

**Мономеры** – группы атомов, относительно просто устроенная, входящая в состав сложных химических соединений

**Полимер** – цепь, состоящая из многочисленных звеньев – мономеров

**Биополимеры** – полимеры, входящие в состав живых организмов

*Молекула полимера состоит из тысяч соединенных между собой мономеров (одинаковых или разных)*

*Свойства биополимеров зависят от:*

- *строения* мономеров
- *числа* мономеров
- *разнообразия* мономеров

# Углеводы (сахариды)

- Углеводы – одна из **основных групп** органических соединений, **входит в состав клеток всех организмов**

- Элементный состав – **C, H, O**

- Общая формула  $C_n (H_2O)_m$ ,  
примеры: глюкоза -  $C_6H_{12}O_6$ ,  
сахара

## Углеводы



простые, или  
моносахариды

сложные, или  
полисахариды



- Рибоза
- дезоксирибоза
- Глюкоза
- фруктоза
- галактоза

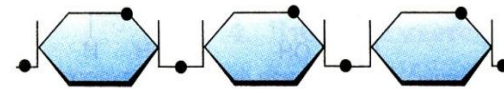
- Дисахариды:  
сахароза,  
мальтоза,  
лактоза
- Полисахариды:  
крахмал, гликоген,  
целлюлоза, хитин

## дисахариды

- Хорошо растворимы в воде, сладкие на вкус
- Не растворимы в воде, не сладкие на вкус

## Функции углеводов:

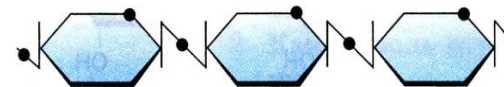
- Энергетическая (глюкоза)
- Запасающая (резервная) (крахмал, гликоген)
- Строительная (структурная) (целлюлоза, хитин, муреин)
- Рецепторную



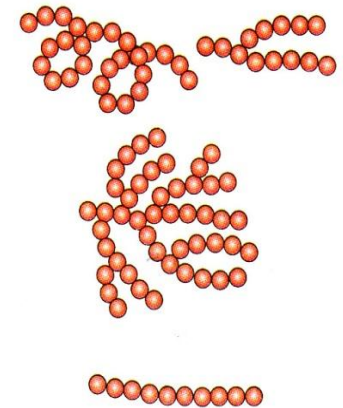
Крахмал



Гликоген

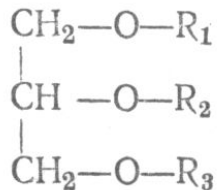
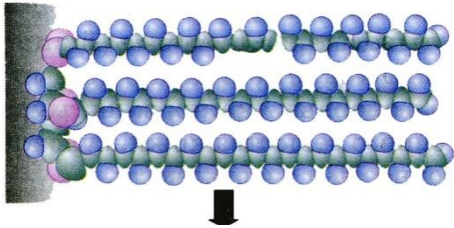


Целлюлоза



# Липиды

- Липиды – обширная группа жироподобных веществ, нерастворимых в воде
- Большинство липидов состоит из высокомолекулярных жирных кислот и трехатомного спирта глицерина
- В клетках содержится от 2-3% до 50-90%
- Содержится во всех без исключения клетках



- Жиры – наиболее простые и широко распространенные липиды
- Элементный состав – С,Н,О

## Функции липидов:

1. энергетическая
2. запасающая (жиры)
3. источник воды
4. защитная (теплоизоляционная)
5. способствует плавучести
6. строительная
7. регуляторная (гормоны).

# Состав и строение белков

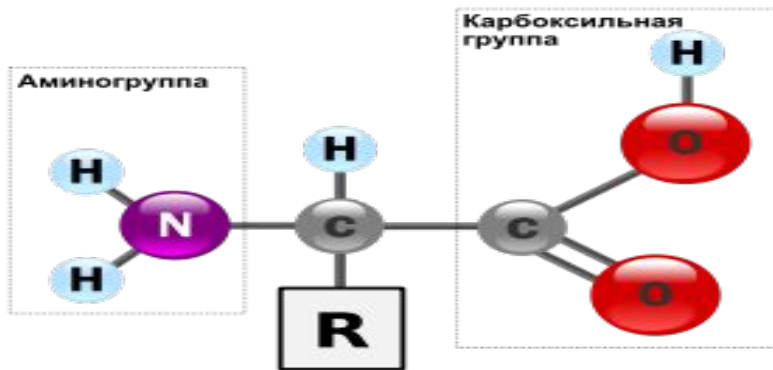
- Белки (протеины) – самые многочисленные, наиболее распространенные, имеющие первостепенное значение (до 50-80% сухой массы клетки)
- **Молекулы белков – макромолекулы** (имеют большие размеры)
- Элементный состав – С, Н, О, N (S, P, Fe)

## Белки отличаются:

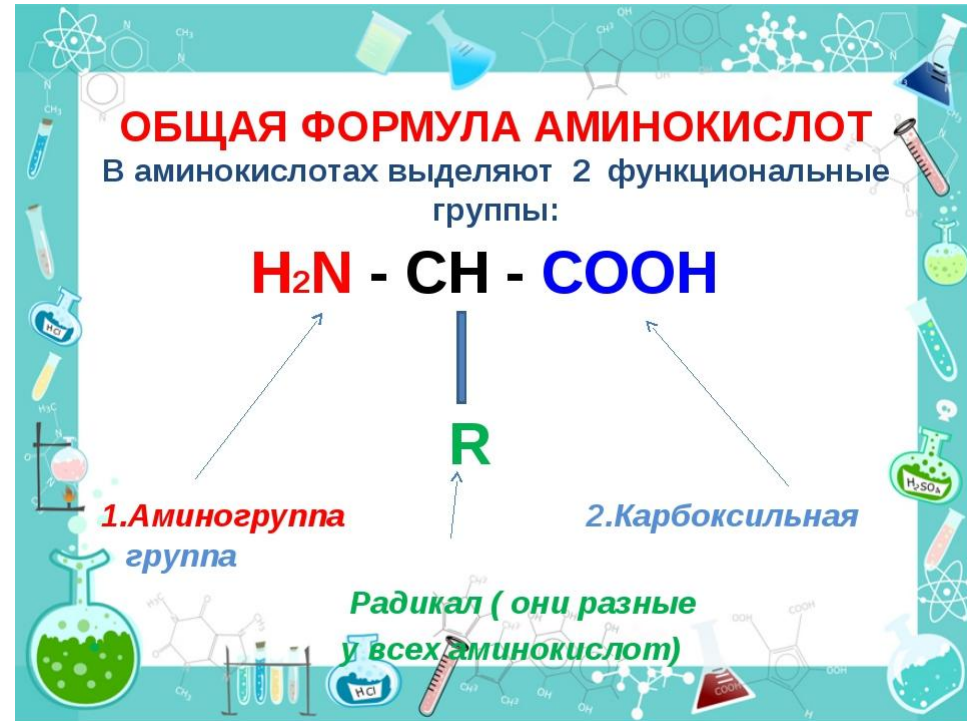
- числом мономеров
- составом мономеров
- последовательностью мономеров

**Бесконечное разнообразие** белков создается сочетаниями всего **аминокислот**

20



- **Мономерами белка являются аминокислоты:**



- **Сочетания кислотных и основных свойств придает реактивность**

# «Структуры белковой молекулы»

Структура белковой молекулы	Характеристика структуры	Тип связи, определяющий структуру	Графическое изображение
Первичная – линейная	Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи – линейная структура	Пептидная связь - NH - CO -	
Вторичная – спиралевидная	Закручивание полипептидной линейной цепи в спираль – спиралевидная структура	Внутримолекулярные ВОДОРОДНЫЕ ВСЯЗИ	CO...HNCO...HN 
Третичная – глобулярная	Упаковка вторичной спирали в клубок – клубочковидная структура	Дисульфидные и ионные связи	

# Нуклеиновые кислоты

- **Нуклеиновые кислоты биополимеры, находящиеся в клетке, выполняющие различные функции**
- *Нуклеиновые кислоты – биополимеры, состоящие из мономеров-нуклеотидов*

# ДНК и РНК

ДНК

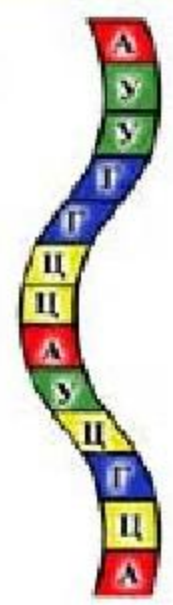
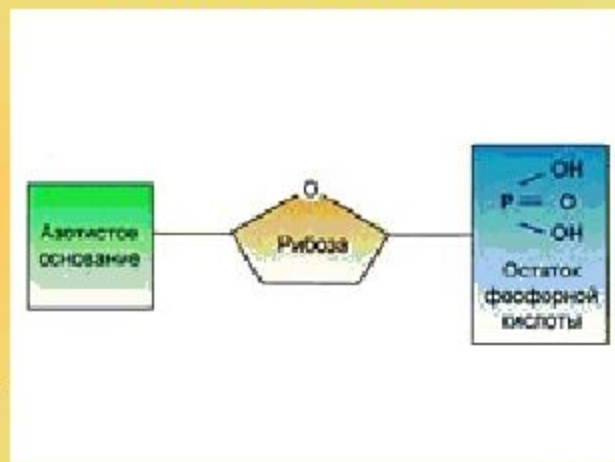
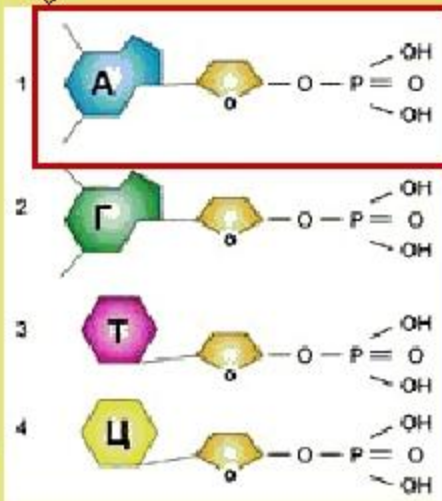
РНК

Нуклеотид

Нуклеотид



ДНК



РНК

Азотистое основание

А- Аденин  
Г- Гуанин  
Ц- Цитозин  
Т - Тимин

А- Аденин  
Г- Гуанин  
Ц- Цитозин  
У- Урацил

Дезоксирибоза

Углевод

Рибоза

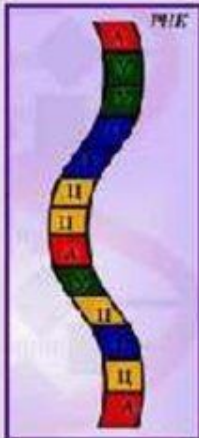
$H_3PO_4$

Фосфорная кислота

$H_3PO_4$

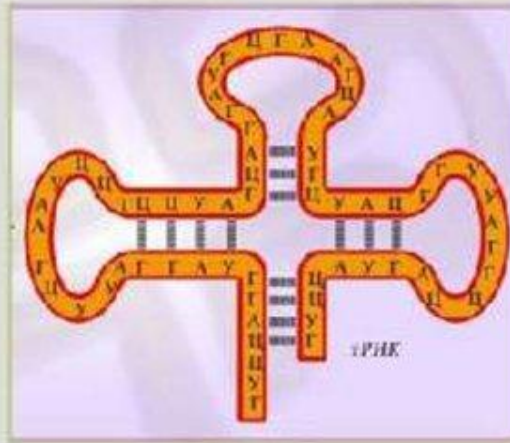
# ВИДЫ РНК

## и - РНК



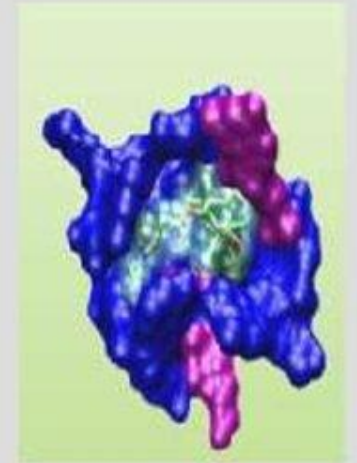
и - РНК считывает информацию с участка ДНК о первичной структуре белка и несет эту информацию к рибосомам

## т - РНК



т - РНК переносит аминокислоты к рибосомам

## р - РНК



р - РНК входит в состав рибосом.



# Сравнение ДНК и РНК

	РНК	ДНК
Свойства	Неспособна к самоудвоению	Способна к самоудвоению
Особенность строения	Полинуклеотид, одноцепочечная молекула	Полинуклеотид, двуцепочечная молекула
Строение мономера	Нуклеотид: азотистое основание + углевод - рибоза + фосфорная кислота	Нуклеотид: азотистое основание + углевод - дезоксирибоза + фосфорная кислота
Азотистые основания	Аденин (А) Гуанин (Г)                    А = У Урацил (У)                    Г = Ц Цитозин (Ц)	Аденин (А) Гуанин (Г)                    А = Т Тимин (Т)                    Г = Ц Цитозин (Ц)
Функции в клетке	Участие в синтезе белка: тРНК - транспорт АК к месту синтеза белка иРНК - перенос информации о структуре белка от ДНК к месту синтеза белка рРНК - входят в состав рибосом	Хранение наследственной информации у всех клеток - животных и растительных
Расположение в клетке	В ядре, пластидах, митохондриях, цитоплазме, рибосомах	В ядре, пластидах, митохондриях
Расположение в ядре	В ядрышке	В хромосомах в соединении с белками
Количество в ядре	Непостоянное, синтезируется по мере необходимости	Постоянное

# П.1.6.

## ОБРАЗЕЦ

**ДНК 1 ЦЕПЬ:** ЦЦГ ГАТ ААГ ГЦА  
ТАГ

**ДНК 2 ЦЕПЬ:** ГГЦ ЦТА ТТЦ ЦГТ  
АТГ

**и-РНК**      ЦЦГ ГАУ ААГ ГЦА  
УАЦ