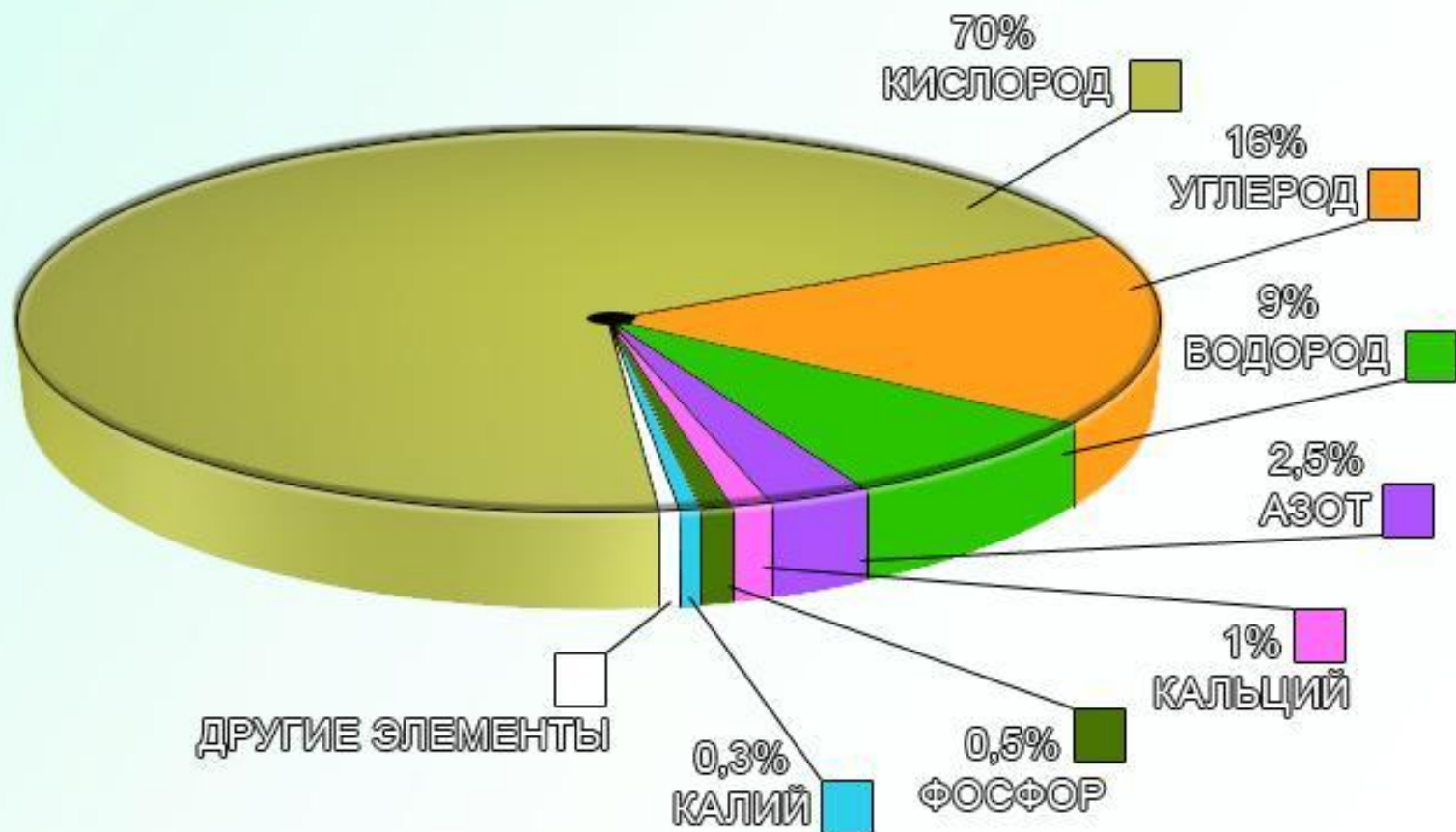
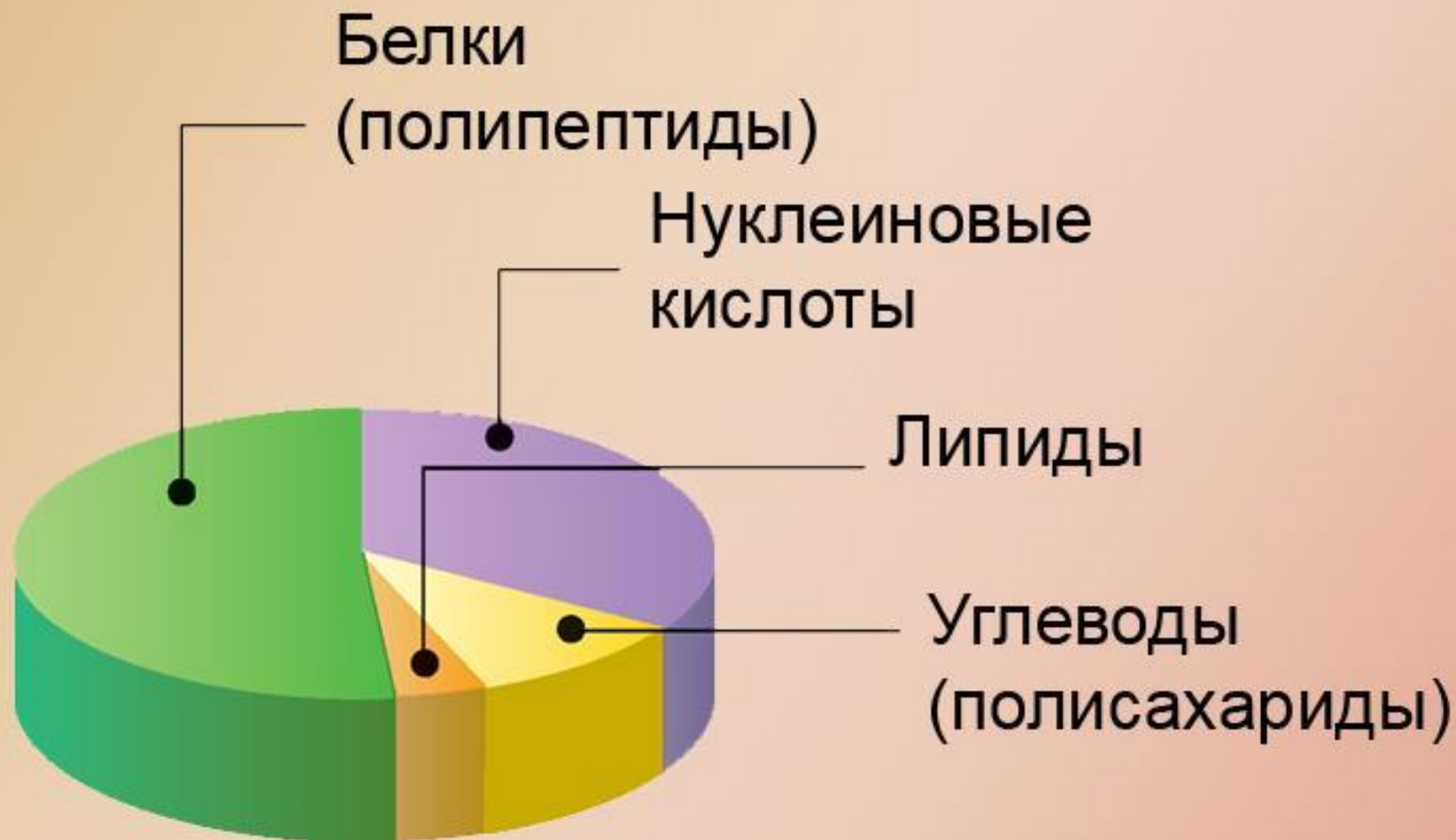


**Химическая  
организация клетки.  
Органические  
вещества клетки.**

# СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КЛЕТКЕ



# Органические вещества клетки



# Углеводы

- это обширная группа природных органических соединений, химическая структура которых часто отвечает общей формуле  $C_m(H_2O)_n$  (т. е. углеродвода).

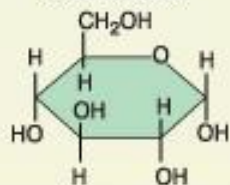
# УГЛЕВОДЫ

## МОНОСАХАРИДЫ

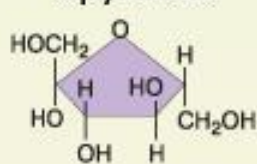
## ДИСАХАРИДЫ

## ПОЛИСАХАРИДЫ

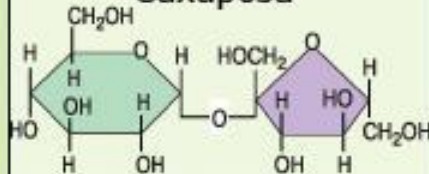
### Глюкоза



### Фруктоза



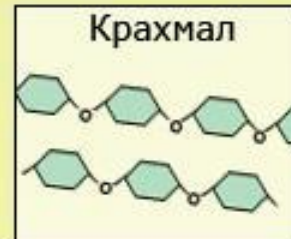
### Сахароза



## Перевариваемые

## Неперевариваемые

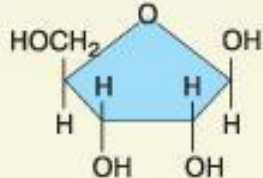
### Крахмал



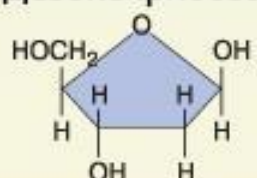
### Клетчатка (целлюлоза)



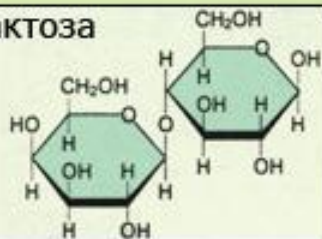
### Рибоза



### Дезоксирибоза



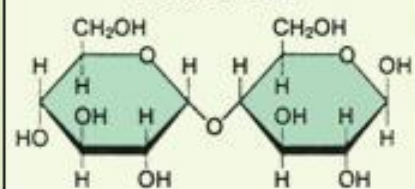
### Лактоза



### Гликоген



### Мальтоза





**Пищевая и кондитерская промышленность**  
(крахмал, сахароза, агар, пектиновые вещества)



**Получение этилового спирта, глицерина и т.д.**



**Пивоварение**



**Хлебопечение**

*брожение*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ УГЛЕВОДОВ**



**Получение взрывчатых веществ**  
(нитраты целлюлозы)



**Бумажная промышленность**  
(целлюлоза)



**Текстильная промышленность**  
(целлюлоза)



**Медицина**  
(глюкоза, аскорбиновая кислота, углеводсодержащие антибиотики, гепарин)

# Липиды

- обширная группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества.

**Мономеры: глицерин + жирная кислота**

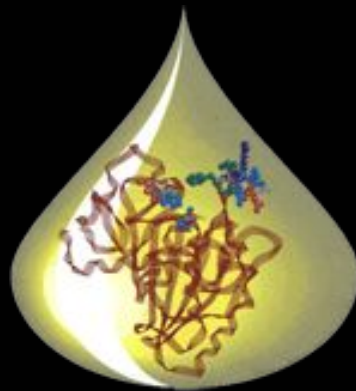
# Классификация липидов

## ПРОСТЫЕ

- Жирные кислоты
- Жирные альдегиды
- Жирные спирты

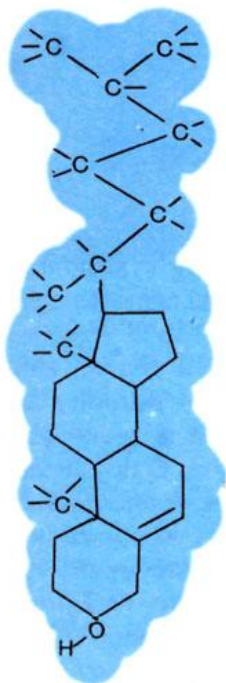
## СЛОЖНЫЕ

- Полярные
  - Фосфолипиды
  - Гликолипиды
  - Фосфогликолипиды
- Нейтральные
  - Воски

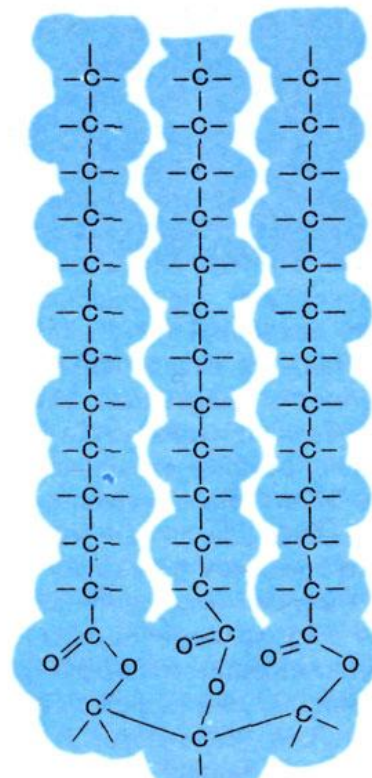




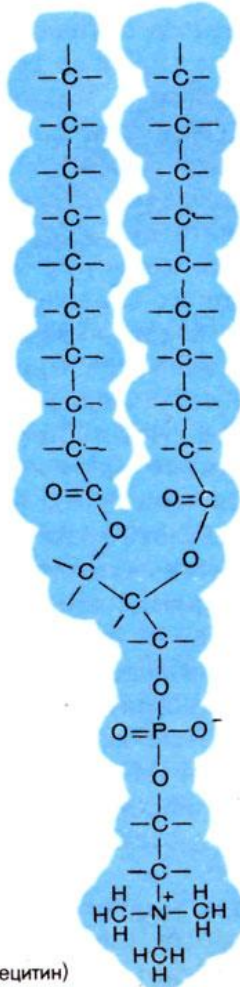
# Основные типы молекул мембранных липидов



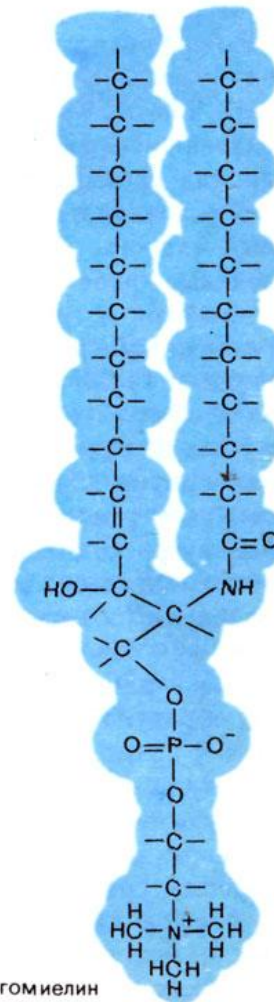
Холестерин



Триглицерин



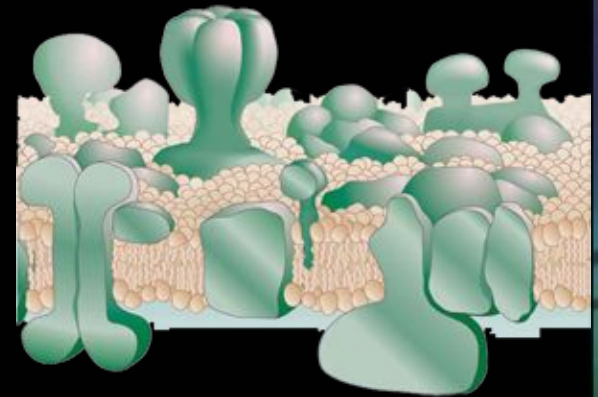
Фосфатидилхолин (лецитин)



Сфингомиелин

# Функции липидов

- Энергетическая
- Структурная
- Запасающая
- Защитная
- Регуляторная
- Источник экзогенной воды

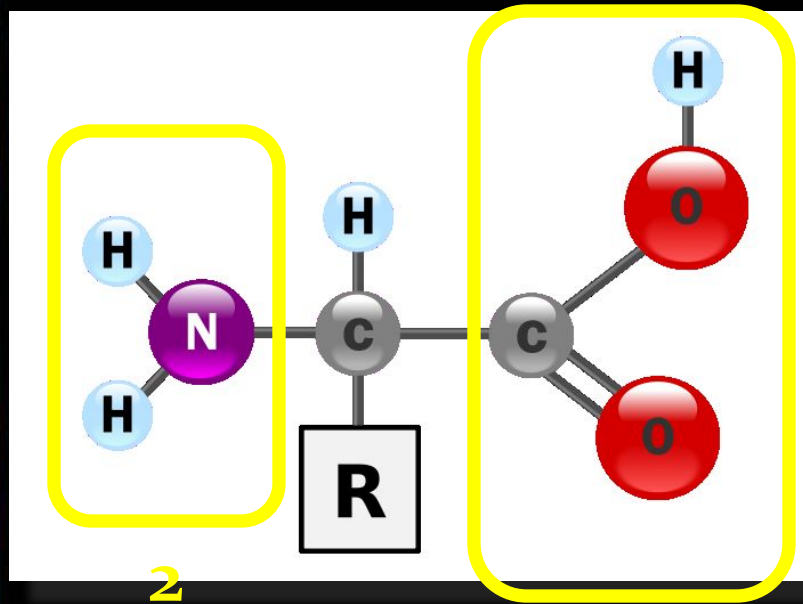


# БЕЛКИ

**Белки** - высокомолекулярные органические вещества, состоящие из соединённых в цепочку пептидной связью аминокислот.

**Мономер белка – аминокислота**

# Строение аминокислоты

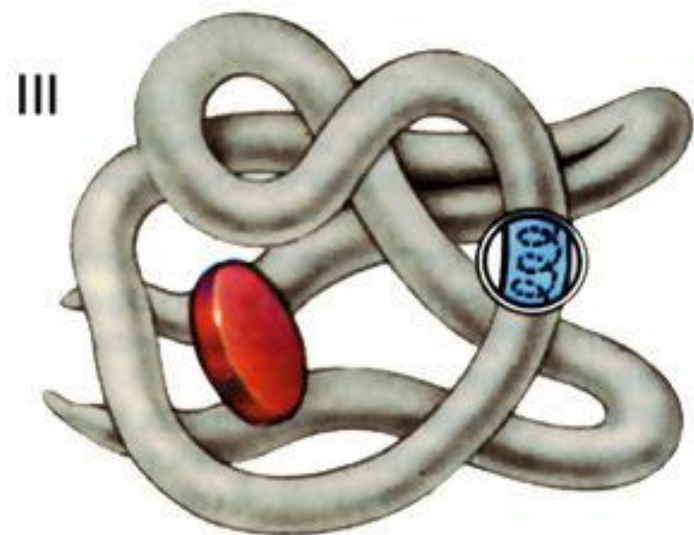
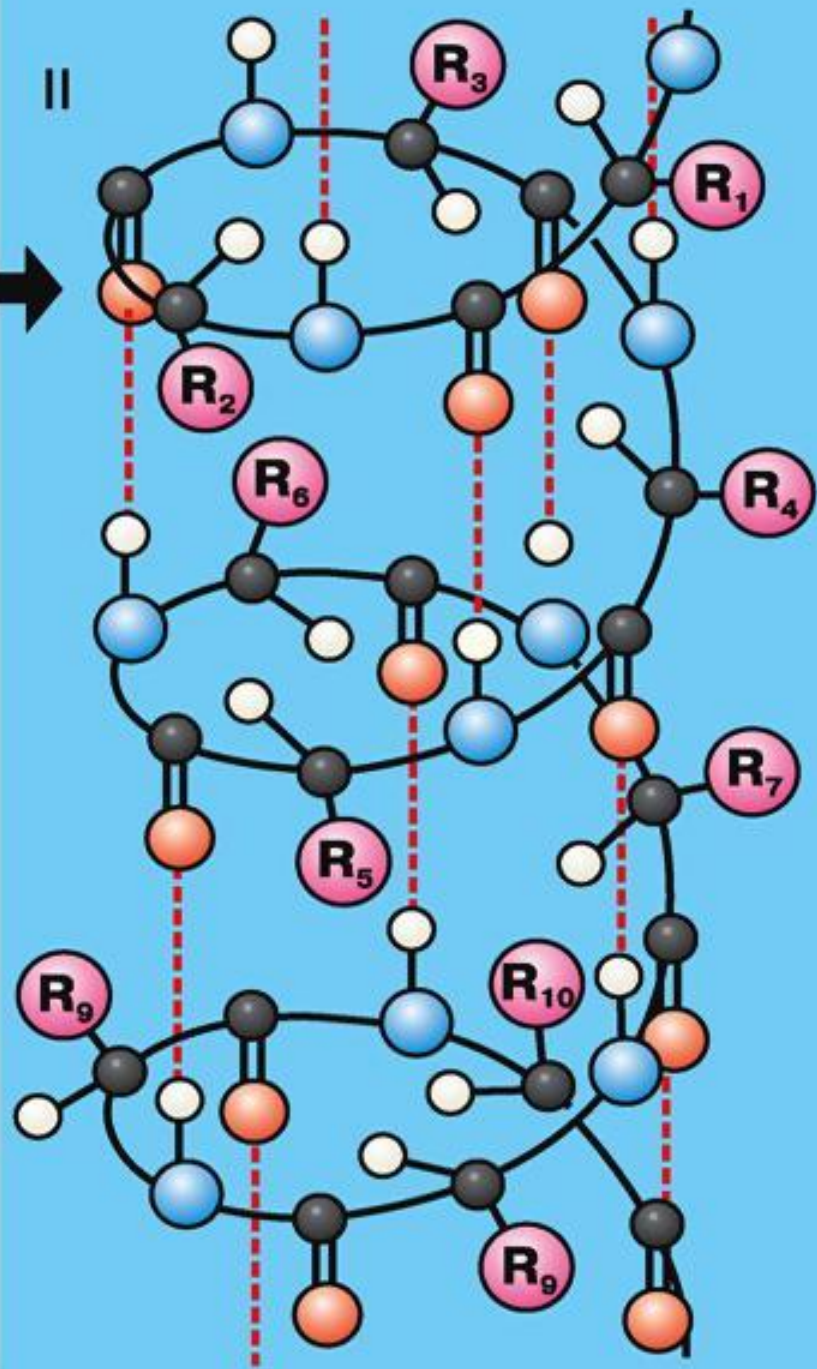
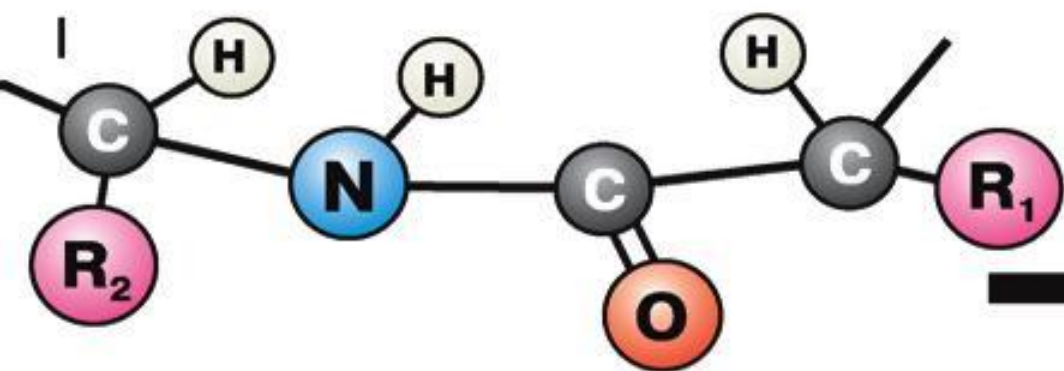


Аминокислоты - органические соединения, в молекуле которых одновременно содержатся **карбоксильные (1) аминные (2) группы**

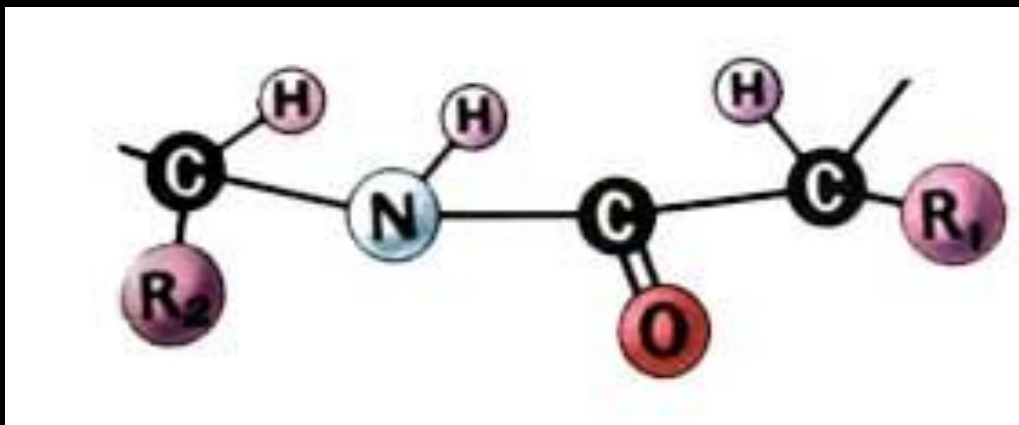
**R – радикал; их 20 видов**

# Структура белка

Структура	Характеристика структуры	Химические связи
Первичная		
Вторичная		
Третичная		
Четвертичная		



# Первичная структура белка

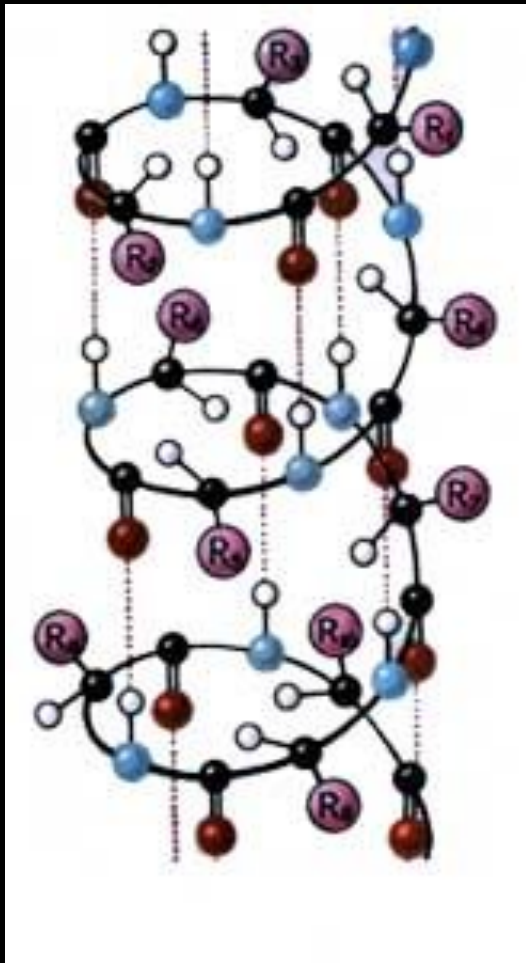


- Полипептидная цепь из последовательно соединенных аминокислотных остатков

## Связи:

- пептидные

# Вторичная структура белка



Полипептидная нить  
закручена в спираль

- $\alpha$ -спираль – из одной полипептидной цепи
- $\beta$  –спираль – из нескольких полипептидных цепей

## **Связи:**

- водородные



# Третичная структура белка

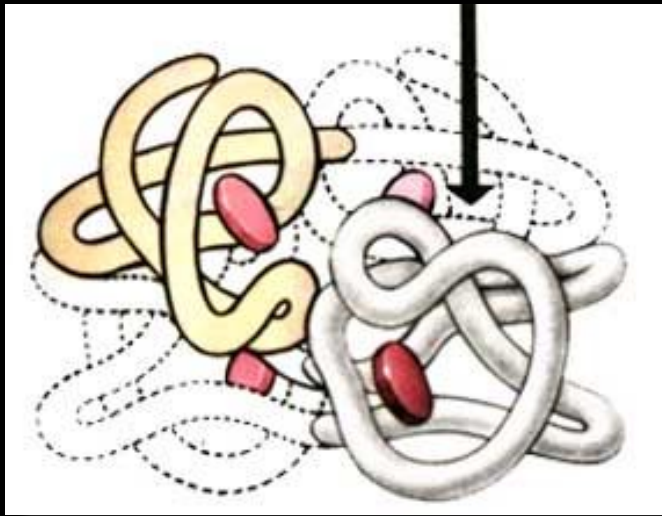


- Нить аминокислот свёртывается и образует клубок или фибриллу, специфичную для каждого белка.

## **Связи:**

- водородные
- дисульфидные
- гидрофобное взаимодействие

# Четвертичная структура белка



- молекулы белков четвертичной структуры состоят из нескольких макромолекул белков третичной структур, свёрнутых в клубок вместе

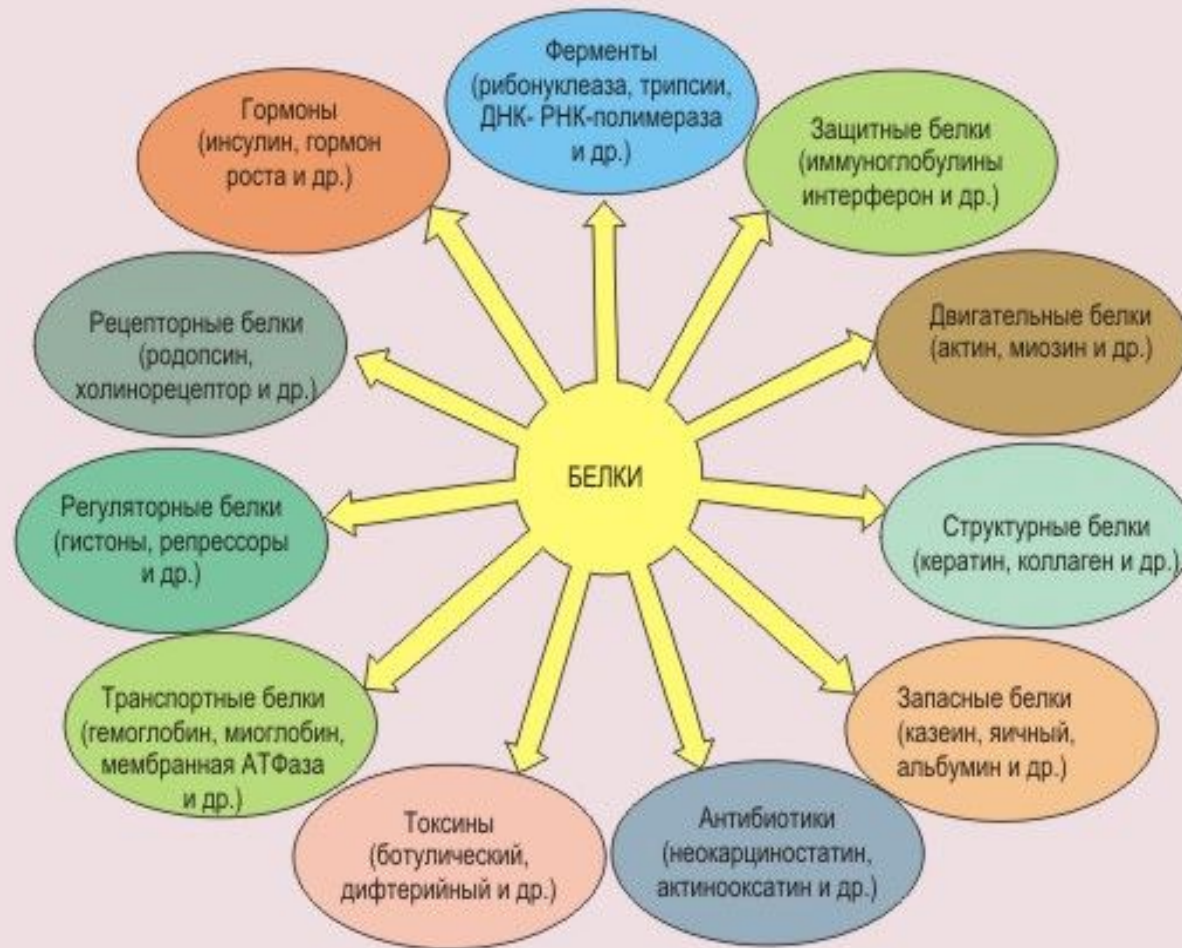
## **Связи:**

- Ионные
- Водородные
- Гидрофобные связи

# Свойства белков

- Денатурация (разрушение структуры белка)
- Ренатурация (восстановление структуры белка)

# Функции белков

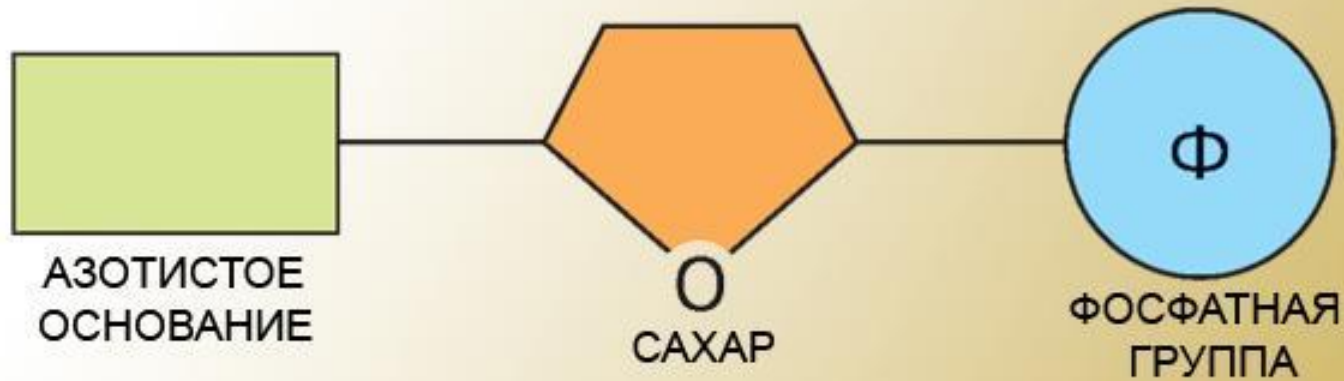


# Нуклеиновые кислоты

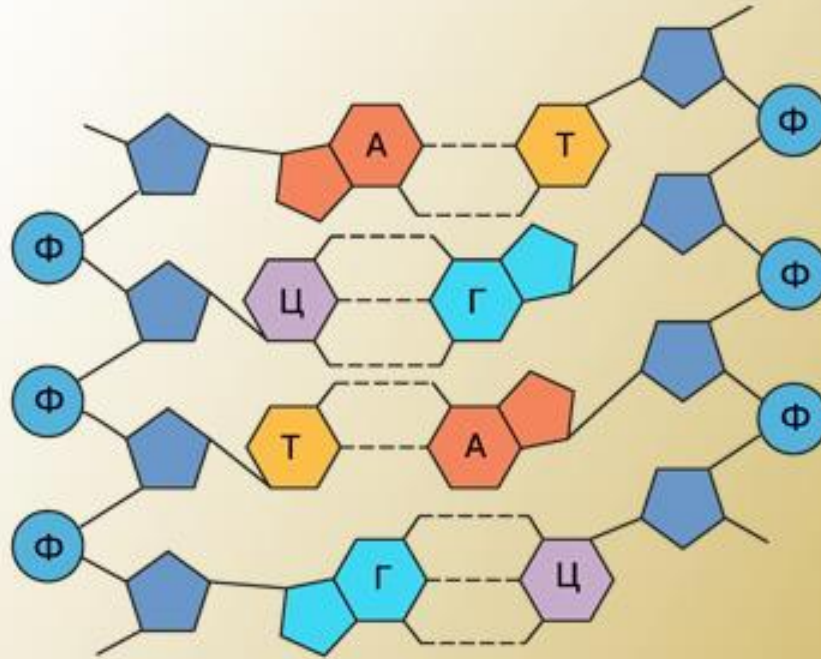
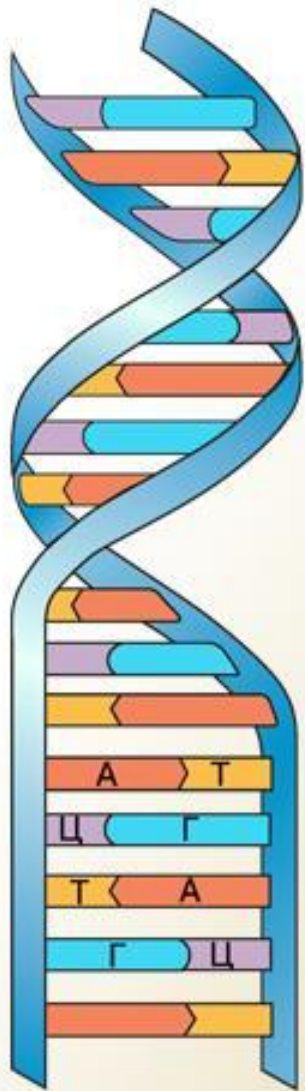
это высокомолекулярные органические соединения, биополимеры, образованные остатками нуклеотидов

**Мономер - нуклеотид**

# ОБЩАЯ ФОРМУЛА НУКЛЕОТИДА



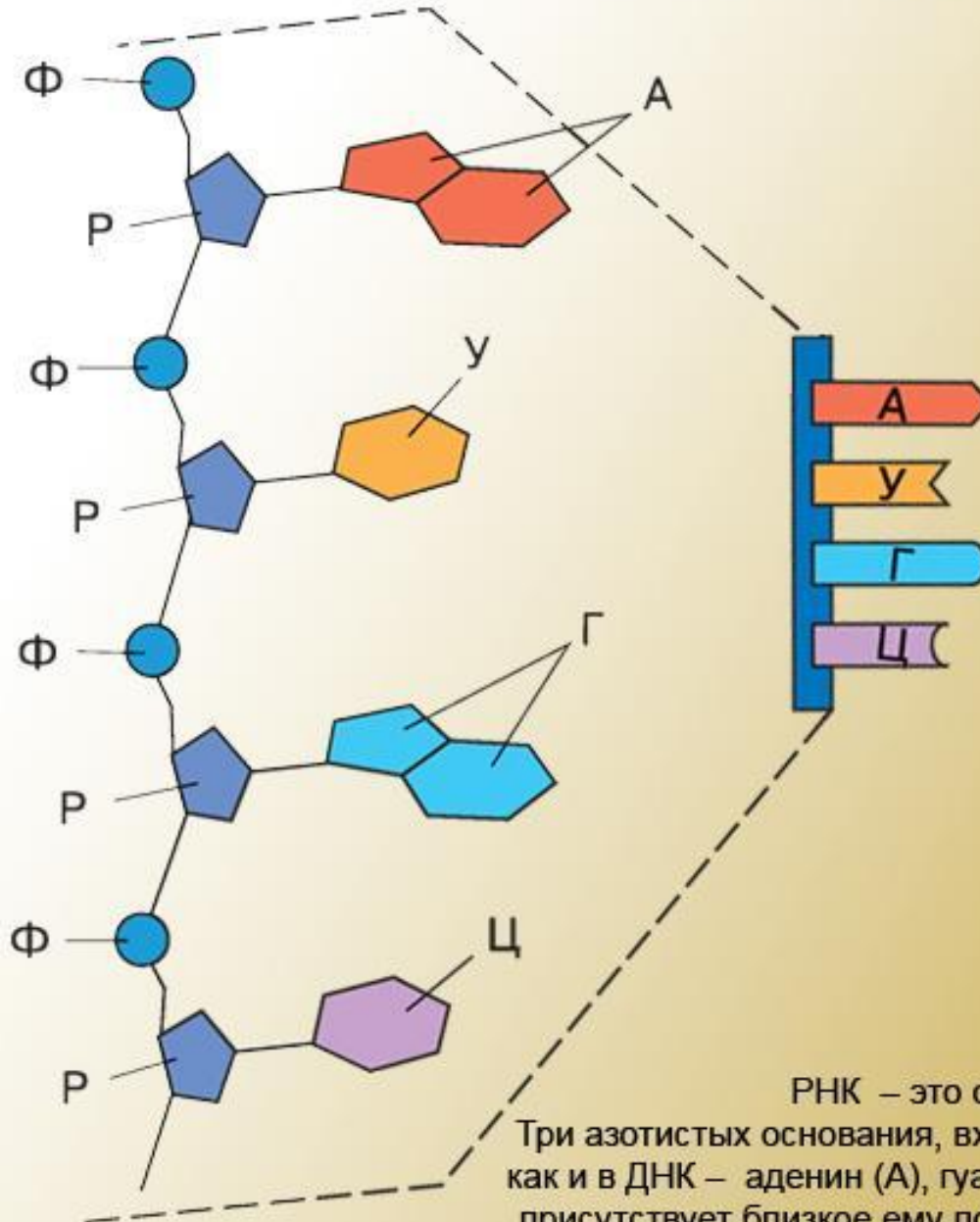
# СТРУКТУРА ДНК



Все ДНК построены из четырех типов нуклеотидов. В состав каждого из них входит одно из азотистых оснований: аденин (А), тимин (Т), цитозин (Ц) или гуанин (Г). Между комплементарными (взаимодополняемыми) основаниями возникают водородные связи, и образуется двуцепочечная молекула ДНК.



# СТРУКТУРА РНК



РНК – это одноцепочечная молекула.  
Три азотистых основания, входящие в состав ее нуклеотидов, такие же, как и в ДНК – аденин (А), гуанин (Г) и цитозин (Ц). Вместо тимина в РНК присутствует близкое ему по строению азотистое основание урацил (У).



# Виды РНК

**иРНК (мРНК)**

Перенос  
генетической  
информации от  
ДНК к  
рибосомам

**В цитоплазме**

**тРНК**

Транспорт  
аминокислоты  
к месту синтеза  
белковой цепи,  
узнавание  
кодона на иРНК

**В цитоплазме**

**рРНК**

Структурная,  
участие в  
синтезе  
белковой цепи

**В рибосомах**

# Функции нуклеиновых кислот

- хранение генетической информации
- участие в реализации генетической информации (синтез белка)
- передача генетической информации дочерними клетками при делении клеток и организмам при их размножении

# Сравнение ДНК и РНК

Сравниваемые признаки	ДНК	РНК
Нуклеотиды		
Азотистые основания		
Кол-во полинуклеотидных цепей в молекуле		
Локализация в клетке		

# АТФ

- это соединение, представляющее собой ту химическую форму, в которой энергия, полученная в результате фотосинтеза, дыхания и брожения, становится доступной для клетки и может быть ею использована.

**АТФ - нуклеотид**

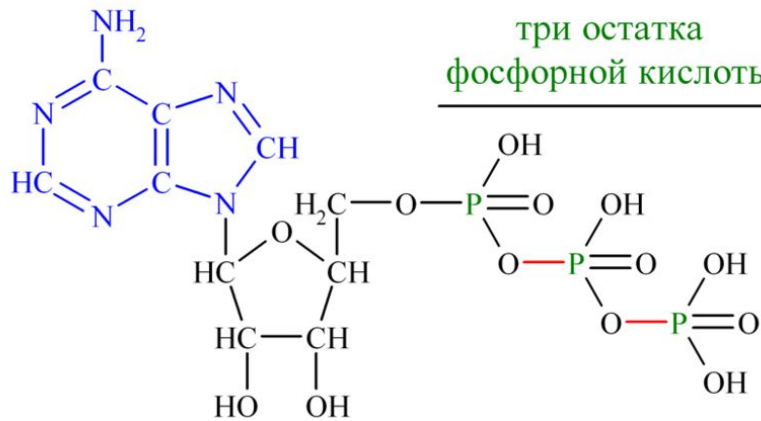
# Строение АТФ

Азотистое  
основание  
Аденин

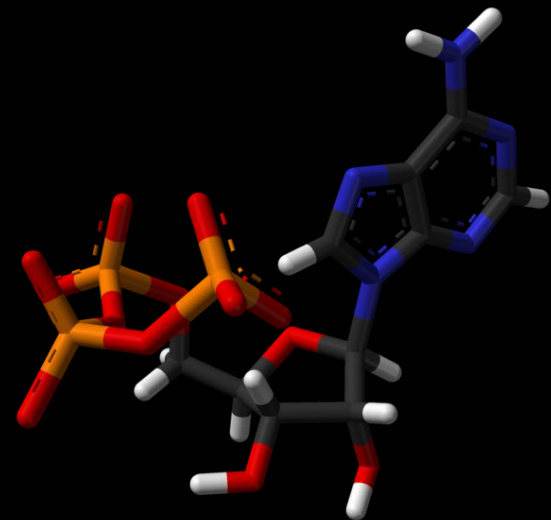
Пентоза,  
Рибоза



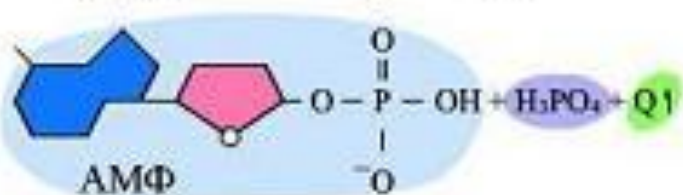
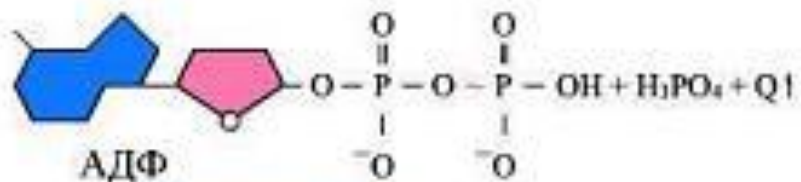
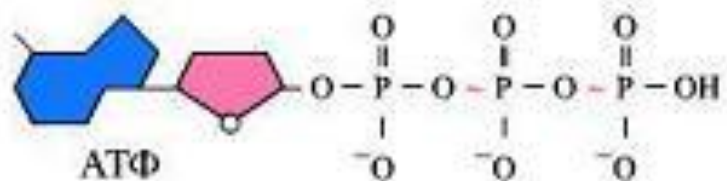
Аденин



Рибоза



# Свойства АТФ



# Функции АТФ

- Главная роль связана с обеспечением энергией многочисленных биохимических реакций

*Гидролиз макроэргических связей молекулы АТФ, сопровождаемый отщеплением 1 или 2 остатков фосфорной кислоты, приводит к выделению, по различным данным, от 40 до 60 кДж/моль.*

