

БЕЛКИ

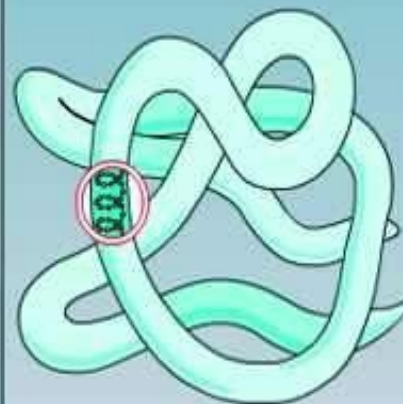
I структура



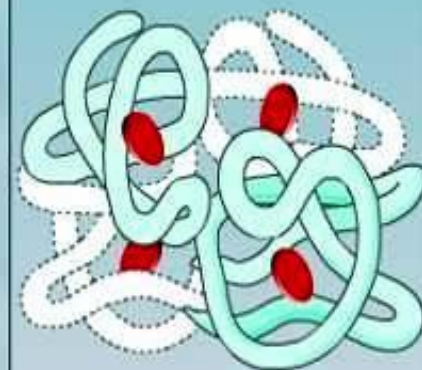
II структура



III структура

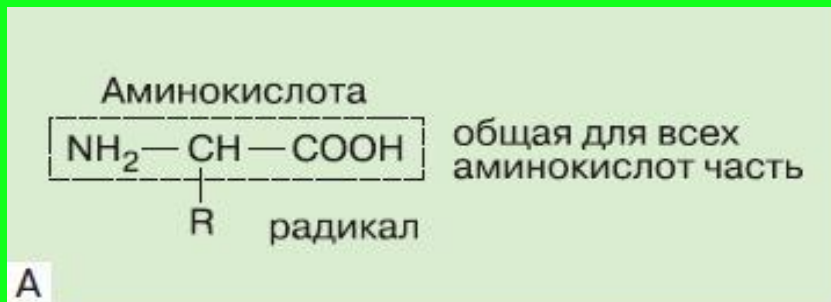


IV структура

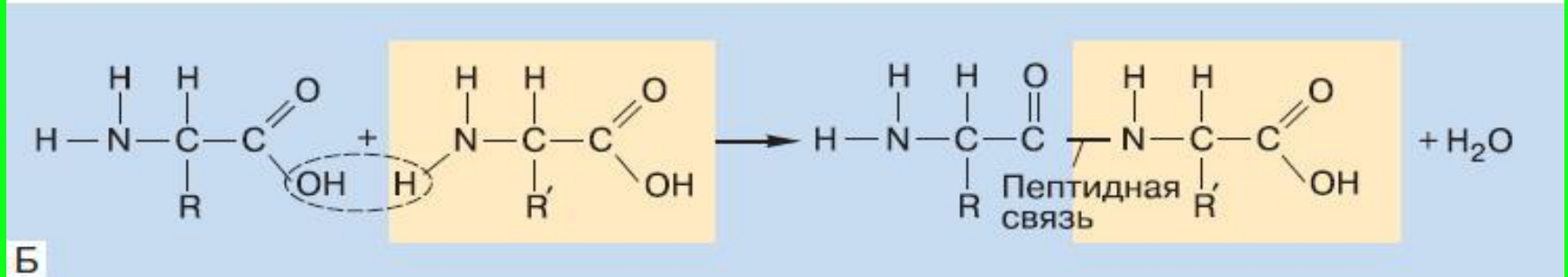


СТРОЕНИЕ

- полимерные молекулы, состоят из аминокислот, соединённых **пептидной** связью



20 видов
аминокислот



- соединение из более 10 аминокислот - **полипептид**

По строению белки бывают

простые (протеины)

состоят только из аминокислот

(альбумины, глобулины, фибриноген, гистоны, актин, миозин, пищеварительные ферменты)

сложные

содержат неаминокислотный компонент, н-р,

ионы металлов – металлопротеиды (ферритин, трансферрин, церулоплазмин)

фосфат – фосфопротеиды (казеин молока, овальбумин яйца, пепсин)

гем – гемопротеиды, хромопротеиды (гемоглобин, миоглобин, каталаза)

моно и полисахариды – гликопротеиды (гепарин, муцин слюны)

липиды – липопротеиды

днк, рнк – нуклеопротеиды

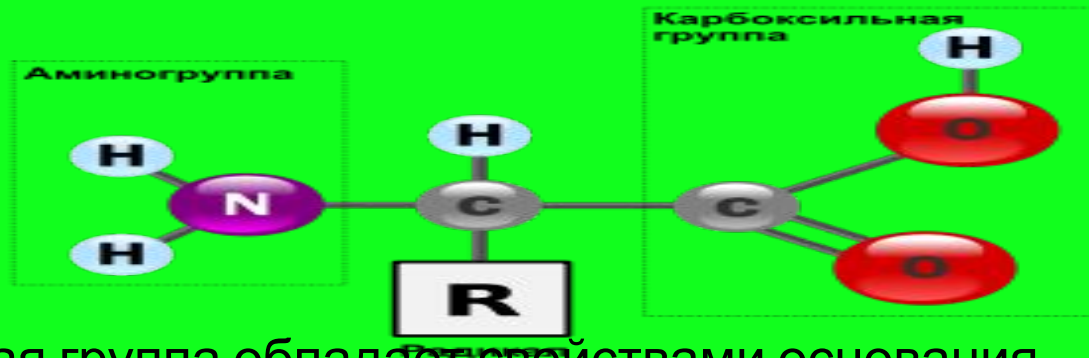
по форме:

глобулярные (гормоны, ферменты)

фибриллярные (миозин, коллаген, эластин)

Аминокислоты

(амфотерные соединения)



NH₂ – аминная группа обладает свойствами основания

COOH — карбоксильная группа кислотная

Радикал — различный, по его строению аминокислоты делят на группы: 1) **неполярные гидрофобные** (аланин, валин, лейцин, изолейцин, пролин, метионин, фенилаланин, триптофан) 2) **полярные незаряженные** (глицин, серин, треонин, цистеин, тирозин, аспаргин, глутамин) 3) **полярные отрицательно заряженные** (аспаргиновая и глутаминовые кислоты) 4) **полярные положительно заряженные** (лизин, аргинин, гистидин)

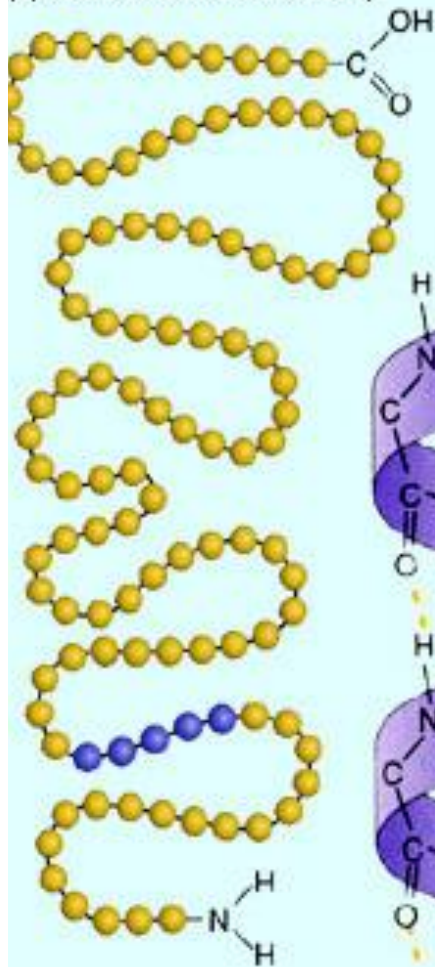
Заменимые

и незаменимые (гистидин, триптофан, метионин, лизин)

– не синтезируются в организме, с пищей

4 УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКА

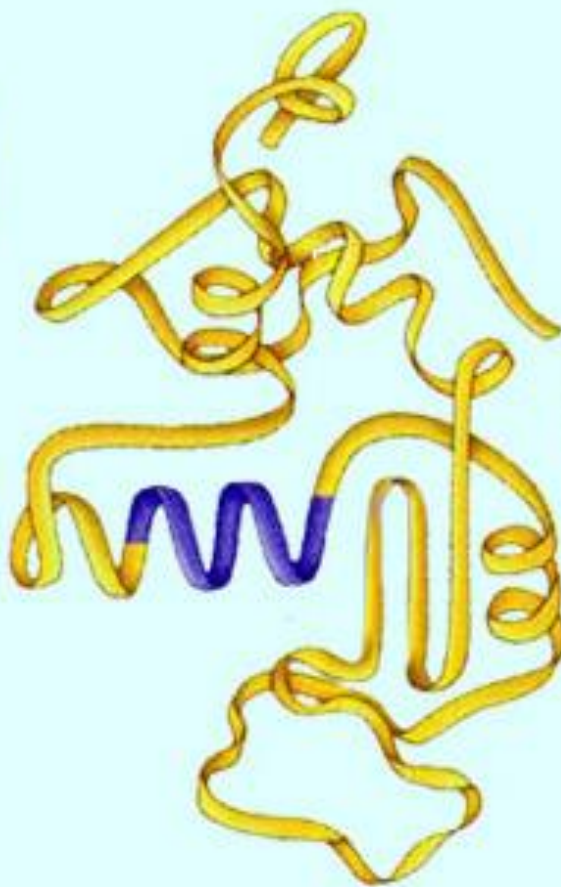
Первичная структура
(цепочка аминокислот)



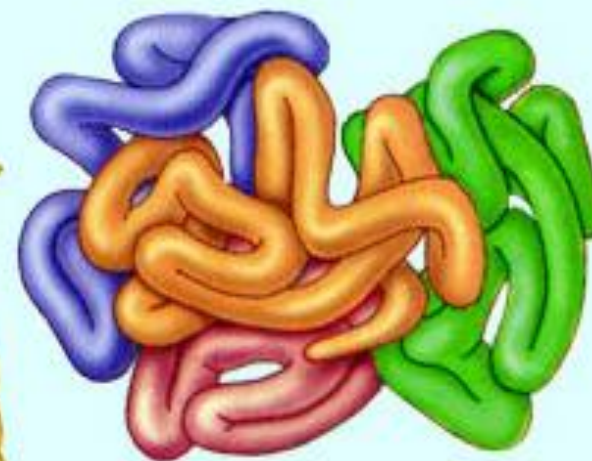
Вторичная структура
(α -спираль)

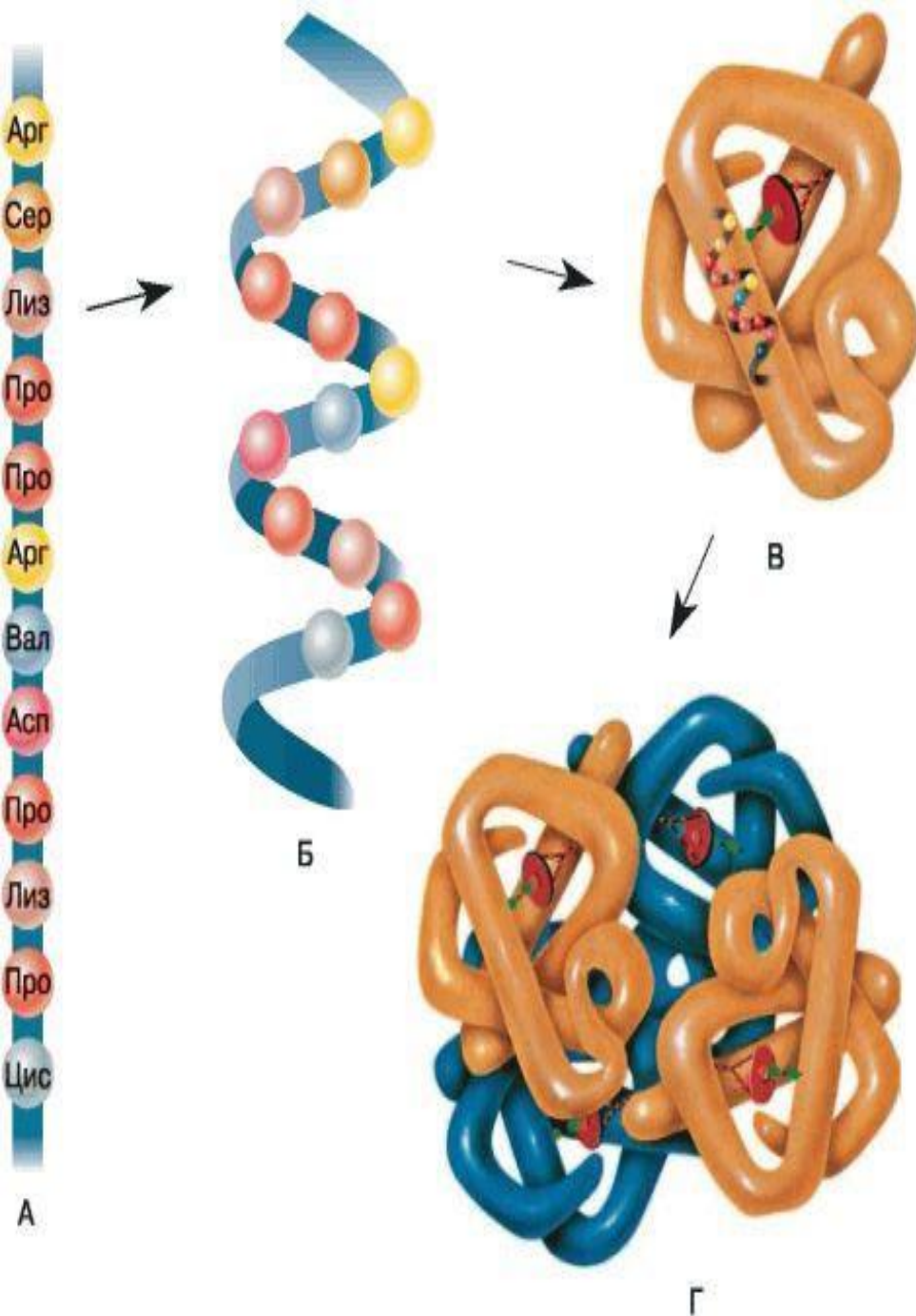


Третичная структура



Четвертичная структура
(клубок белков)





Первичная структура(линейная)

полипептидная цепь из аминокислот, связанных пептидными связями (прочные)

Вторичная структура (спиральная)

полипептидная цепь, закрученная в спираль, конструкция за счёт слабых водородных связей между водородом и кислородом пептидных групп в соседних витках спирали

Третичная структура (клубок)

пространственная конфигурация за счёт слабых гидрофобных связей между неполярными радикалами аминокислот, водородных, электростатических и прочных ковалентных дисульфидных S-S связей

Четвертичная структура

соединения нескольких белковых макромолекул с третичной организацией (2-24) нековалентными связями в единые комплексы

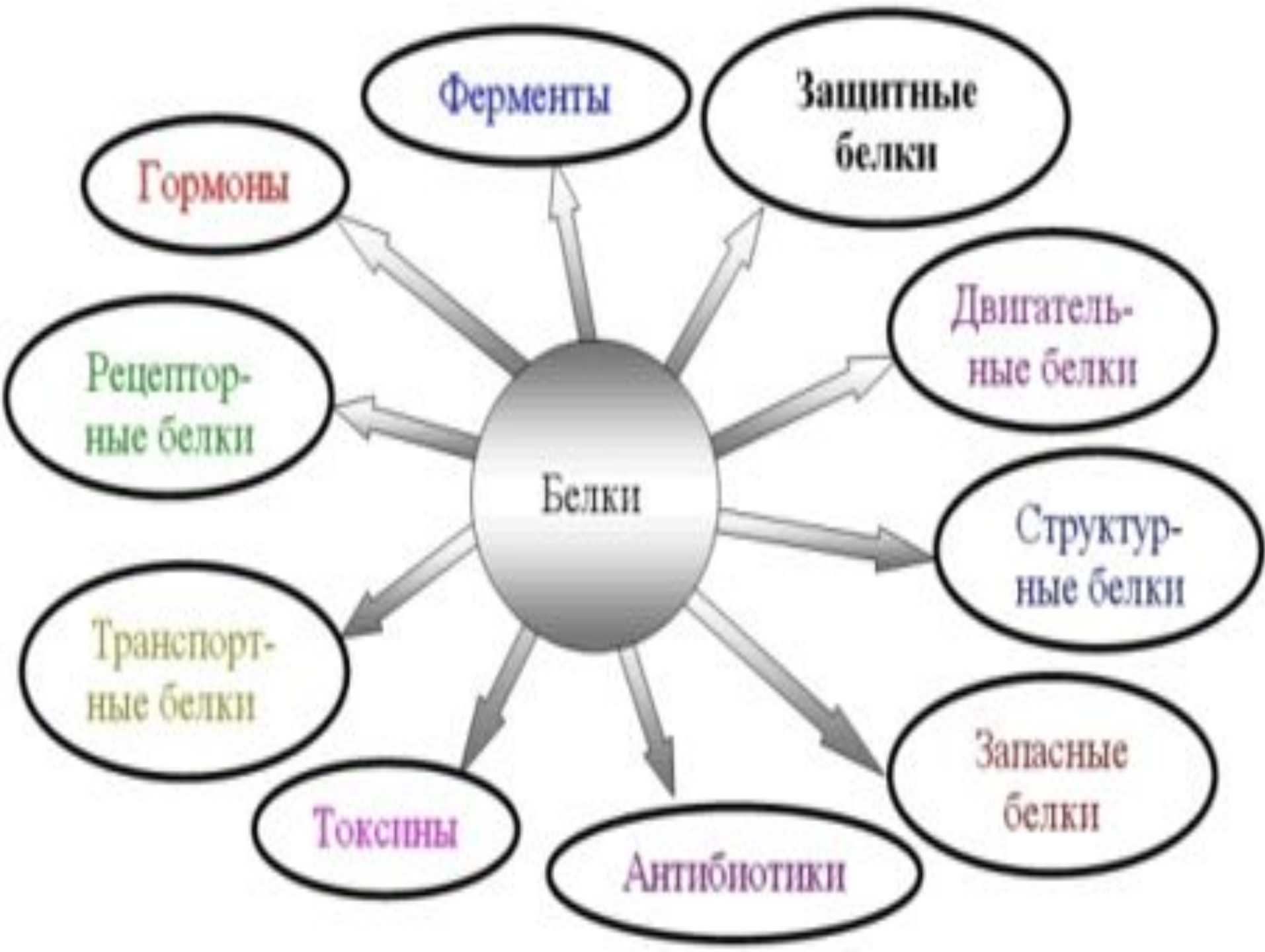
ДЕНАТУРАЦИЯ

утрата белковой молекулой пространственной
структурной организации, вызванная
изменением температуры,
обезвоживанием,
облучением рентгеновскими лучами,
резким изменением pH среды
действием химических веществ



Если первичная структура молекулы не разрушилась, а нормальные условия среды восстановились, то снова полностью воссоздаётся и структура белка -

РЕНАТУРАЦИЯ



Функции белков

Каталитическая-

(ферментативная) ускоряют скорость химических реакций

в клетке (3-4 тыс., н-р, трипсин, каталаза, ДНК-полимераза)

Структурная –

во всех клеточных мембранах органоидов клетки и во внеклеточных структурах (кератин, фиброин, коллаген, эластин)

Двигательная –

мерцание ресничек, биение жгутиков у простейших, сокращение мышц у животных (сократительные белки: актин и миозин)

Транспортная –

присоединение химических элементов (н-р, O_2) или гормонов и переносе их (гемоглобин, трансферрин, сывороточный альбумин)

Защитная –

в лейкоцитах образуются антитела (иммуноглобулины) – обезвреживают несвойственные организму вещества, белки свёртывания крови (фибриноген, тромбин) препятствуют кровопотере

Энергетическая

1 г = 17.,6 кДж энергии

Запасающая –

резерв источников энергии (яичный альбумин, казеин молока)

Рецепторная-

в составе мембранных рецепторов обеспечивают ответ клетки на раздражение (родопсин, рецепторы инсулина, адреналина)

Регуляторная –

регулируют обменные процессы, гормоны (инсулин, соматотропин)