

Тема 2. Органические вещества.

- ❖ *Полимеры* – сложные вещества, состоящие из маленьких одинаковых повторяющихся частей – *мономеров*.
- I. Углеводы – полимеры, состоящие из углерода(C), водорода(H) и кислорода(O), мономерами которых являются простые сахара, например, глюкоза.

Классификация углеводов

1. Моносахариды – моно – означает 1, т.е. вещества, состоящие из 1 молекулы.
 - а) глюкоза
 - б) фруктоза
 - в) рибоза/дезоксирибоза
 - растворимы в воде
2. Дисахариды – состоят из 2 молекул.
 - а) сахароза
 - б) лактоза
 - растворимы в воде
3. Полисахариды – состоят из большого количества молекул простых сахаров.
 - а) крахмал (растения)
 - б) гликоген (животные, грибы)
 - в) хитин (грибы, членистоногие)
 - г) целлюлоза, или клетчатка (растения)
 - НЕ растворимы в воде!

Функции углеводов:

- 1) энергетическая. 1г глюкозы, окисляясь, даёт 17 кДж энергии
- 2) запасающая
- 3) структурная – входят в состав, например, клеточных стенок.

- II. Липиды (жиры) – органические вещества, НЕ полимеры(!), состоящие из глицерина и жирных кислот. В их состав также входят углерод(C), водород(H) и кислород(O).

- гидрофобны!, т.е. не растворимы в воде.

Функции липидов:

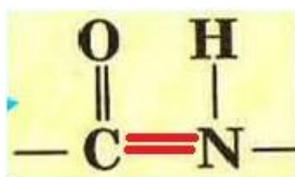
- 1) энергетическая – главная функция. 1г жиров, окисляясь, даёт 39 кДж энергии
- 2) запасающая
- 3) защитная и терморегуляторная
- 4) структурная (фосфолипиды входят в состав клеточных мембран)
- 5) источник метаболической воды в организме. из 1 г жира образуется 1,1 мл воды (жир в горбах верблюдов)
- 6) гормональная (регуляторная) – некоторые гормоны состоят из липидов, например, половые.

- III. Белки – полимеры, состоящие из углерода(C), водорода(H), кислорода(O) и азота(N)!!, мономерами которых являются аминокислоты.

- ❖ Всего существует **20** разных аминокислот из которых построены все белки живых организмов.

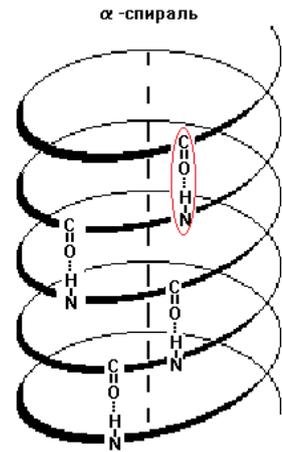
Строение белка.

1. **Первичная структура** белка – последовательность аминокислот, соединённых ковалентными **пептидными** связями.

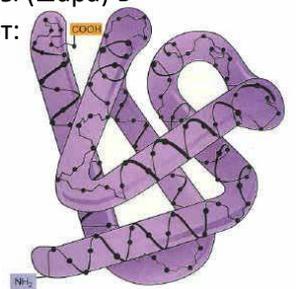


2. Вторичная структура – одна полипептидная цепь, закрученная в спираль и удерживаемая водородными связями.

Белки, имеющие такую структуру: сократительные-актин и миозин, а также коллаген, кератин

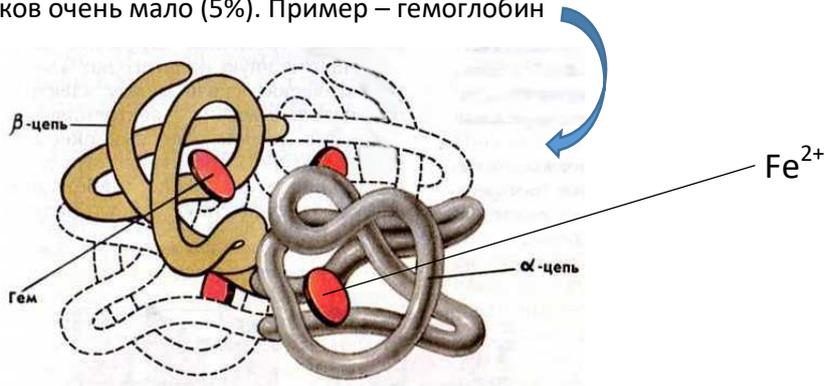


3. Третичная структура – одна полипептидная цепь, уложенная в форме глобулы (шара) в пространстве с помощью следующих связей между радикалами аминокислот:
- а) ионных
 - б) водородных
 - в) дисульфидных
 - г) гидрофобных
 - д) ковалентных
 - е) электростатических



- Белки, имеющие третичную структуру: многие ферменты и гормоны.

4. Четвертичная структура – это несколько глобул (полипептидных цепей) вместе; связи в белке те же, что и в третичной. Таких белков очень мало (5%). Пример – гемоглобин



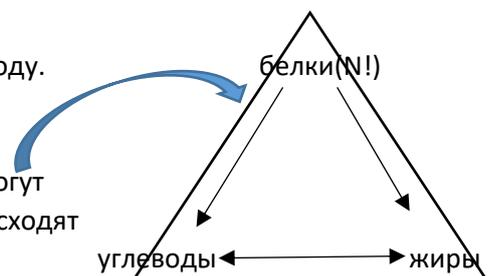
✓ Денатурация – разрушение белковой молекулы.

Если не разрушена первичная структура, то возможна ренатурация, т.е. восстановление структуры и свойств белка

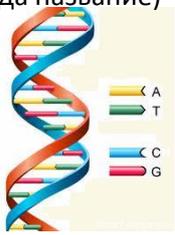
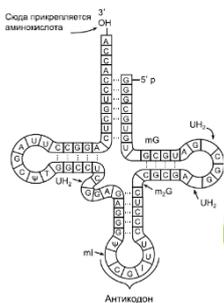
Функции белка.

- 1) Каталитическая (ферментативная) – все ферменты в организме – белки!! Фермент – вещество, ускоряющее химическую реакцию и обмен веществ.
- 2) Структурная. Например, белки входят в состав кожи и волос.
- 3) Двигательная. Белки – это основа мышечных волокон.
- 4) Транспортная. Например, гемоглобин переносит кислород.
- 5) Защитная. Антитела крови обеспечивают наш иммунитет.
- 6) Регуляторная. Большинство гормонов имеют белковую природу.
- 7) Сигнальная

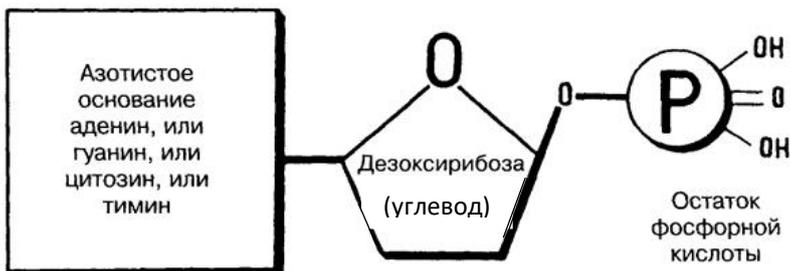
❖ белки - самые важные органические вещества, так как они могут превращаться и в жиры, и в углеводы, а обратные процессы не происходят



IV. Нуклеиновые кислоты – это полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота)	РНК (рибонуклеиновая кислота)
<ul style="list-style-type: none"> • состоит из <u>2х цепей</u> (способна к самоудвоению, или репликации) • азотистое основание <u>тимин</u> • углевод – <u>дезоксирибоза</u> (отсюда название) <p>У эукариот содержится в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ядре 2. хлоропластах 3. митохондриях  <ul style="list-style-type: none"> • ДНК имеет третичную структуру • Структуру ДНК (генетический код) расшифровали Уотсон и Крик • Функции ДНК: хранение и передача наследственной информации о первичной структуре молекулы белка 	<ul style="list-style-type: none"> • состоит из <u>1 цепи</u> • азотистое основание <u>урацил</u> • <u>рибоза</u> <p>есть 3 типа РНК (функции РНК):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 рРНК (рибосомальная) – в составе рибосом 2 иРНК (информационная) – переносит информацию из ядра в цитоплазму 3 тРНК (транспортная) – транспорт аминокислот  <p>тРНК имеет форму «клеверного листа»!</p> 

Строение нуклеотида ДНК.



- Строение нуклеотида РНК будет отличаться тем, что вместо азотистого основания тимина будет урацил, а вместо сахара дезоксирибозы – рибоза.

V. АТФ – аденозинтрифосфорная кислота – универсальная молекула ЭНЕРГИИ! в клетки

- Состоит из аденина, рибозы и 3 молекул фосфорной кислоты.
- Энергетические связи между молекулами фосфорной кислоты называются макроэргическими!
- синтезируется АТФ в **митохондриях**.

