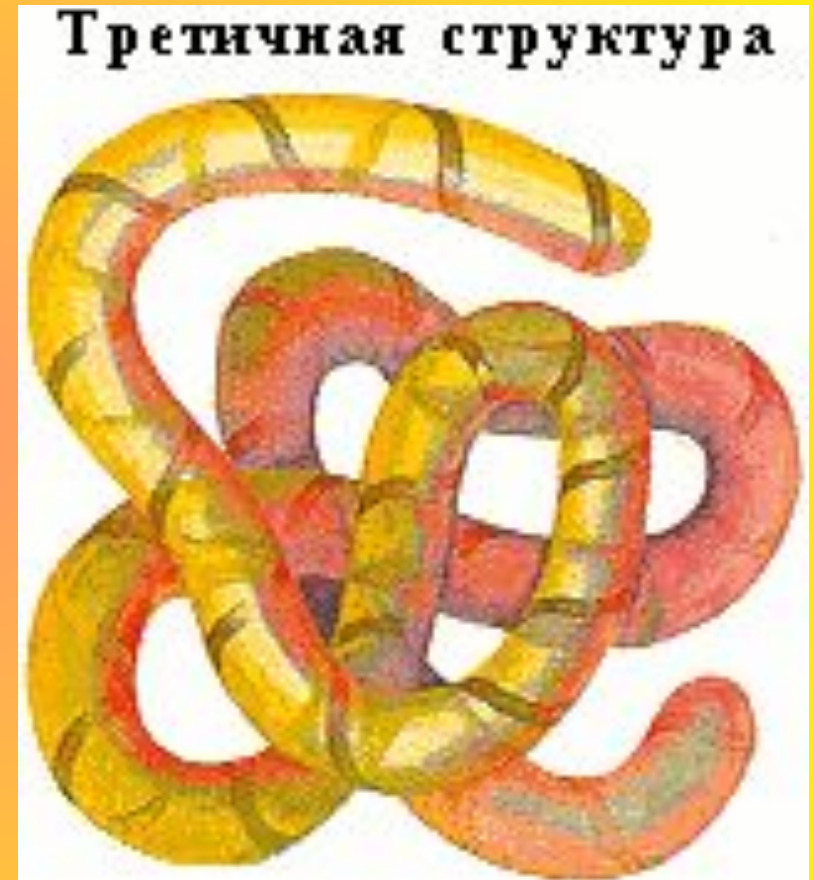




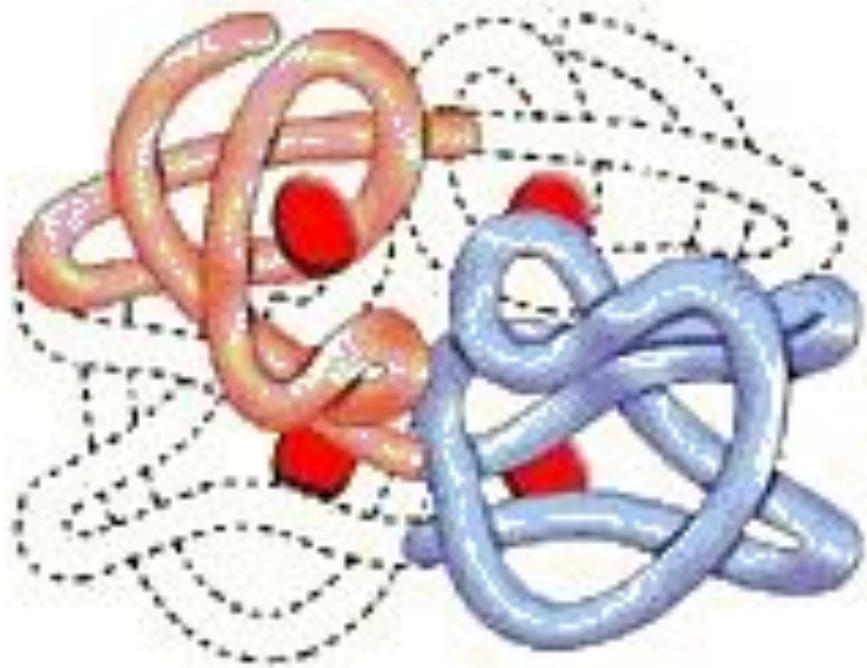
2. Вторичная структура белка — способ скручивания полипептидной цепи в пространстве (за счет водородной связи между водородом амидной группы — NH — и карбонильной группы — CO —, которые разделены четырьмя аминокислотными фрагментами). Вторичной структурой обладает большая часть белков, правда, не всегда на всем протяжении полипептидной цепи. В одном витке спирали обычно содержится 3,6 аминокислотных остатка, шаг спирали — 0,544 нм.



**3. Третичная структура белка — реальная трехмерная конфигурация закрученной спирали полипептидной цепи в пространстве (спираль, скрученная в спираль). Третичная структура белка обуславливает специфическую биологическую активность белковой молекулы. В формировании третичной структуры, кроме водородных связей, большую роль играет ионное и гидрофобное взаимодействие. По характеру «упаковки» белковой молекулы различают белки глобулярные, или шаровидные, и фибриллярные, или нитевидные, белки.**



**4. Четвертичная структура белка — относится к макромолекулам, в состав которых входит несколько полипептидных цепей (субъединиц), не связанных между собой ковалентно. Между собой эти субъединицы соединяются водородными, ионными, гидрофобными и другими связями. Примером может служить макромолекула гемоглобина.**



## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.

- Белки – амфотерные электролиты.
- При определенном значении рН среды число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково.
- Белки имеют разнообразное строение.
- Есть белки нерастворимые в воде и легко растворимые в воде.
- Есть белки малоактивные в химическом отношении, устойчивые к действию реагентов и крайне неустойчивые.
- Есть белки, имеющие вид нитей, достигающих в длину сотен нанометров; есть белки, имеющие форму шариков диаметром всего 5–7 нм. Они имеют большую молекулярную массу (10<sup>4</sup>—10<sup>7</sup>).

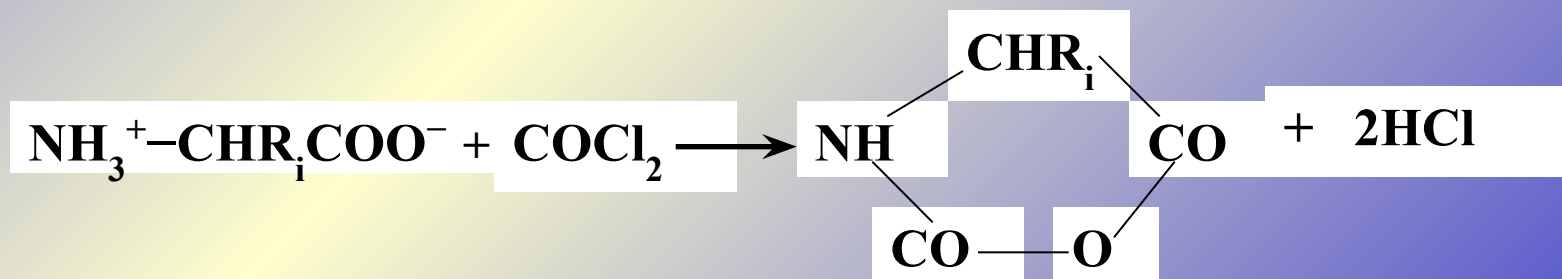


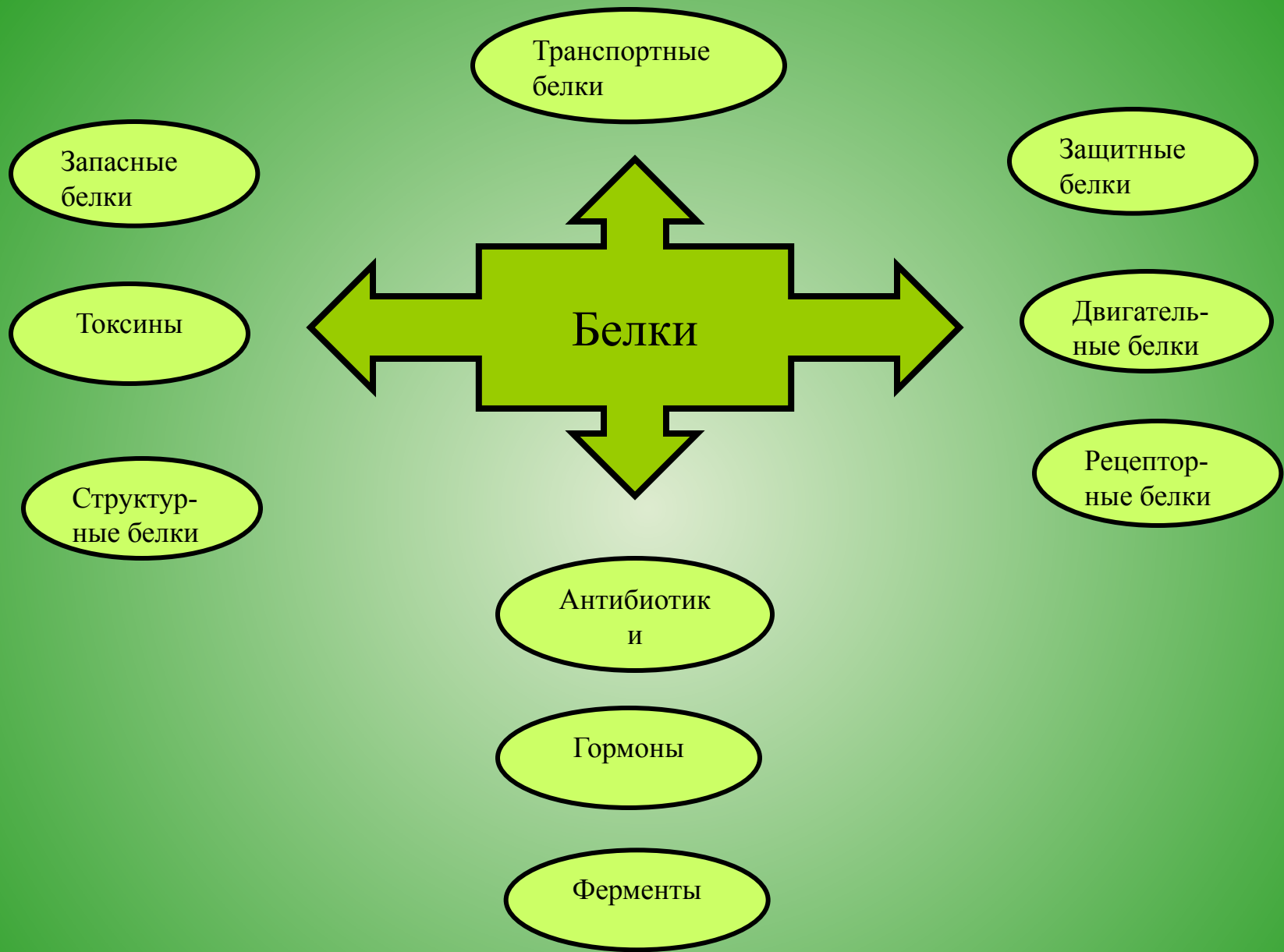
# Химический синтез

Химический синтез белков имеет большое практическое и теоретическое значение. В практическом отношении важны белковые гормоны — инсулин и вазопрессин, в настоящее время получаемые синтетическим путем.

В частности, возможно получение гомополимеров или статистических сополимеров, состоящих из аминокислотных остатков, связанных пептидными связями (полиаминокислот).

В качестве примера можно привести процесс получения полиаминокислот, основанный на конденсации карбоксихидридов аминокислот, образуемых из соответствующих аминокислот:





## Список использованной литературы:

- «ХИМИЯ—справочник для абитуриентов и студентов». Издательство аСТ-Фолио, Москва, 2000 год.
- Большая медицинская энциклопедия.
- «Энциклопедия для детей. Химия». Аванта+, Москва, 2000 год.
- Албертс Б., Брей Д., и др. *Молекулярная биология клетки* Москва, 1994.
- Биотехнология. Производство белковых веществ. В.А. Быков, М.Н. Манаков . Москва «Высшая школа» 1987г.
- Березин Б.Д., Березин Д.Б. Курс современной органической химии. Учебное пособие для вузов. —М.: Высшая школа, 1999.
- Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. —М.: Высшая школа, 1998.
- Шамин А.Н. История химии белка. —Москва : «Наука», 1977.
- Якубке Х.-Д., Ешкайт Х. Аминокислоты, пептиды, белки. Москва: «Мир», 1985.
- Услуги Интернета - сайты: <http://www.bestreferat.ru/referat-category-104.html>,  
<http://referat.na5.ru/load.php?id=501821>