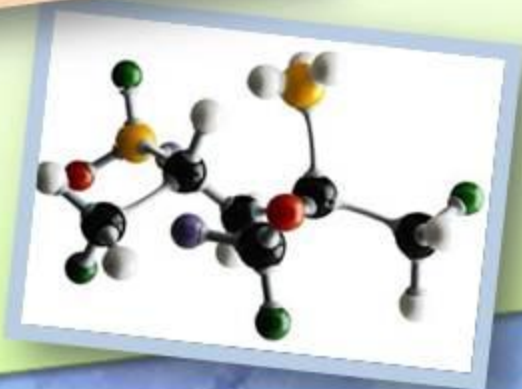


БЕЛКИ, ИХ СТРУКТУРА, СВОЙСТВА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ БЕЛКОВ.



Лепешенко Т.И.
ГБОУ НПО РО ПУ № 61
Г. Новошахтинск Ростовской области



Цели урока

Образовательная:

Ознакомить обучающихся с природными полимерами – белками. Изучить их строение, классификацию и свойства. Раскрыть биологическое значение в жизни человека. Дать характеристику как важнейшим составляющим частям пищи.

Воспитательная:

Воспитывать позитивное отношение к химии.

Развивающая:

Развивать умение работать с постоянно увеличивающимся информационным потоком, развивать логическое мышление, самостоятельность суждений, формировать умение и навыки устной речи, мыслительные навыки, необходимые не только в учёбе, но и в повседневной жизни.



Закончи предложения

- Реакция получения анилина из нитробензола носит имя **Зинина**
- Основные свойства аминокислот обусловлены присутствием в молекуле – NH_2 . Что это? **Аминогруппа**
- Кислотные свойства аминокислот обусловлены присутствием в молекуле **COOH**
- Определить раствор анилина можно с помощью **бромной воды**
- Метиламин можно рассматривать как производное

аммиака, в котором атомы водорода замещены углеводородными радикалами

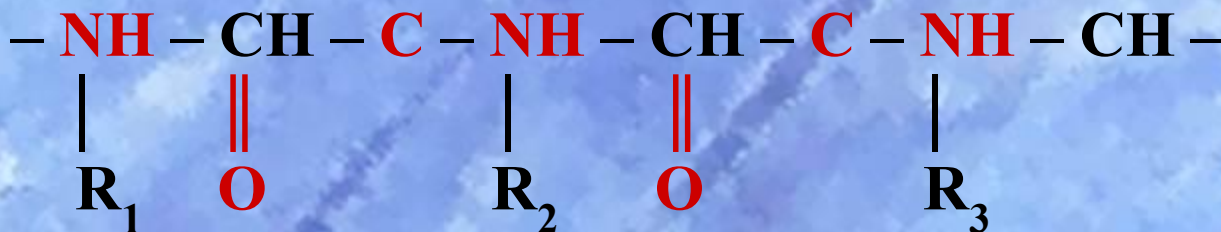


Белки в природе

Находятся в протоплазме и ядре всех растительных и животных клеток, являются главными носителями жизни.

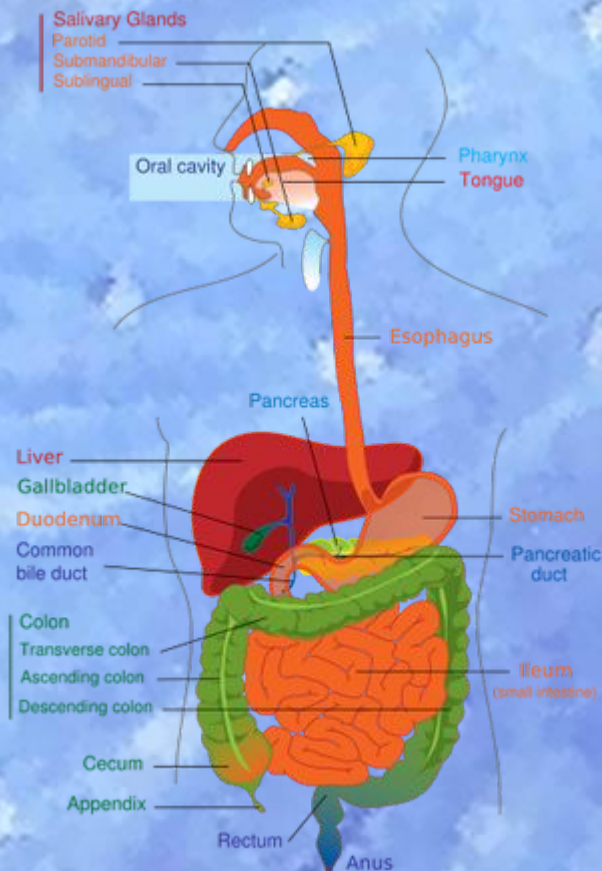


- Альбумин (в курином яйце)
- Гемоглобин (в крови человека)
- Казеин (в коровьем молоке)
- Миоглобин и миозин (в мышцах)





Содержание белков в различных тканях человека



Мышцы до 80%

Лёгкие-72%

Кожа-63%

Печень-57%

Мозг-15%

Жировая и костная ткани,
зубы-14-28%



В состав белков входят:

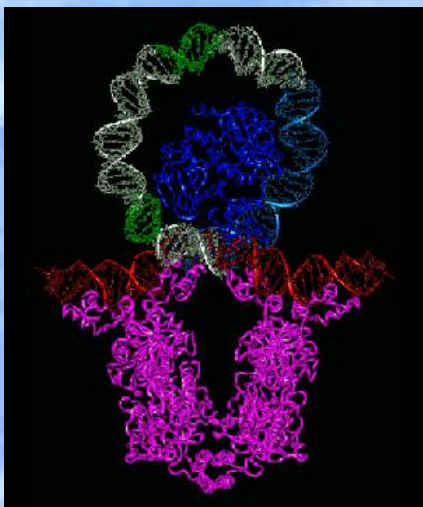
C – 50 – 52%;

H – 6,0 – 8,0%;

O – 19 – 24%;

N – 15 – 18%;

S – 0,5 – 2,0%.



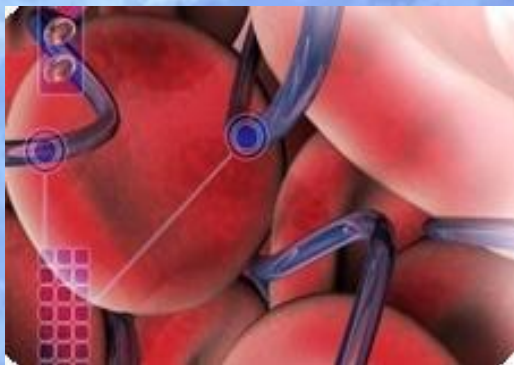


Классификация белков

Белки

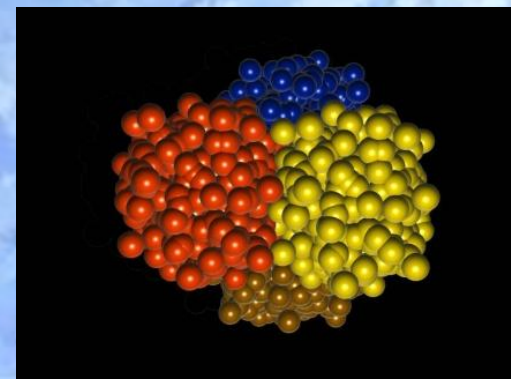
простые

состоят только
из аминокислот
(альбумин, фибрин)



сложные

содержат белковую
и небелковую части
(липиды, углеводы,
ионы металлов –
протеолипиды,
гемоглобин)





Классификация белков

По растворимости:

1. Растворимые
2. Нерастворимые

По агрегатному состоянию:

1. Жидкие
2. Твердые





Пептидная теория



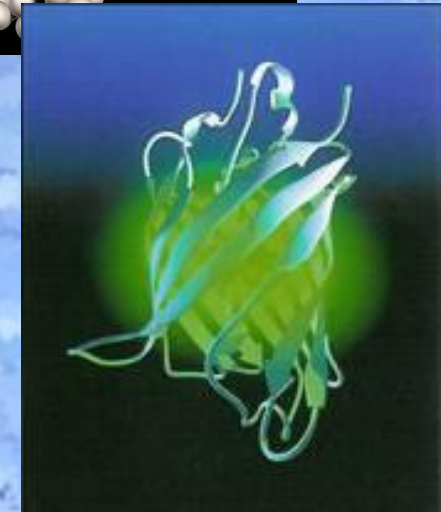
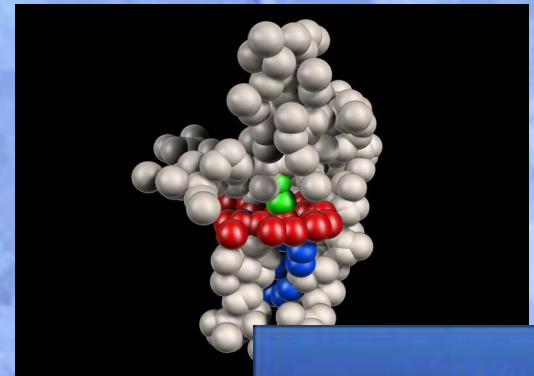
- В 1903 году немецкий ученый Э.Г.Фишер предложил пептидную теорию, которая стала ключом к тайне строения белка. Фишер предположил, что белки представляют собой полимеры из остатков аминокислот, соединенных пептидной связью $\text{NH}-\text{CO}$.



- Идея о том, что белки – это полимерные образования, высказывалась еще в 1888 году русским ученым А.Я.Данилевским.



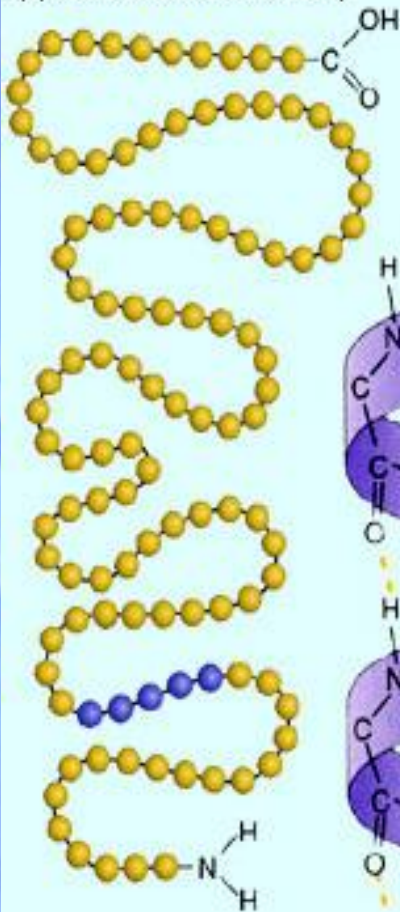
Белок – это высокомолекулярное органическое соединение, представляющее собой биополимер, состоящий из мономеров, которыми являются *α -аминокислоты* соединенные пептидной связью.



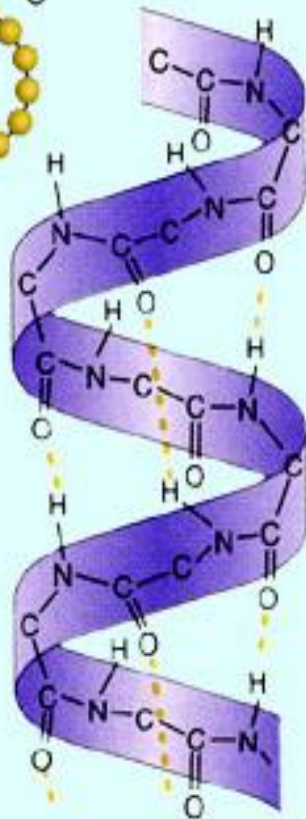


Строение белковой молекулы

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



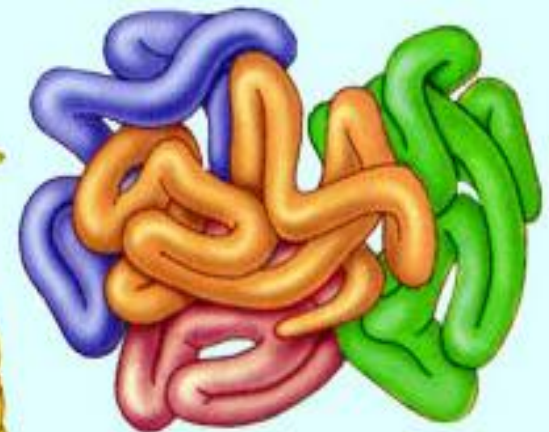
Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура



Четвертичная структура
(клубок белков)





Свойства белков

При обработке хлоридом натрия белки высаливаются из раствора. Этот процесс обратим.





Гидратация белков

Водорастворимые белки образуют коллоидные растворы.





Пенообразование

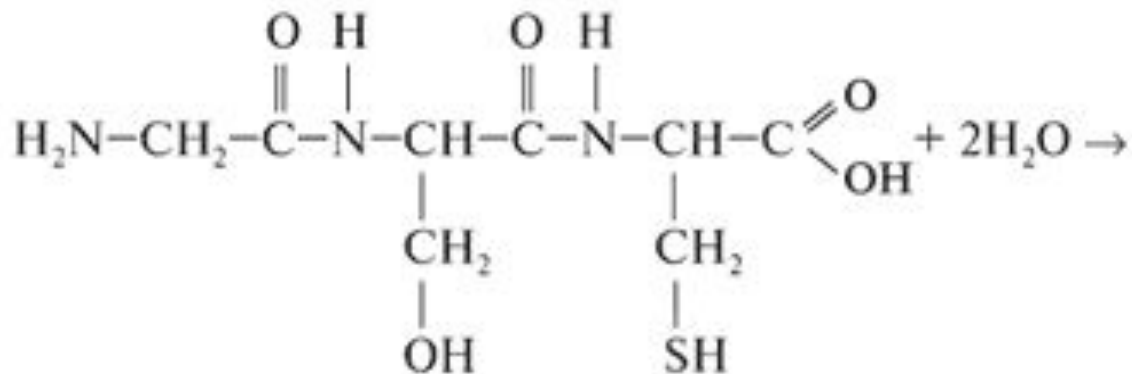
- Процесс пенообразования—это способность белков образовывать высококонцентрированные системы «жидкость—газ», называемые пенами.
- Белки в качестве пенообразователей широко используются в кондитерской промышленности(пастила, зефир, суфле).
- Структуру пены имеет хлеб, а это влияет на его вкусовые свойства.



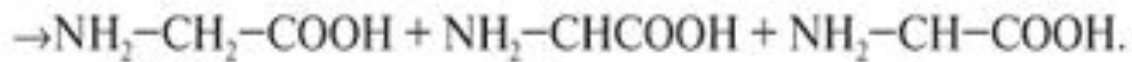
Зефир Сашули



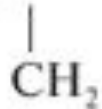
Гидролиз белков



трипептид



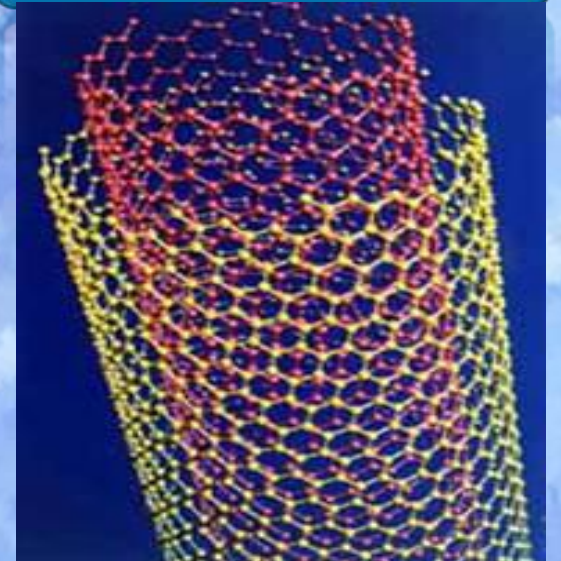
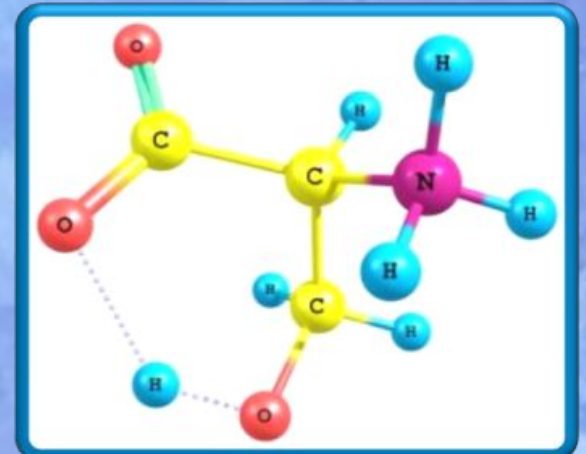
глицин



серин

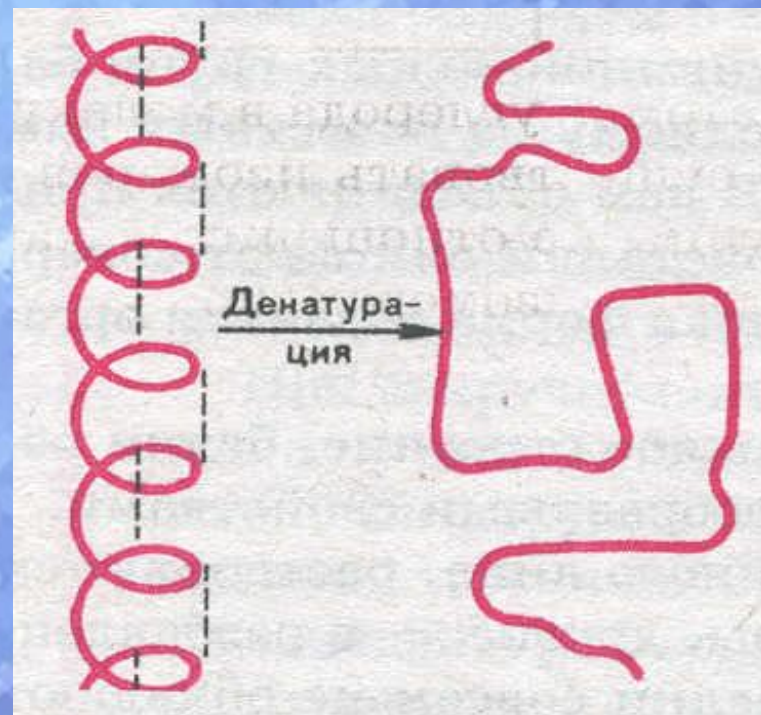
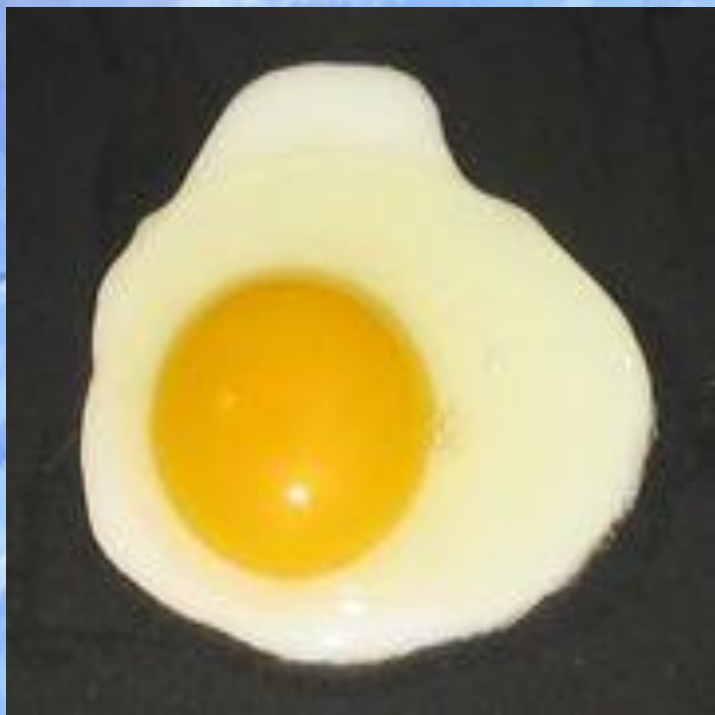


цистеин





Денатурация белков





Цветные реакции белков

Ксантопротеиновая реакция

Поместите кусочек прессованного творога в пробирку и добавьте несколько капель азотной кислоты. Осторожно нагрейте.





Биуретовая реакция

Налейте в пробирку 2 миллилитра яичного белка, 2 миллилитра концентрированного раствора гидроксида натрия и несколько капель раствора сульфата меди (II).

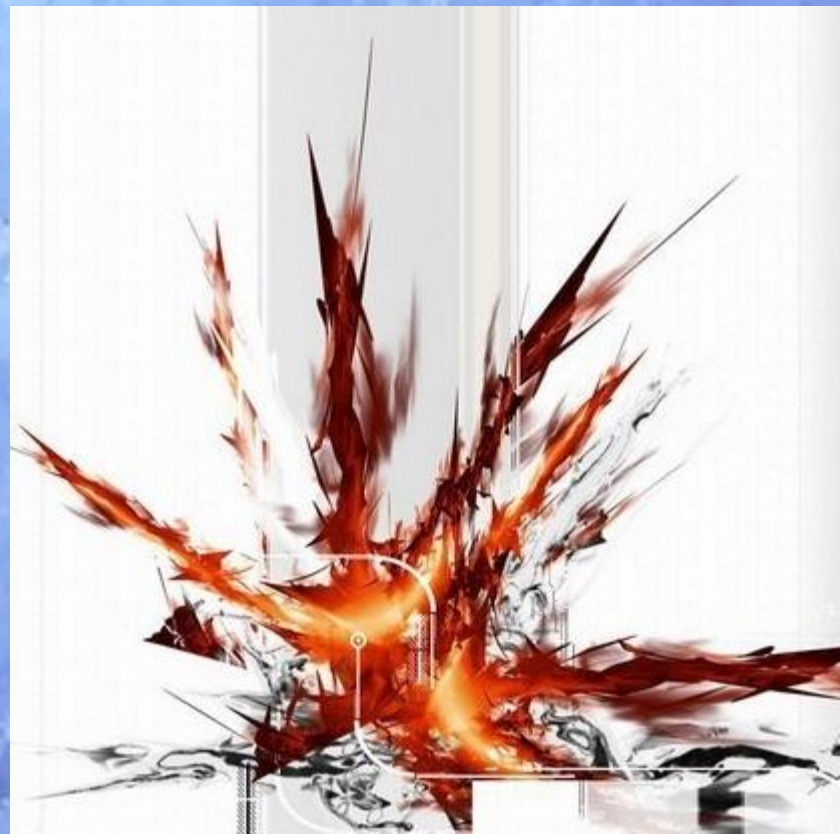




Горение белка

При горении животных белков ощущается характерный запах «жжёного рога». В значительной степени этот запах определяется содержанием серы в белках.

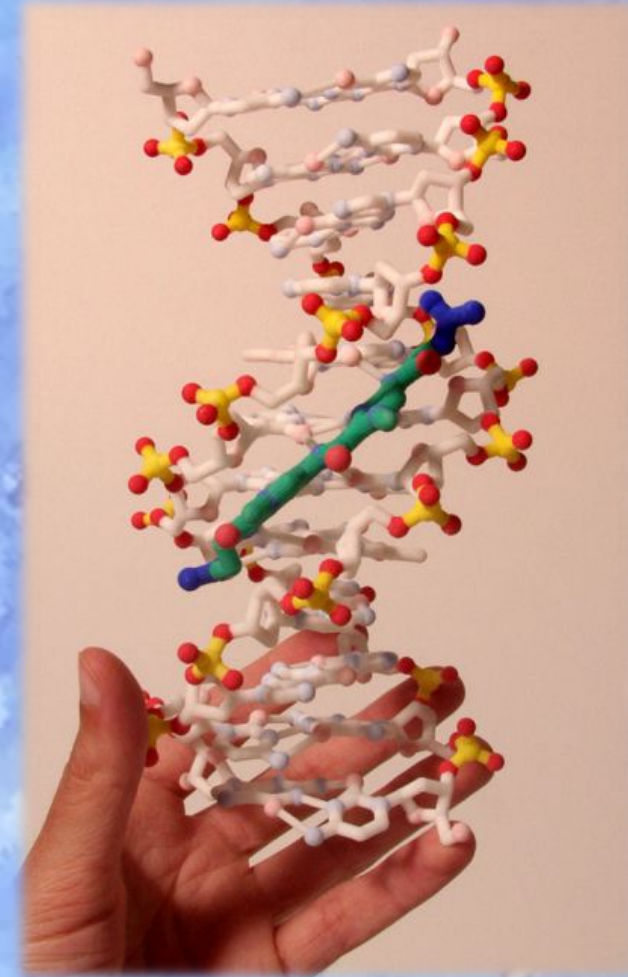
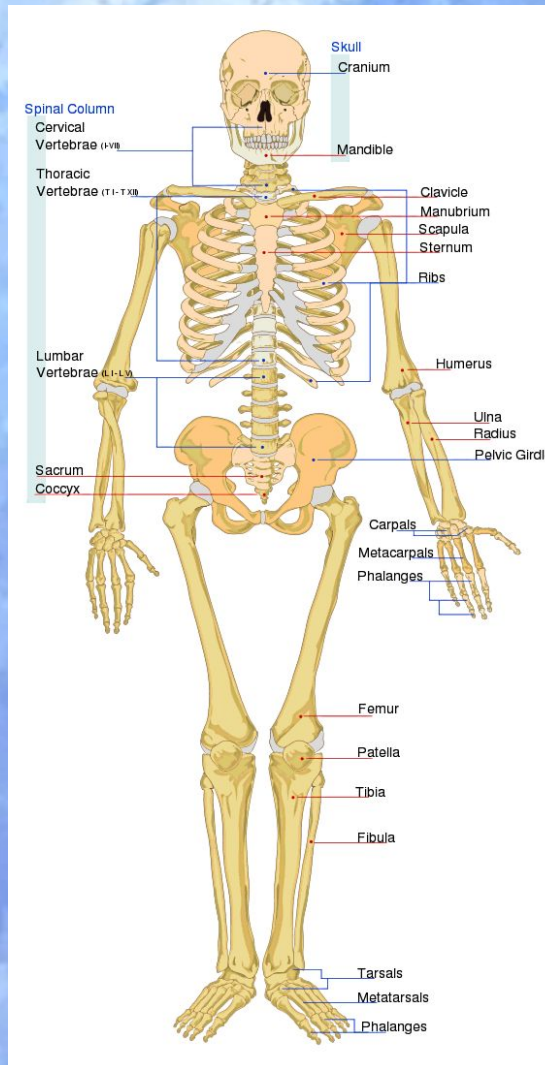
Растительных белков – запахом жженой бумаги.





Функции белков (немного биологии)

- транспортная
- защитная
- каталитическая
- структурная
- регуляторная
- рецепторная
- двигательная
- энергетическая





Транспортная функция

Заключается в связывании и доставке (транспорте) различных веществ от одного органа к другому.

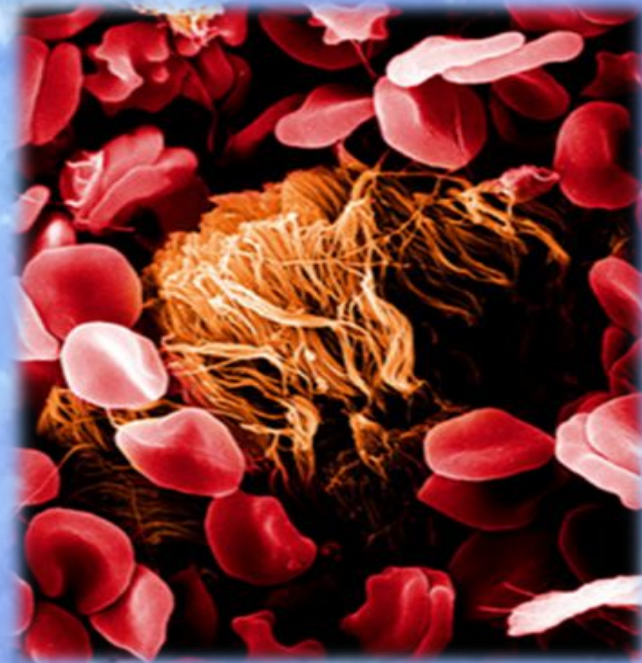
Гемоглобин соединяется в легких с кислородом, превращаясь в оксигемоглобин. Достигая с током крови органов и тканей, оксигемоглобин расщепляется и отдает кислород.



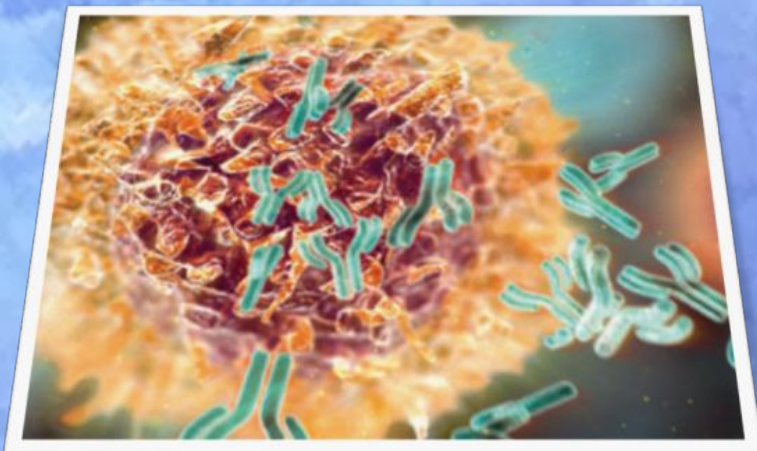


Защитная функция

Антитела обезвреживают вещества, поступающие в организм или появляющиеся в результате жизнедеятельности бактерий и вирусов.



Белок плазмы крови фибриноген, участвуя в свертывании крови, уменьшает кровопотери

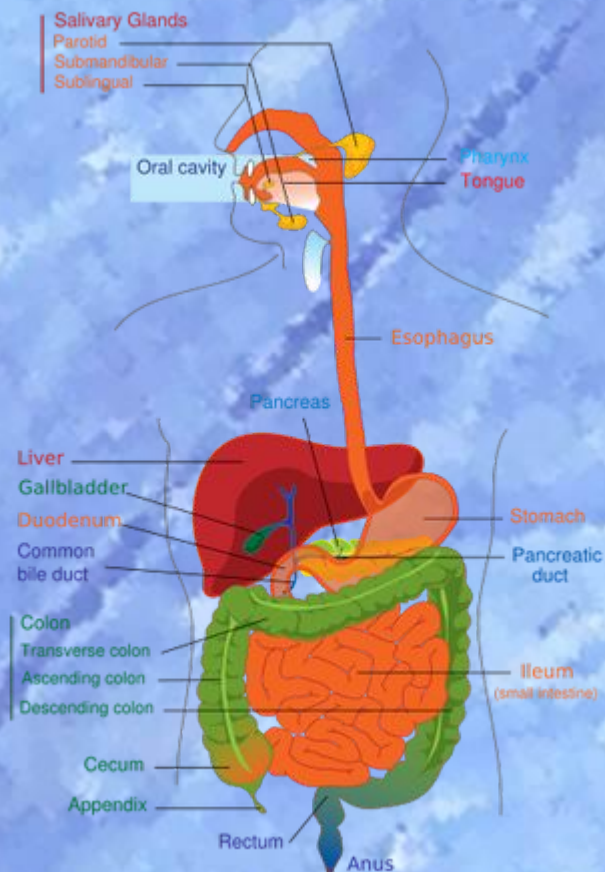




Каталитическая функция

Заключается в увеличении скорости различных реакций обмена веществ и энергии в организме.

Модель

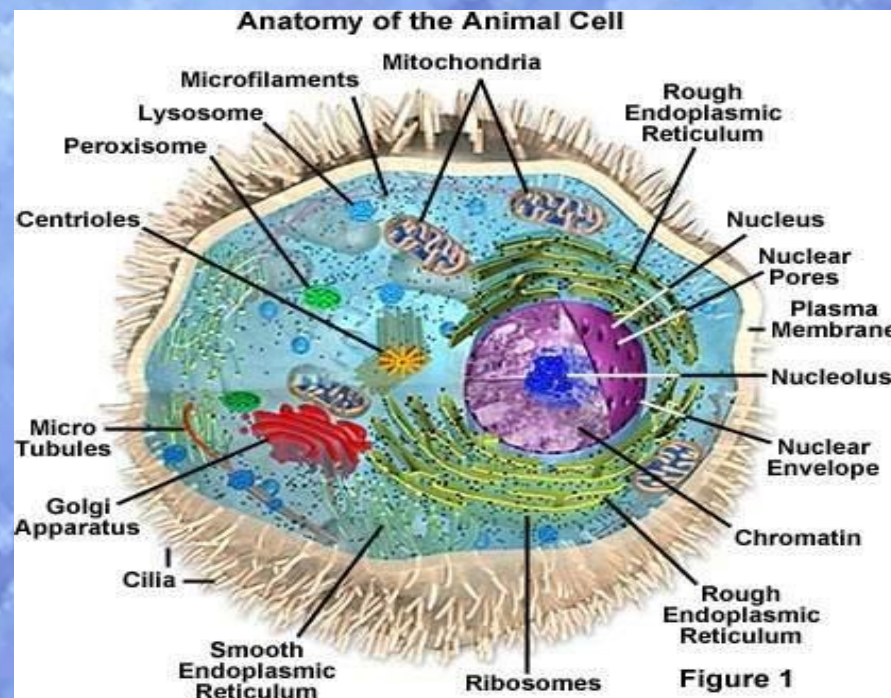
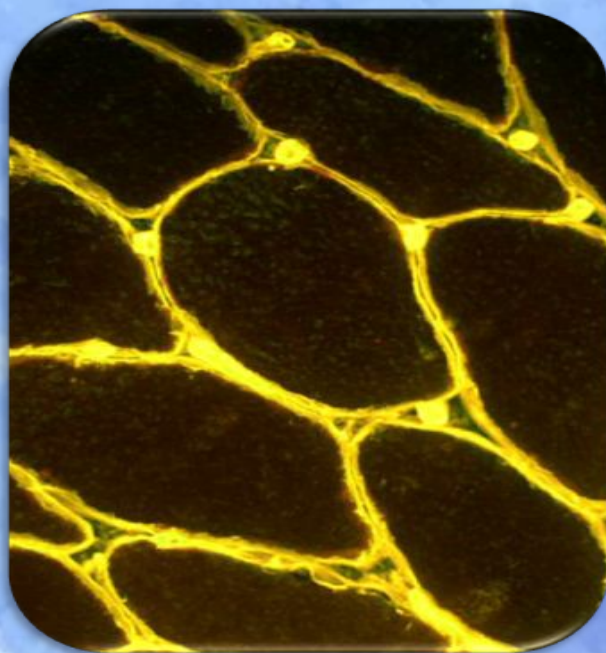




Структурная функция

Гидролизированный коллаген
(белок соединительной ткани)

Белки составляют основу
строения клетки.



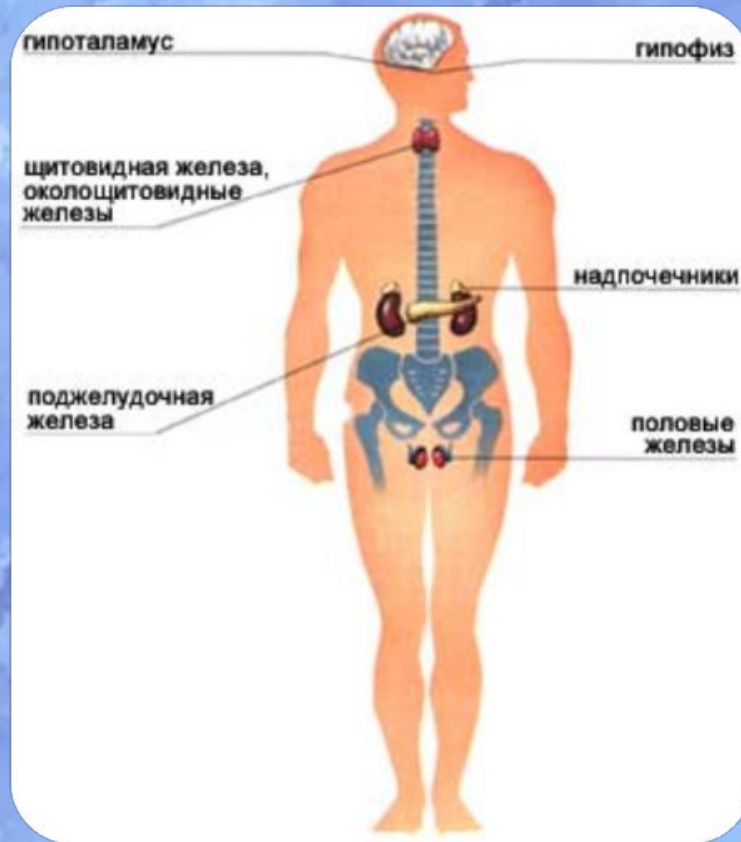


Регуляторная функция

Модель белка-регулятора
(гормон)



Железы внутренней секреции





Рецепторная функция

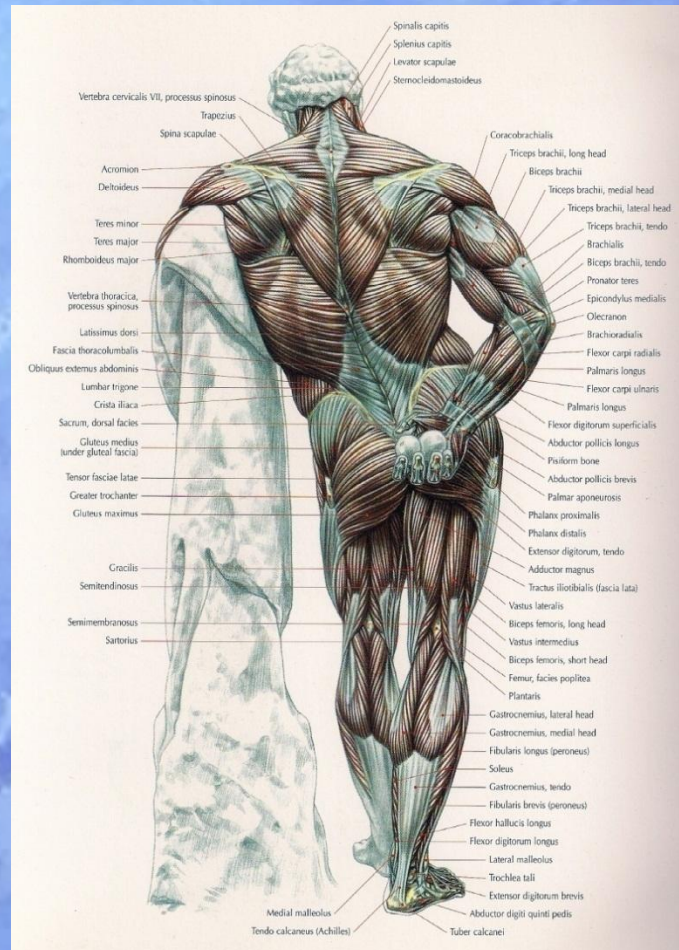
**Белки-рецепторы
служат для
восприятия и
преобразования
различных сигналов
(фоторецептор-
родопсин).**





Двигательная функция

- Миозин
- Актин





Энергетическая функция

1 г белка эквивалентен 17,6 кДж.





Превращение белков в организме





Суточная норма потребления белка

0,85-1,00 граммов на килограмм веса для взрослого человека (около 100 граммов в сутки для среднего мужчины и 70 граммов для женщины).

Детям требуется больше белка - до 1,9 граммов на килограмм веса в сутки.

Пищевые продукты, насыщенные белками



рыба



мясо



творог, сыр



яйца



Значение белков

- Изучение белков важно для выяснения природы заболеваний, наблюдаемых у человека и животных.
- Отдельные белки находят применение в народном хозяйстве(шерсть, шёлк, кожа , перья, волосы и рога).
- Выведения новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.
- Развитие направлений современной биоорганической химии - генной инженерии и биотехнологии

