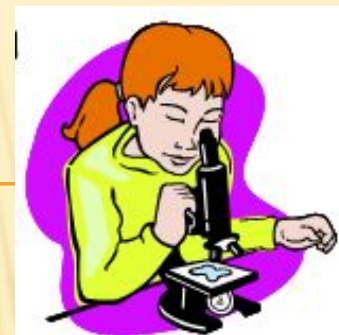




Органические вещества. Углеводы. Белки.



Углеводы - сложные органические соединения,
которые состоят из углерода, водорода и воды.
«Угле-воды», уголь и вода,
Общая формула - $C_n(H_2O)_m$

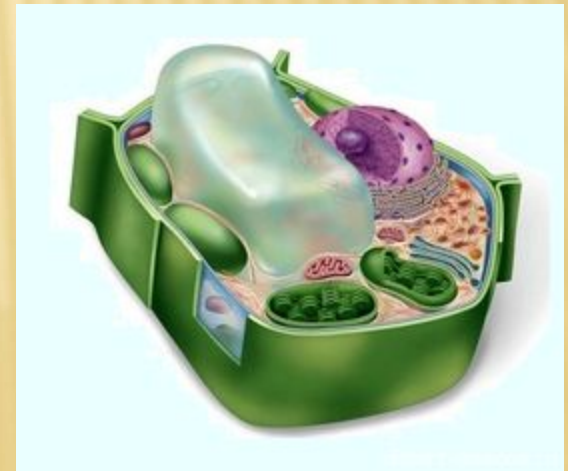
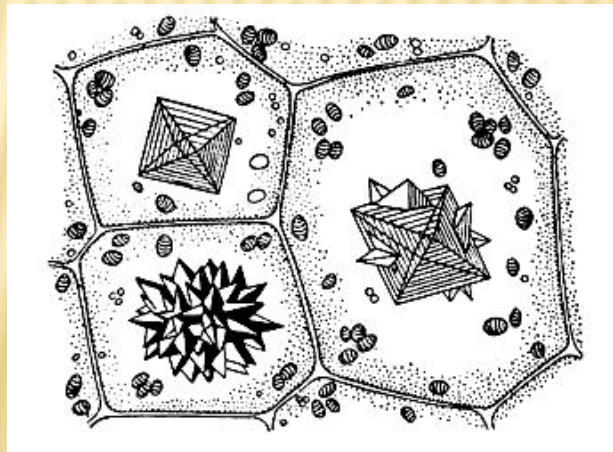


Содержание углеводов в клетках

В растительных клетках: в листьях, плодах, семенах или клубнях картофеля – 90% от массы сухого вещества;

2. В животных клетках – 1-2% от массы сухого вещества.

Объясните, в чём причина данного различия?



Классификация углеводов

Моносахариды

Рибоза
Дезоксирибоза
Глюкоза
Фруктоза



Дисахариды

Сахароза
Мальтоза
Лактоза



Полисахариды

Крахмал
Целлюлоза
Гликоген
Хитин

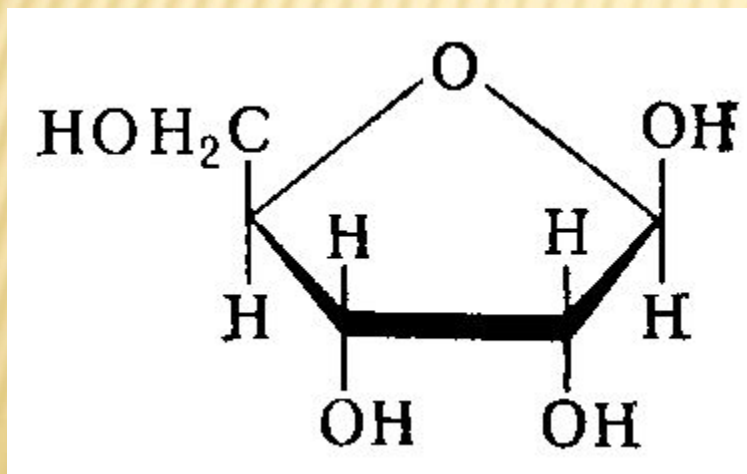


Моносахариды

1. Рибоза — моносахарид с формулой $C_5H_{10}O_5$.

Значение:

Входит в состав РНК, АТФ, витаминов группы В, ферментов

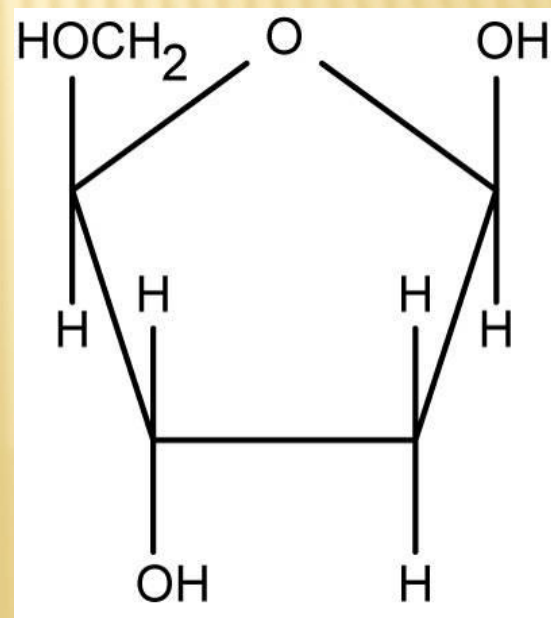


2. Дезоксирибоза — моносахарид с формулой



Значение:

Входит в состав ДНК



Моносахариды

3. Глюкоза



Значение:

Источник энергии; в свободном состоянии содержится в тканях растений, животных, человека.



4. Фруктоза



Значение:

Это природный сахар. Она содержится в меде, фруктах и ягодах, имеет приятный вкус.



Дисахариды

- углеводы, образованные остатками двух моносахаридов.

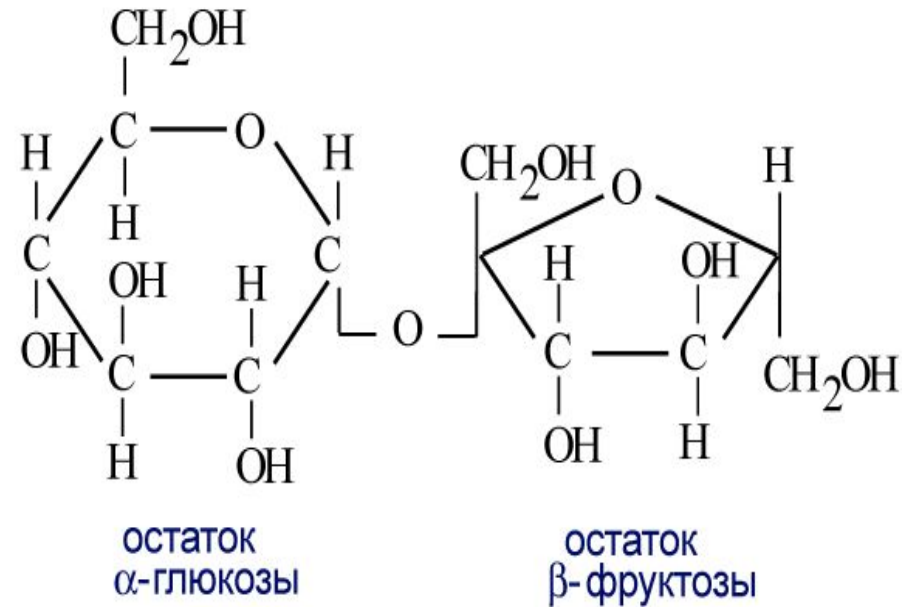
1. Сахароза

Состав:

Глюкоза + фруктоза

Значение:

Используется в питании
человека



Дисахариды

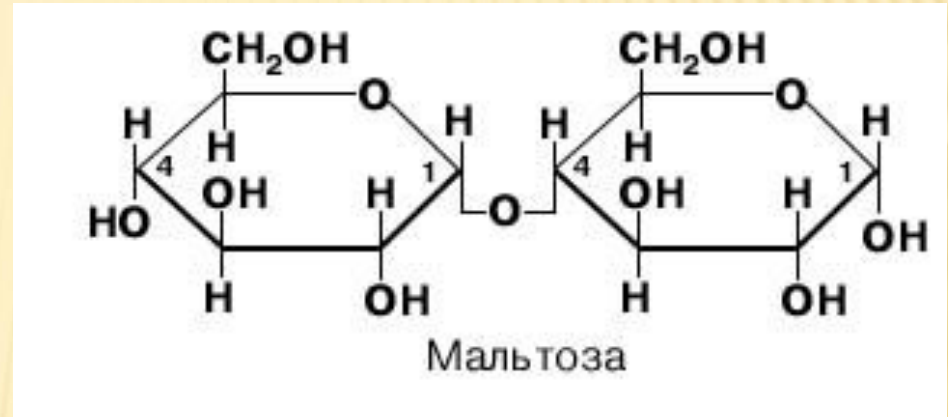
2. Мальтоза

Состав:

Глюкоза + Глюкоза

Значение:

Источник энергии в прорастающих зернах



Дисахариды

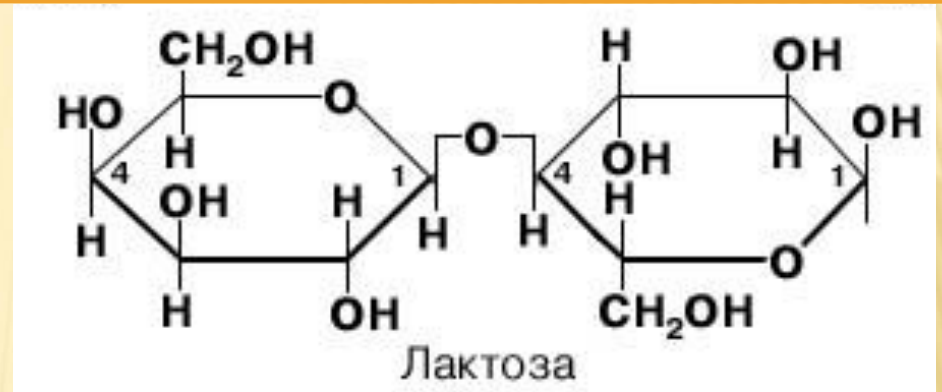
3. Лактоза

Состав:

Глюкоза + Галактоза

Значение:

Источник энергии для детенышей
млекопитающих и человека



Полисахариды

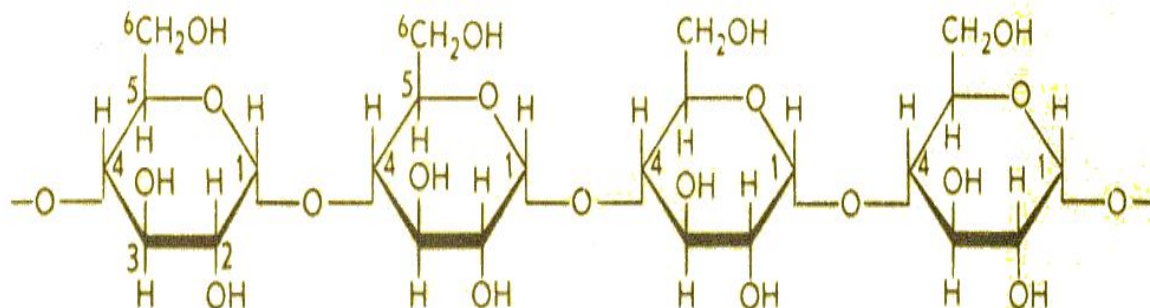
- высокомолекулярные углеводы, образованные остатками моносахаридов или их производных

1. Крахмал

- полимер, мономером является молекула глюкозы.

Значение

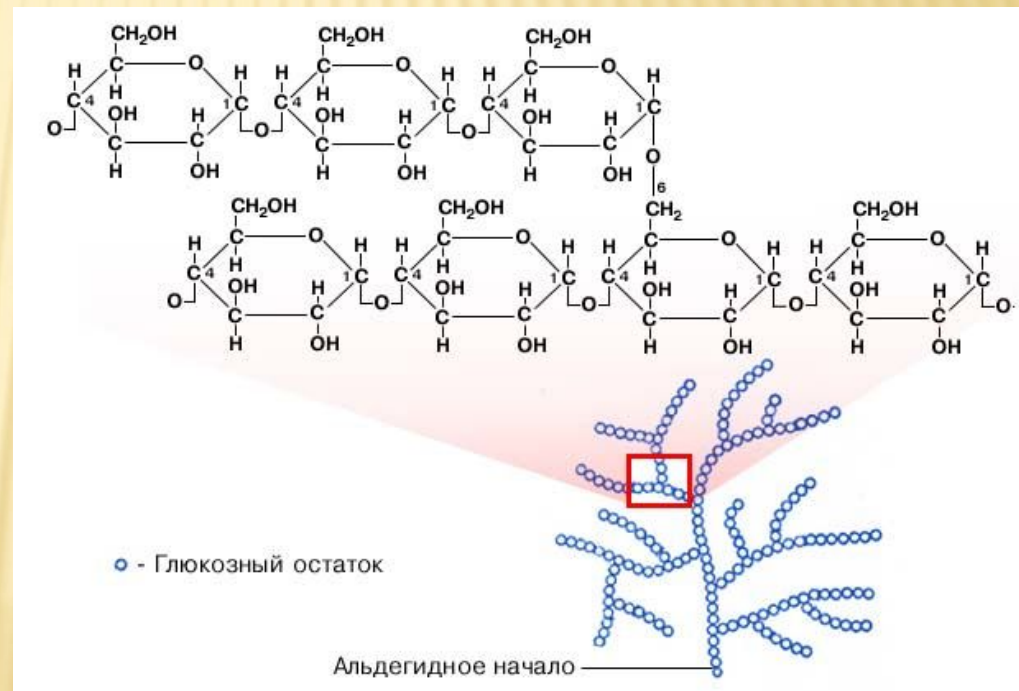
Является резервным питательным веществом и энергией для растительных клеток



Полисахариды

2. Гликоген

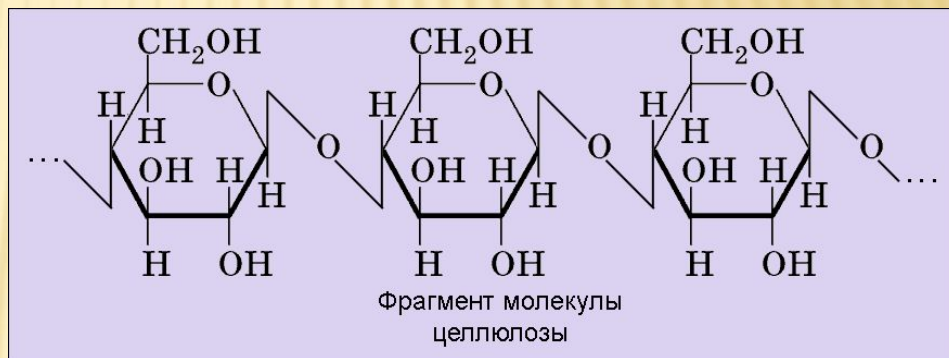
Является резервным питательным веществом и энергией для животных клеток.



Полисахариды

3. Целлюлоза

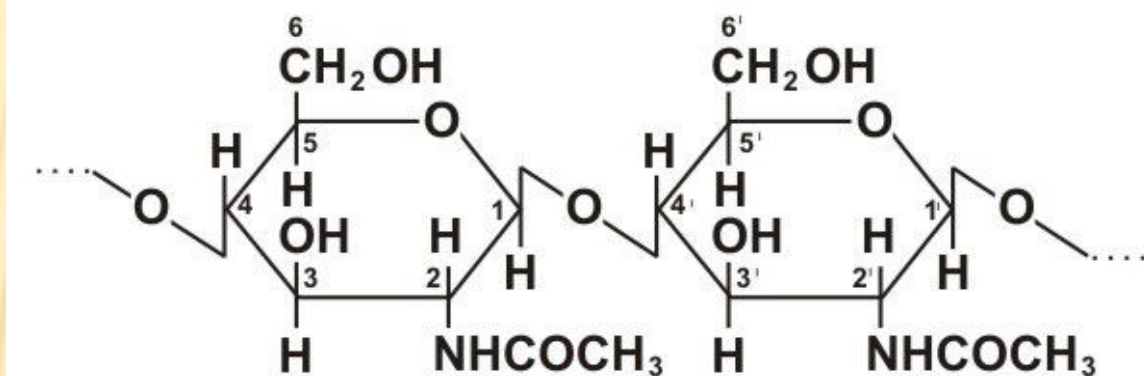
Главная составная часть оболочек растительных клеток - «скелет», придающий им прочность и эластичность.



Полисахариды

4. Хитин

Образует покровы тела членистоногих, компонент клеточной стенки грибов



© ООО "Кирилл и Мефодий"



Функции углеводов



1. Энергетическая.

Основная функция углеводов заключается в том, что они являются неизменным компонентом рациона человека, при расщеплении 1г углеводов освобождается 17,6 кДж энергии.

2. Структурная.

Целлюлоза входит в состав клеточных стенок растений, хитин обнаруживается в клеточной стенке грибов и в наружном скелете членистоногих



3. Запасающая.

— выражается в том, что крахмал накапливается клетками растений, а гликоген — клетками животных. Эти вещества служат для клеток и организмов источником глюкозы, которая легко высвобождается по мере необходимости.



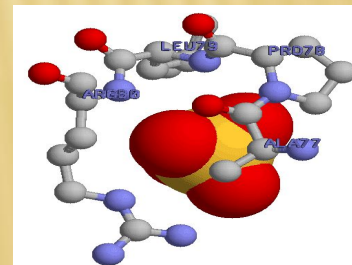


Белки



Белки - высокомолекулярные органические соединения, состоящие из остатков аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью.

В состав белков входят: С, Н, О, N, S. Часть белков образует комплексы с другими молекулами, содержащими фосфор, железо, цинк и медь.



Строение белков

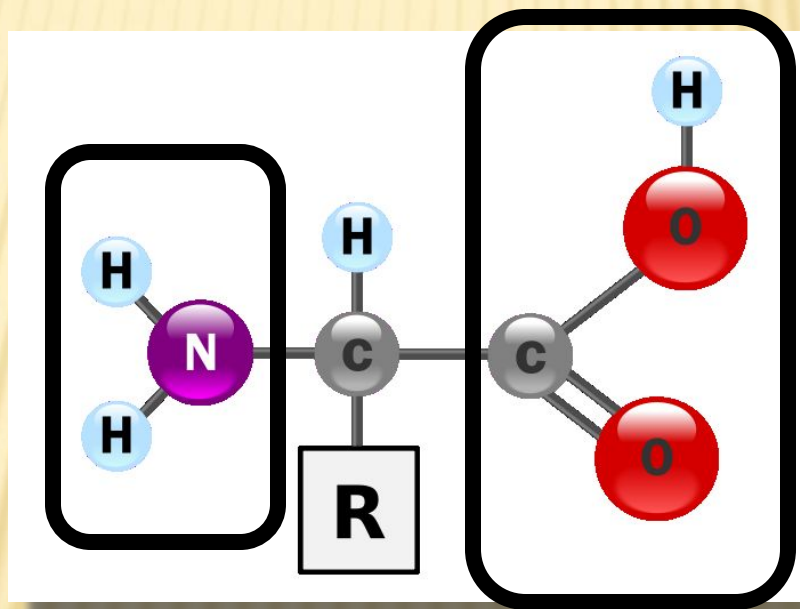
В состав белков входит 20 различных аминокислот, отсюда следует огромное многообразие белков при различных комбинациях аминокислот.

Как из 33 букв алфавита мы можем составить бесконечное число слов, так из 20 аминокислот – бесконечное множество белков.



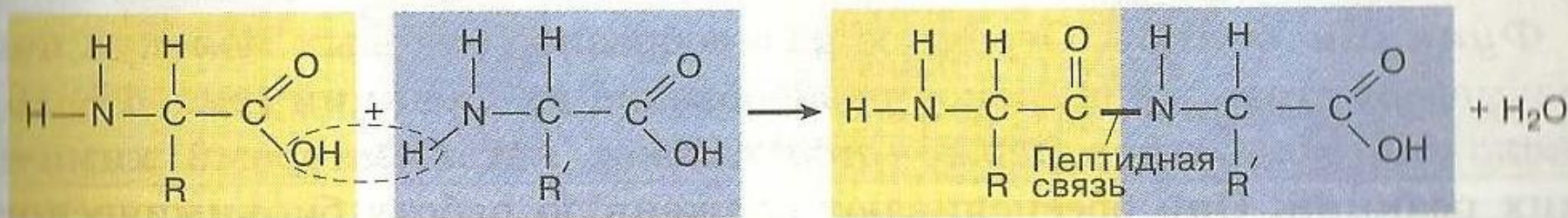
АМИНОКИСЛОТЫ

Это органические соединения, которые содержат аминогруппу ($-\text{NH}_2$) и карбоксильную группу ($-\text{COOH}$), и отличаются друг от друга радикалом.



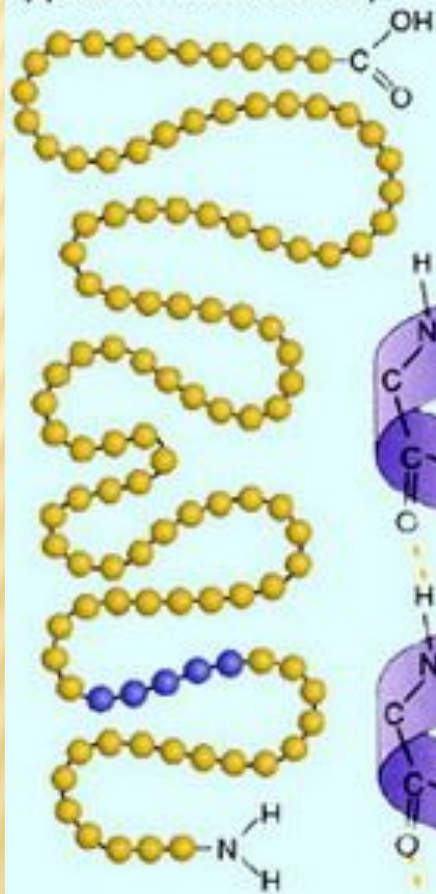
Аминокислоты - амфотерные соединения, поэтому могут взаимодействовать друг с другом, образуя полипептидную цепь.

Пептидная связь — ковалентная связь, образующаяся между азотом аминогруппы одной аминокислоты и углеродом карбоксильной группы другой аминокислоты.

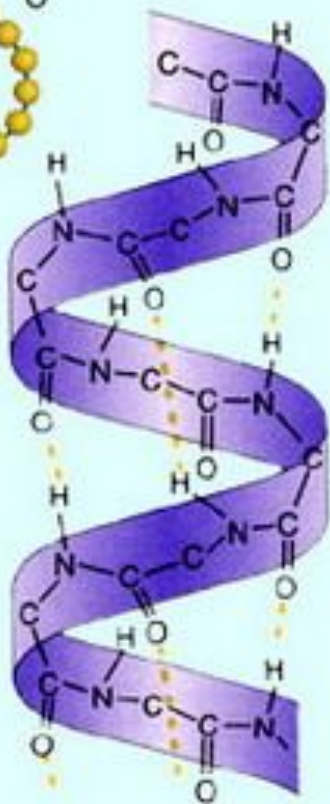


Уровни организации белковых молекул

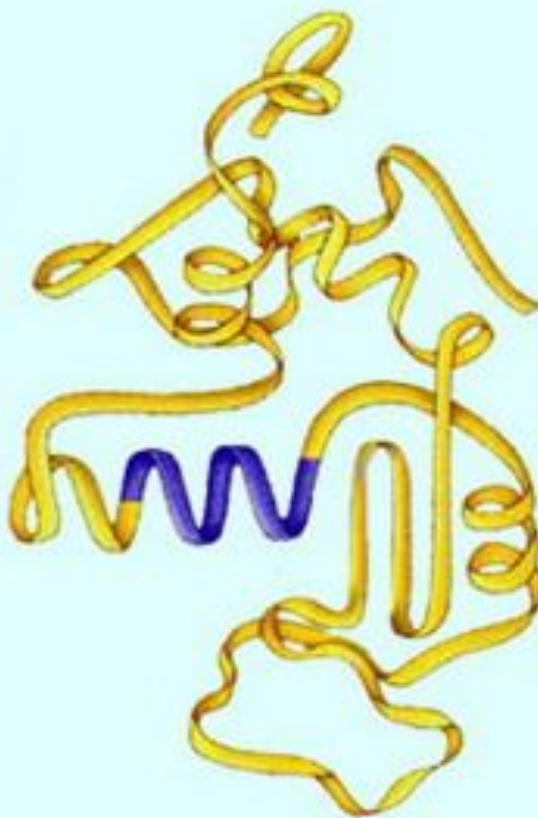
Первичная структура
(цепочка аминокислот)



Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура



Четвертичная структура
(клубок белков)



Уровни организации белковой молекулы

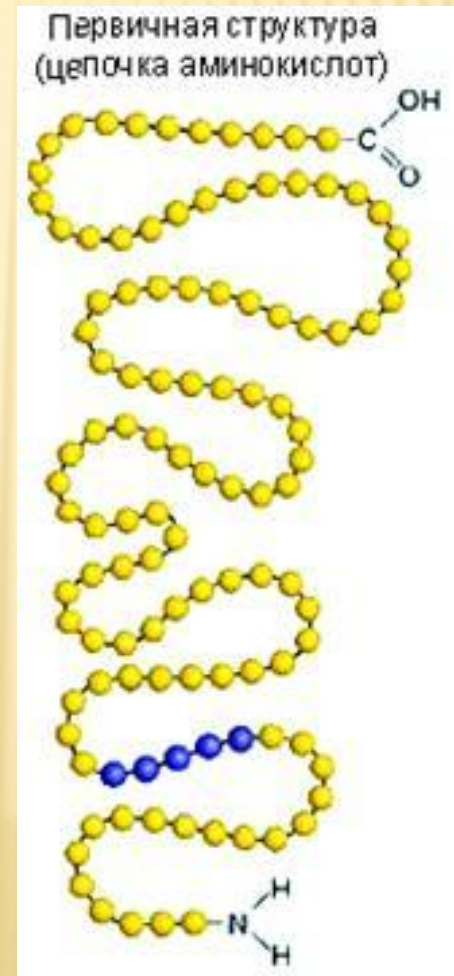
Структура белковой молекулы	Характеристика структуры	Тип связи, определяющий структуру

Первичная структура белка

Последовательность аминокислот в полипептидной цепи

Связи:

• Пептидные **-NH-CO-**



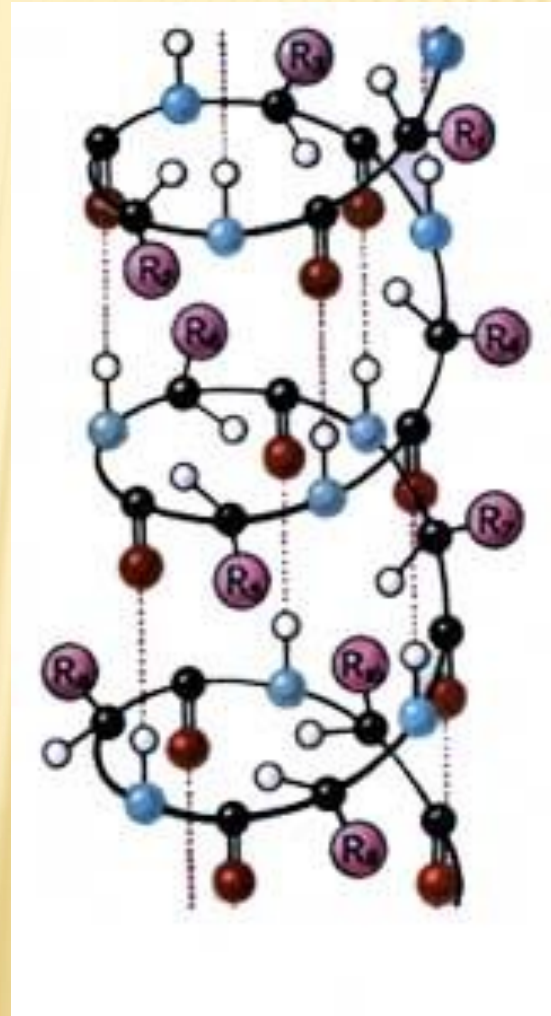
Вторичная структура белка

Закручивание полипептидной линейной цепи в спираль

Связи:

водородные связи

-ОН····· ОС-



Третьичная структура белка

Упаковка вторичной спирали в клубок – глобулу.

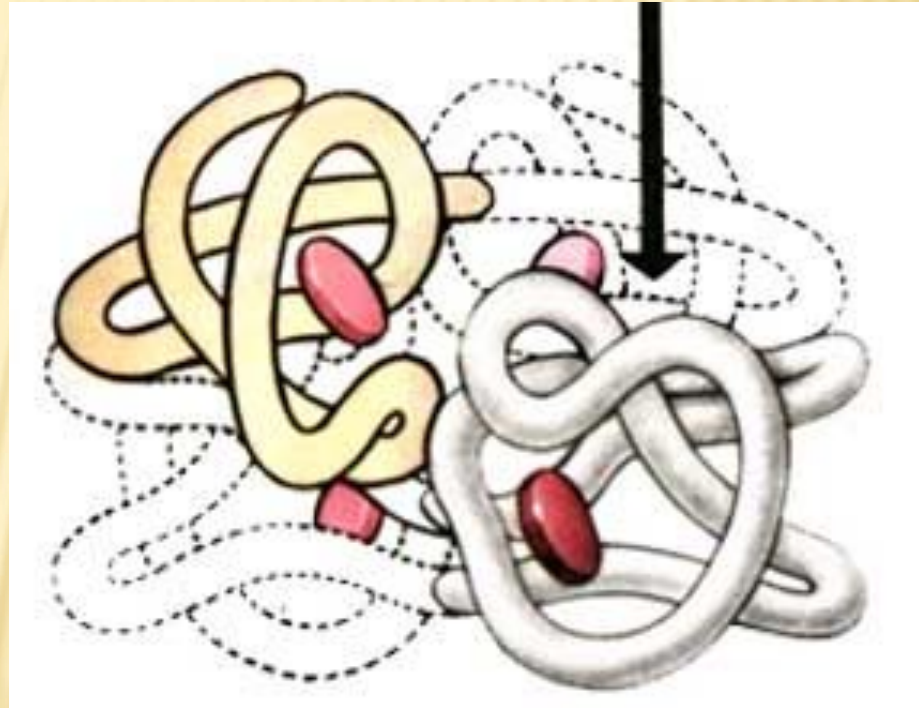
Связи:
водородные
дисульфидные
ионные



Четвертичная структура белка

Соединение нескольких глобул в сложный комплекс

Связи:
все виды связей



Функции белков



Строительная функция

Белки участвуют в образовании всех мембран и органоидов клетки.

К структурным белкам относятся:

-коллаген

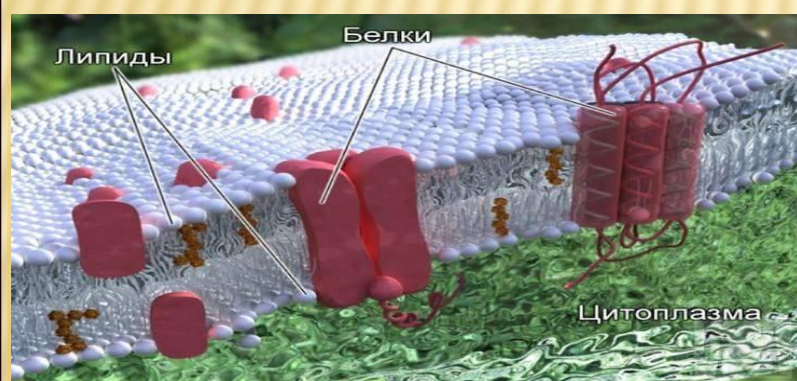
-эластин

-кератин

-актин

-миозин

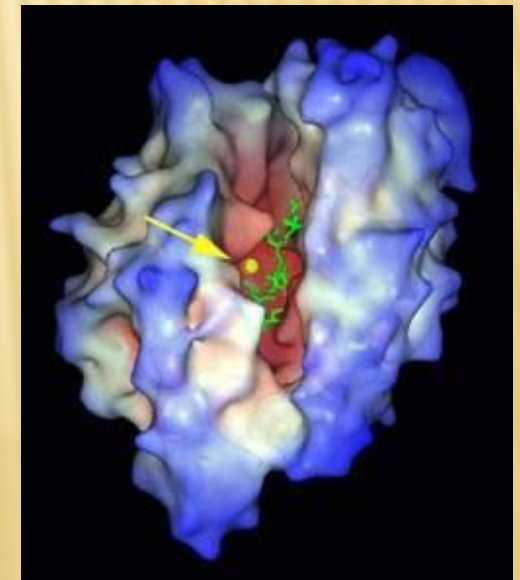
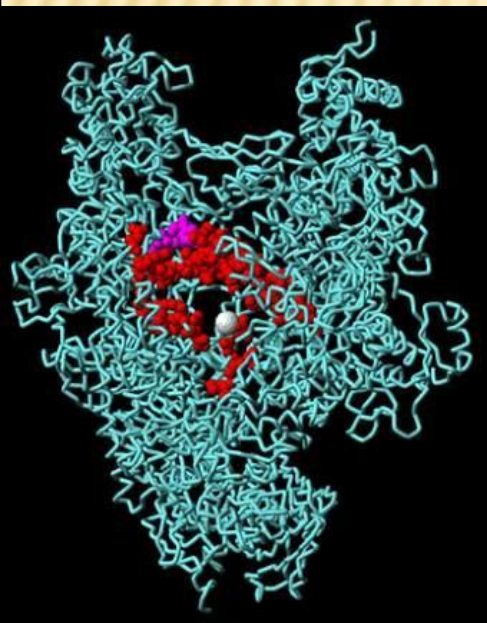
-тубулин



Каталитическая функция

В каждой клетке имеются сотни ферментов. Они помогают осуществлять биохимические реакции, действуя как катализаторы.

Белки-ферменты: каталаза, пепсин, трипсин



Транспортная функция

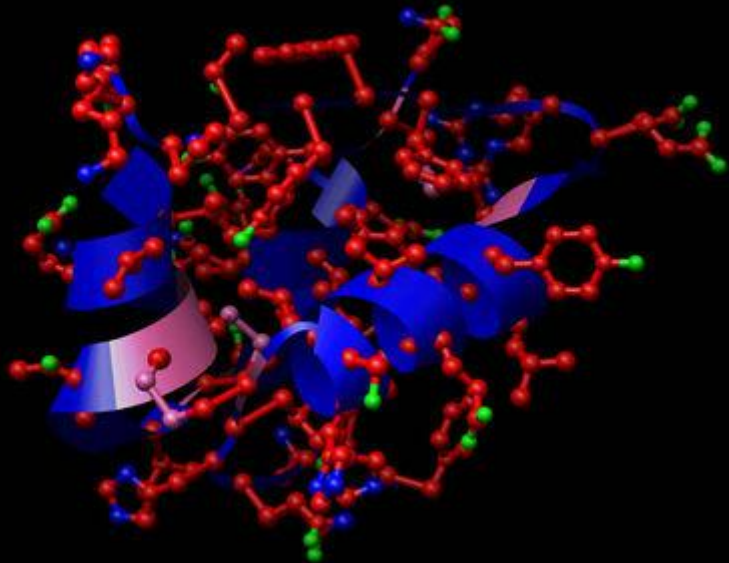
Белки связывают и переносят различные вещества и внутри клетки, и по всему организму.



Например, гемоглобин
крови переносит
кислород.

Регуляторная функция

Белки гормоны регулируют различные физиологические процессы.

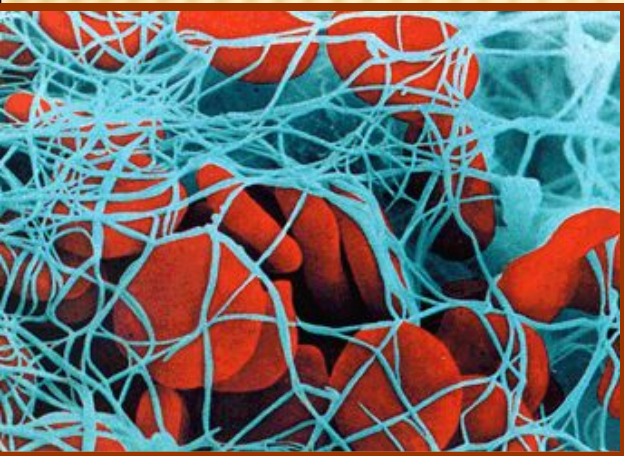
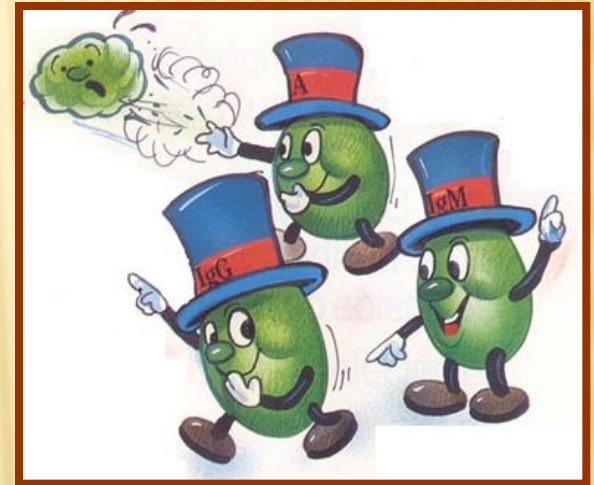


**Например, ИНСУЛИН
регулирует уровень
углеводов в крови.**

Защитная функция

Предохраняют организм от вторжения чужеродных организмов и от повреждений

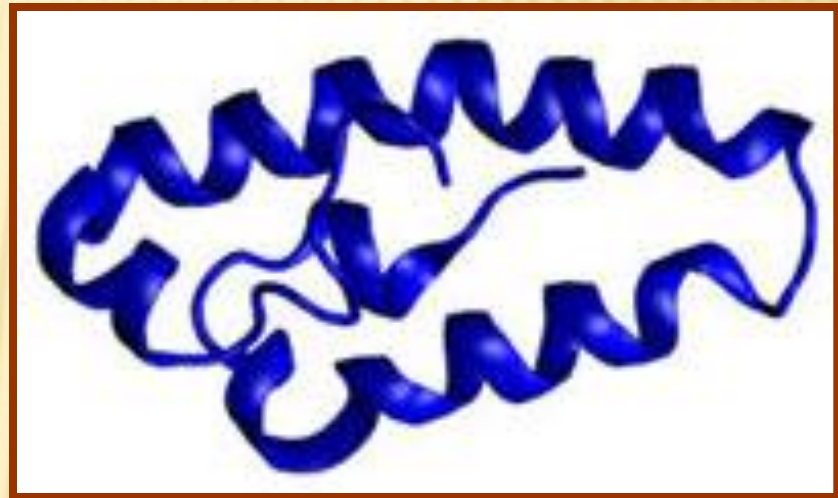
Антитела блокируют чужеродные белки



Например, фибриноген и протромбин обеспечивают свертываемость крови

Сократительная функция

Белки - участвуют в сокращении мышечных волокон.



Актин и миозин – белки мышц

Энергетическая функция

При недостатке углеводов или жиров окисляются молекулы аминокислот.

При распаде 1 г белка до конечных продуктов выделяется 17,6 кДж энергии.

Но в качестве источника энергии белки используются крайне редко.

Домашнее задание

Параграф 2.5 .

Денатурация белка самостоятельно.