

ХИМИЧЕСКИ

Й

СОСТАВ

КЛЕТКИ

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

неорганические

вода

Газы

минеральные соли

органические

белки

липиды

углеводы

ВИТАМИНЫ

АТФ

Нуклеиновые кислоты

НЕОРГАНИЧЕС
КИЕ
СОЕДИНЕНИЯ

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

Концентрация в организме более 0,01%, суммарное содержание более 99%

O, C, H, N,

(органогенные элементы)

P, S, K, Ca, Na, Cl, Mg,
Fe

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Концентрация в организме менее 0,01%, суммарное содержание менее 0,1%

Zn, Cu, Mn, Co, I,
F и др.

Фосфор

Входит в состав белков и нуклеиновых кислот, участвует в формировании костей и зубов

Сера

Входит в состав белков и нуклеиновых кислот

Йод

Необходим для синтеза гормонов щитовидной железы

Калий

Участвует в работе ферментов, удержании воды в клетке.

Кальций

Входит в состав клеточных стенок растений, костей, зубов, раковин моллюсков; необходим для сокращения мышц .

Магний

Участвует в работе ферментов, удержании воды в клетке.

Медь

Участвует в процессах фотосинтеза и дыхания

Цинк

Компонент гормона поджелудочной железы – инсулина.

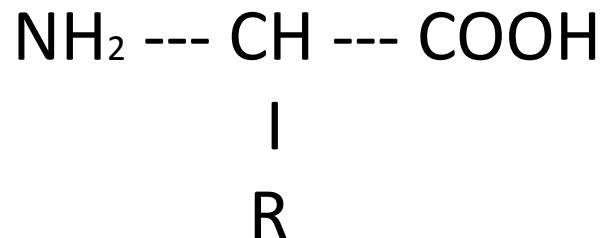
ОРГАНИЧЕС
КИЕ

СОЕДИНЕНИ

Белки – это высокомолекулярные соединения, биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты.

Аминокислотой называют органическое соединение, имеющее аминогруппу, карбоксильную группу и радикал.

Общая формула аминокислоты



Всего в природе встречается около **200** аминокислот, которые различаются радикалами и взаимным расположением функциональных групп, но только **20** из них могут входить в состав белков. Такие аминокислоты называют протеиногенными.

Белки по форме молекул

```
graph TD; A[Белки по форме молекул] --> B[Фибриллярные (молекулы вытянутые)]; A --> C[Глобулярные (молекулы в форме клубка-глобулы)];
```

Фибриллярные
(молекулы
вытянутые)

Глобулярные
(молекулы в форме
клубка-глобулы)

Белки

(по химическому
составу)

Простые

(в составе только
аминокислоты)

Сложные

(в составе есть
небелковая часть)

Липо -
протеин
ы

Хромо -
протеин
ы

Глико -
протеин
ы

Нуклео -
протеин
ы

Функции белк

Структурная	Образуют основу цитоплазмы, входят в состав мембранных структур, рибосом, хромосом. Сухожилия и мышцы состоят из белка.
Каталитическая	Биологические катализаторы: белки-ферменты.
Двигательная	Движения в живой природе основаны на белковых структурах клетки (сокращения мышц, движение жгутиков и ресничек)
Транспортная	Транспорт O ₂ от лёгких к тканям и CO ₂ – от тканей к лёгким (белок гемоглобин); транспорт веществ (жирные кислоты – белок альбумин)
Защитная	Факторы иммунитета – антитела и интерферон.
Регуляторная	Гормоны – регуляторы обменных процессов (инсулин)
Энергетическая	При окислении аминокислот высвобождается энергия: 1г – 17,6 кДж.
Запасающая	Накапливаются в запас для питания развивающегося организма (казеин молока, овальбумин яиц, белки семян)
Рецепторная	Являются рецепторами мембран, участвуют в

Денатурация белка – утрата белковой молекулой своей структуры, вплоть до первичной.

Ренатурация – процесс восстановления вторичной и более высоких структур белка, однако он не всегда возможен. Полное разрушение белковой молекулы называется деструкцией.

Изменение температуры

Изменение pH (действие кислот и щелочей)

Воздействие солей тяжелых металлов

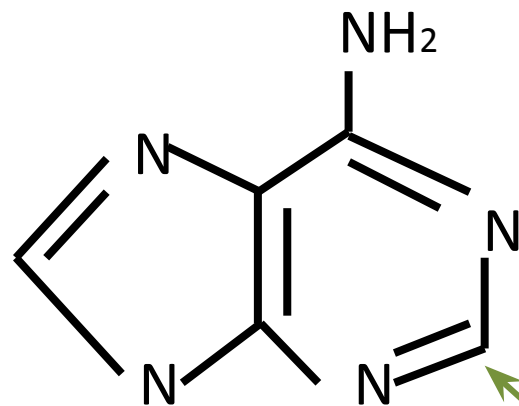
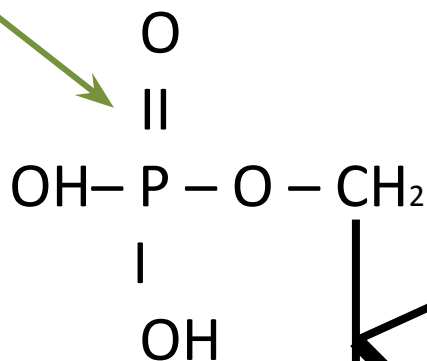
Денатурация белка

Изменение атмосферного давления

Воздействие органических растворителей

Нуклеиновые кислоты – это биополимеры, мономерами которых являются нуклеотиды. В настоящее время известны две нуклеиновые кислоты: рибонуклеиновая (РНК) и дезоксирибонуклеиновая (ДНК)

остаток ортофосфорной кислоты



азотистое основание

Остаток сахара - пентозы

Нуклеотид (аденин)

Азотистые основания

Аденин
(А)

Гуанин
(Г)

Тимин
(Т)

Урацил
(У)

Цитозин
(Ц)

ДНК в их состав входят только четыре азотистых основания из пяти возможных:

Аденин – А

Тимин – Т

Гуанин – Г

Цитозин – Ц

$A = T$

$C \equiv G$

РНК в их состав входят только четыре азотистых основания из пяти возможных:

Аденин – А

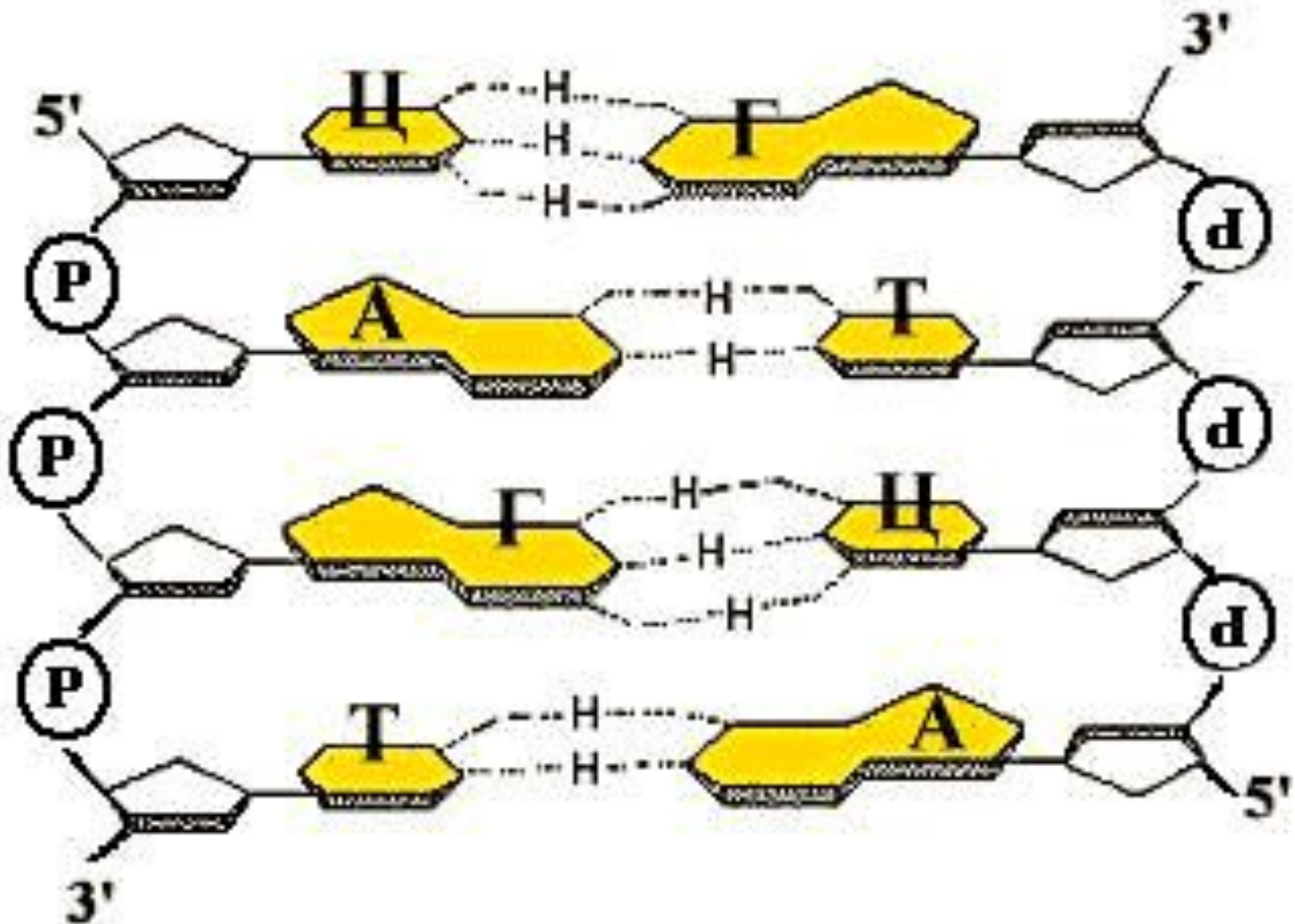
Урацил – У

Гуанин – Г

Цитозин – Ц

$A = U$

$C \equiv G$



характеристика	ДНК	РНК
Состав	Дезоксирибоза, тимин	Рибоза, урацил
Структура	Двухцепочечная молекула (правозакрученная двойная спираль)	Одноцепочечная молекула (за исключением РНК некоторых вирусов)
Форма	Незамкнутые молекулы в ядре, кольцевая форма в митохондриях, пластидах и у прокариот.	Цепочка, у тРНК – клеверный лист.
Локализация	Ядро, митохондрии и пластиды эукариот, цитоплазма прокариот.	Также в рибосомах и гиалоплазме.
Функция	Хранение и передача наследственной информации.	Служит посредником между ДНК и синтезируемыми белками, участвуя в процессе сборки мономеров в полимеры.

