

Химический состав клетки.



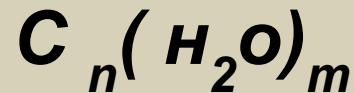
Органические соединения.

- Углеводы - 0,2 -2,0 % сух. вещ. кл.
- Белки - 10 -20% сух. вещ. кл.
- Жиры – 1 -5 % сух. вещ. кл.
- Нуклеиновые кислоты – 1-2 %
- АТФ
- Ферменты.
- Алкалоиды
- Низкомолекулярные органические вещества (НМВ) - 0,1 -0,5 %
- Тест.



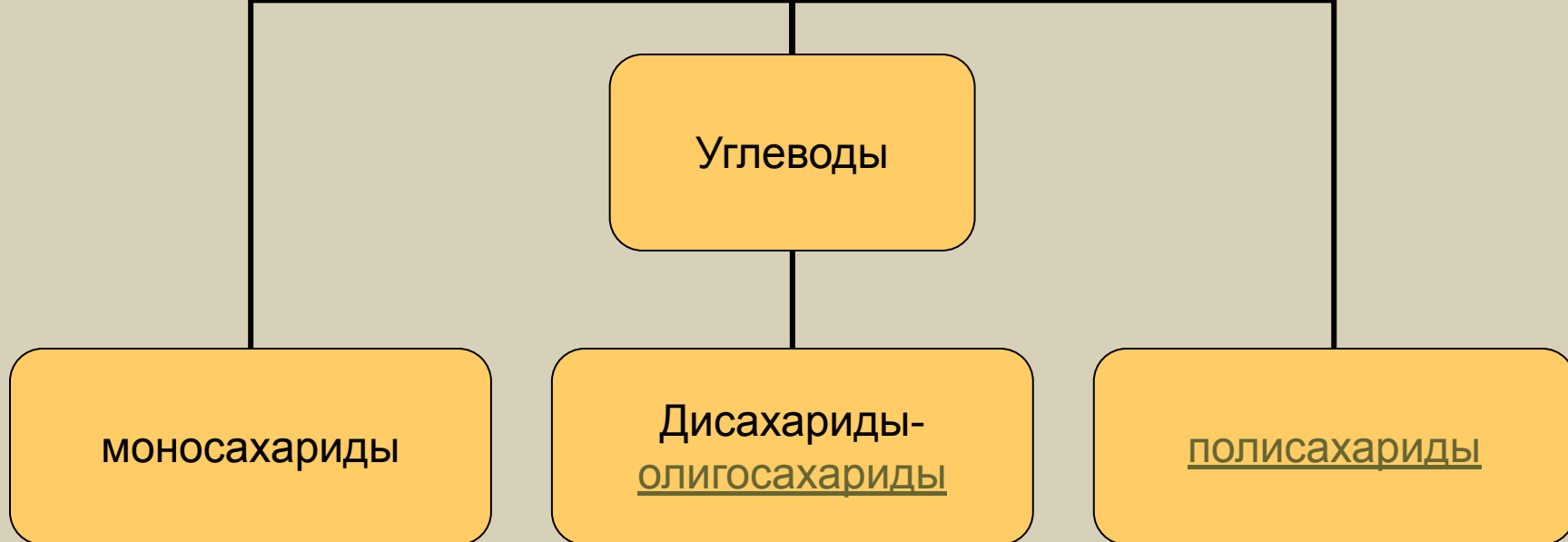
Углеводы

органические вещества, состоящие из атомов углерода, водорода и кислорода (водород и кислород находятся в них, как правило, в таком же соотношении, как и в молекуле воды)



- Виды углеводов
- Сравнение классов углеводов
- Функции
- Задания





- Триозы
- Тетрозы
($C_4H_8O_4$)
- Пентозы
($C_5H_{10}O_5$)
- Гексозы
($C_6H_{12}O_6$)

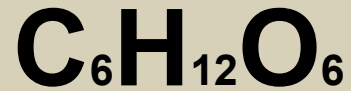
- Сахароза
- Мальтоза
- Лактоза
- ...

- Крахмал
- Гликоген
- Декстрины
- Целлюлоза
- ХИТИН
- МУРЕИН...



Гексозы

- Фруктоза
- Глюкоза
- Галактоза



Олигосахариды

Сложные углеводы, содержащие от 2 до 10 моносакхаридных остатков.

Мальтоза-
Солодовый
сахар.
Состоит из двух
молекул
глюкозы.

Сахароза-
Свекловичный
сахар.
Состоит из
глюкозы
и фруктозы

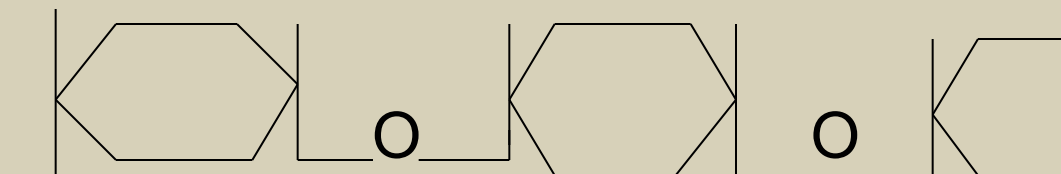
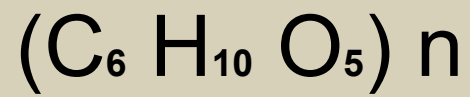
Лактоза-
Молочный
сахар.
Состоит из
глюкозы и
галактозы



Гликоген $(C_6H_{10}O_5)_n$



Крахмал



Сравнение классов углеводов

Признак	Моносахарид	Олигосахариды	Полисахариды
Состав	Одна молекула $C_n(H_2O)_n$	Определенное количество остатков молекул моносахаридов, соединенных ковалентными связями.	Неопределенно большое количество остатков молекул моносахаридов.
Пути образования	1. Фотосинтез 2. Гидролиз олиго и полисахаридов 3. В процессе метаболизма разных веществ	Ферментативная полимеризация моносахаридов или ферментативный гидролиз полисахаридов	Ферментативная полимеризация моно - и олигосахаридов



Признак	Моносахарид	Олигосахариды	Полисахариды
Продукт гидролиза	Не гидролизуются	Моносахариды	Моносахариды
Молекулярная масса	Определенная	Определенная	Не определенная
Растворимость в воде	В основном растворимы	В основном растворимы	Нерастворимы или образуют коллоидные растворы
Вкус	Многие имеют сладкий вкус	Многие имеют сладкий вкус	Не имеют сладкого вкуса
Признаки классификации	По числу атомов углерода	По числу остатков моносахаридов, входящих в состав молекулы	Различным образом

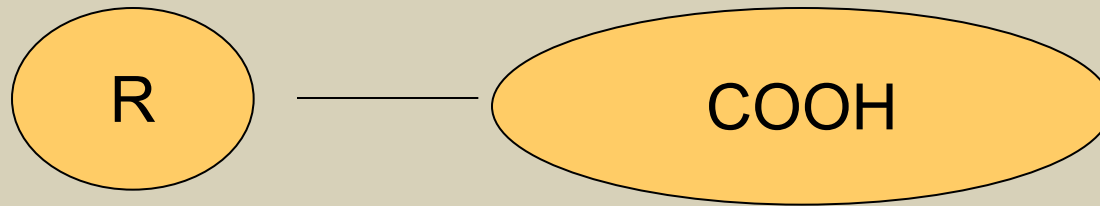


Функции углеводов

- Энергетическая. Окисление 1г. = 17,6кДж.
- Структурная. Целлюлоза образует стенки растительных клеток, хитин- скелет членистоногих, муреин – стенки клеток бактерии.
- Запасаящая. Гликоген резервный полисахарид у человека, грибов. Крахмал – у растений.
- Защитная. Моносахара входят в состав витаминов, нуклеиновых кислот, ферментов.
- Метаболическая. Глюкоза, крахмал, гликоген участвуют в процессах метаболизма клетки.



Жиры

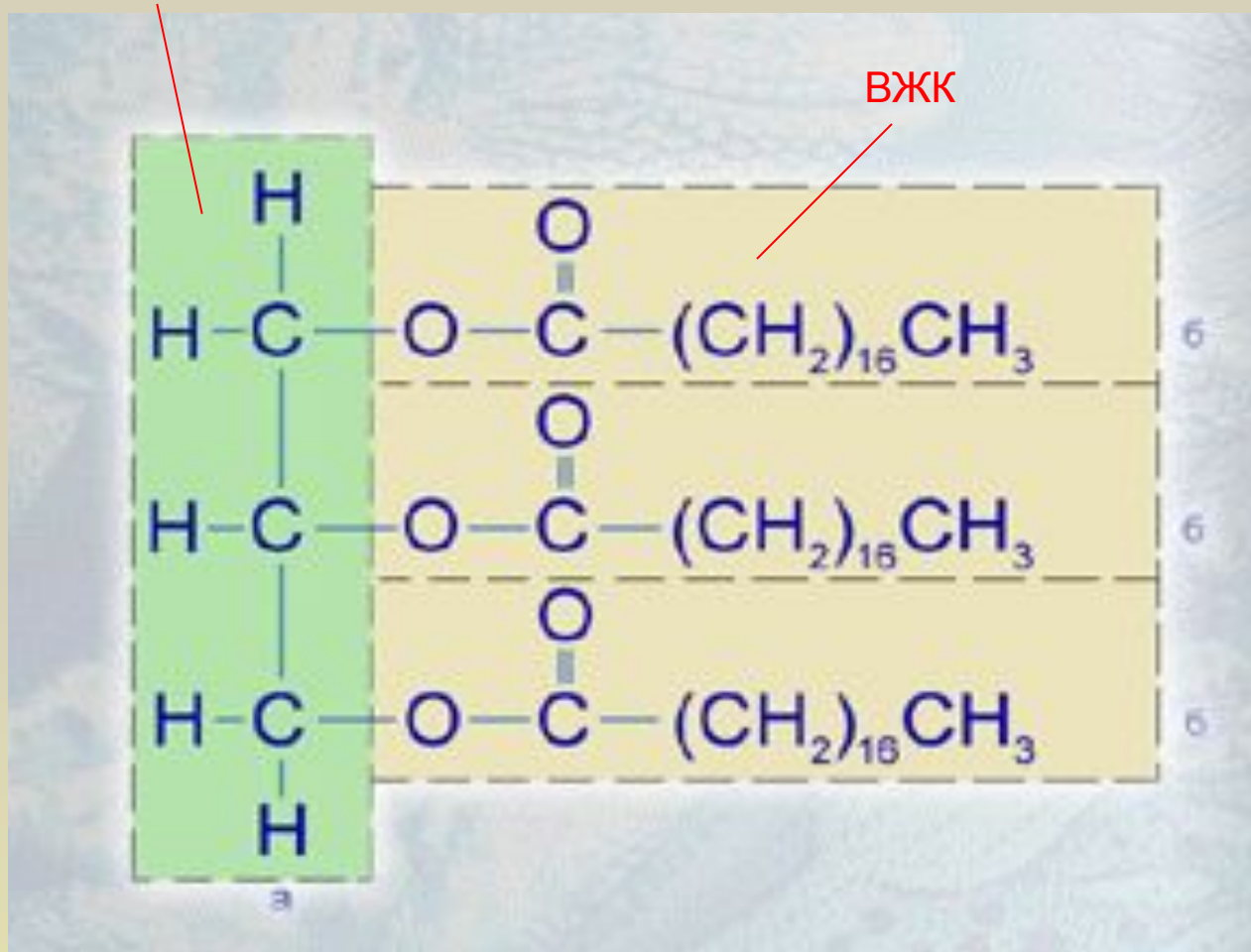


- Химическое строение
- Классификация липидов
- Функции
- Задания **Задания**



Химическое строение жиров

Трёхатомный спирт (глицерин)



жиры

```
graph TD; A[жиры] --> B[насыщенные]; A --> C[ненасыщенные]; B --> D["t плавления выше - твердые."]; C --> E["t плавления ниже - жидкие"];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'жиры'. A line from this box branches into two boxes: 'насыщенные' on the left and 'ненасыщенные' on the right. From 'насыщенные', a line leads down to a box containing the text 't плавления выше - твердые.'. From 'ненасыщенные', a line leads down to a box containing the text 't плавления ниже - жидкие'. The background features faint, concentric circular patterns.

насыщенные

**t плавления
выше -
твердые.**

**ненасыщен
ные**

**t плавления
ниже -
жидкие**



Функции жиров

- Энергетическая. 1г. даёт 38,9 кДж
- Резервная - источник метаболической воды (1г жира даёт 105г воды)
- Строительная
- Регуляторная
- Защитная



Проверочный тест.

- 1. В каких клетках содержится больше углеводов?**
а) в растительных; б) в животных; г) одинаково.
- 2. Какими свойствами обладают полисахариды?**
а) хорошо растворимы в воде, сладкие на вкус;
б) плохо растворимы в воде, сладкие на вкус;
в) теряют сладкий вкус и способность растворяться в воде.
- 3. Основные биологические функции углеводов:**
а) защитная; б) энергетическая и строительная;
в) энергетическая и защитная.
- 4. Какое свойство липидов лежит в основе энергетической функции?**
а) гидрофобность; б) плохая теплопроводность; в) окисление жиров.
- 5. Как точно можно узнать глюкозу и крахмал?**
а) по запаху; б) по растворимости в воде; в) по цвету.



Белки

Азотсодержащие орг. соединения, состоящие из аминокислот, соединённых с помощью пептидных связей и имеющие сложную структурную организацию.

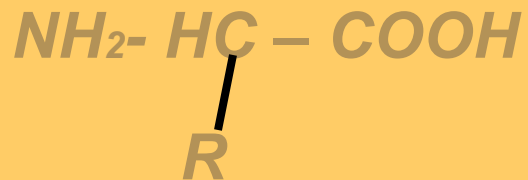
- Химический состав
- Строение
- Свойства белков
- Функции



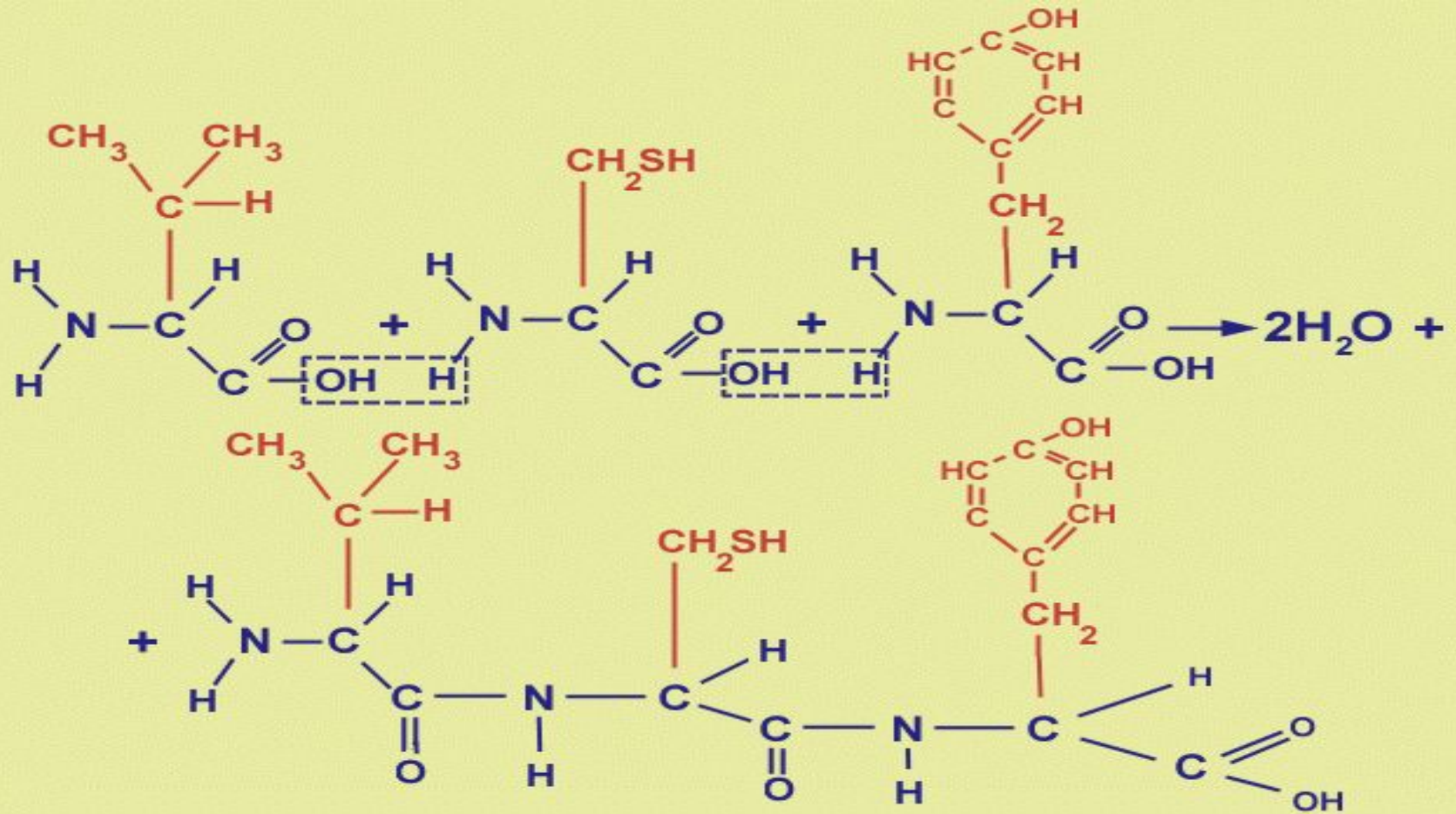
аминокислоты

Незаменимые-
в организме не
синтезируются.

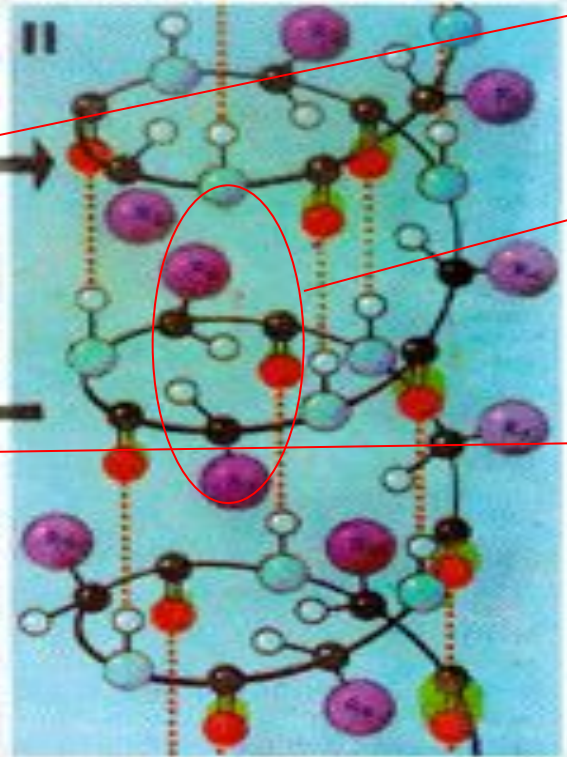
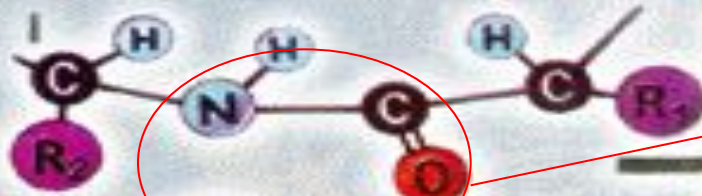
Заменимые –
синтезируются
в организме.



Химический состав белка



Структуры белка



Первичная структура-

Пептидная связь

Вторичная структура-

Водородные связи
Третичная структура-

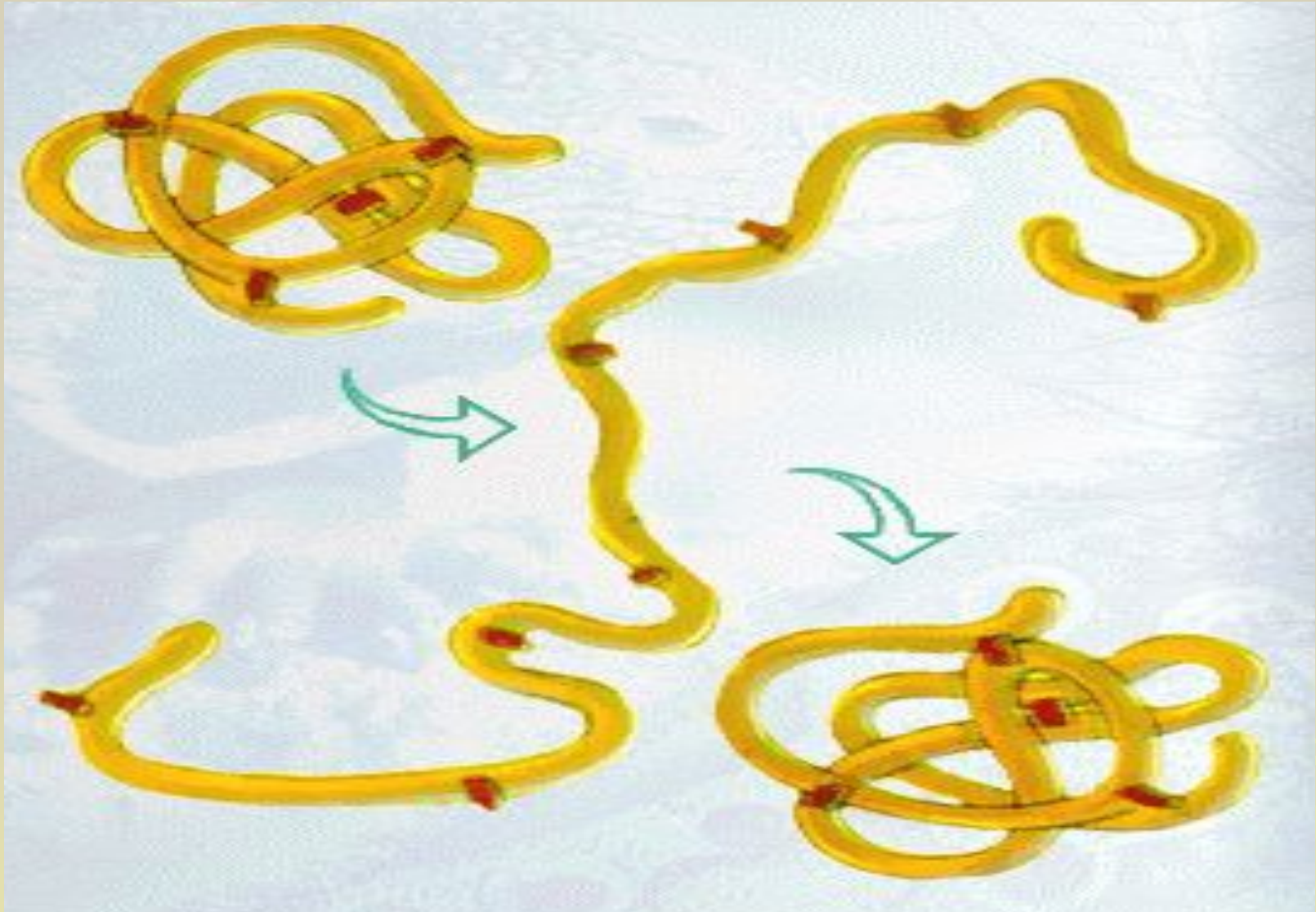
структура-

-S-S-(дисульфидные связи)

Четвертичная структура



Денатурация белка



Функции белков

- Защитная (антитела, глобулины)
- Строительная. Входят в состав всех клеточных мембран.
- Транспортная (гемоглобин).
- Каталитическая (ферменты).
- Двигательная (коллаген, актин, миозин).
- Регуляторная (инсулин, гормон роста).
- Запасная или питательная (казеин, альбумин,).
- Энергетическая (источник энергии = 17, 6 кдж.
- Токсическая (яд змей, грибов, насекомых,).
- Сигнальная (молекулы белков, встроенных в мембрану).



ЗАДАНИЯ

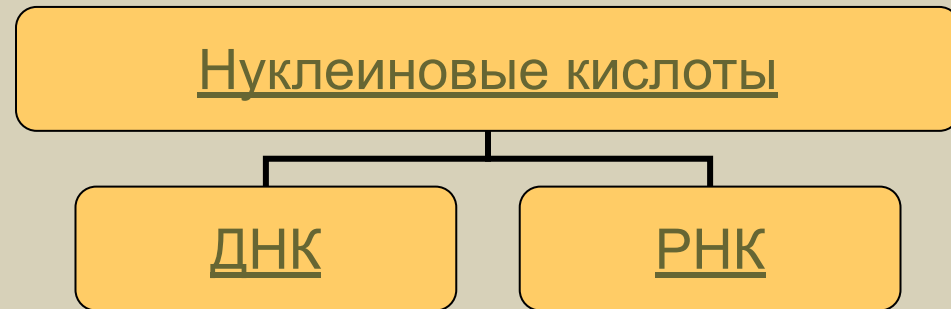
- ПОЧЕМУ ИЗ СВАРЕННОГО ЯЙЦА НЕ ПОЯВИТСЯ ЦЫПЛЕНОК?
- ПОЧЕМУ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ОПАСНО ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО 38 С И ВЫШЕ?
- МОГУТ ЛИ ОДНИ И ТЕ ЖЕ БЕЛКИ ВЫПОЛНЯТЬ РАЗНЫЕ ФУНКЦИИ?



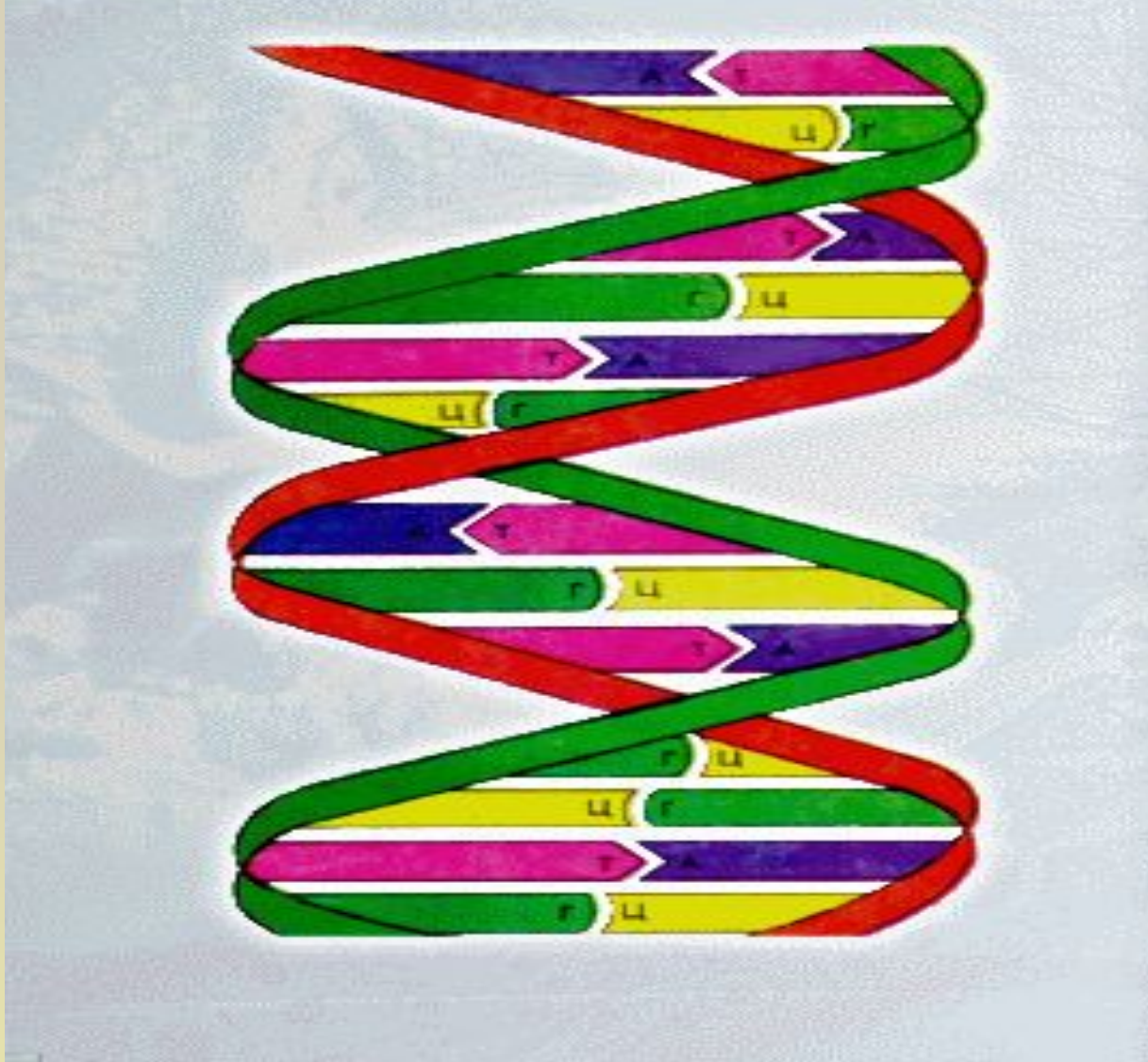
Нуклеиновые кислоты

от латинского "nucleus"
- ядро -

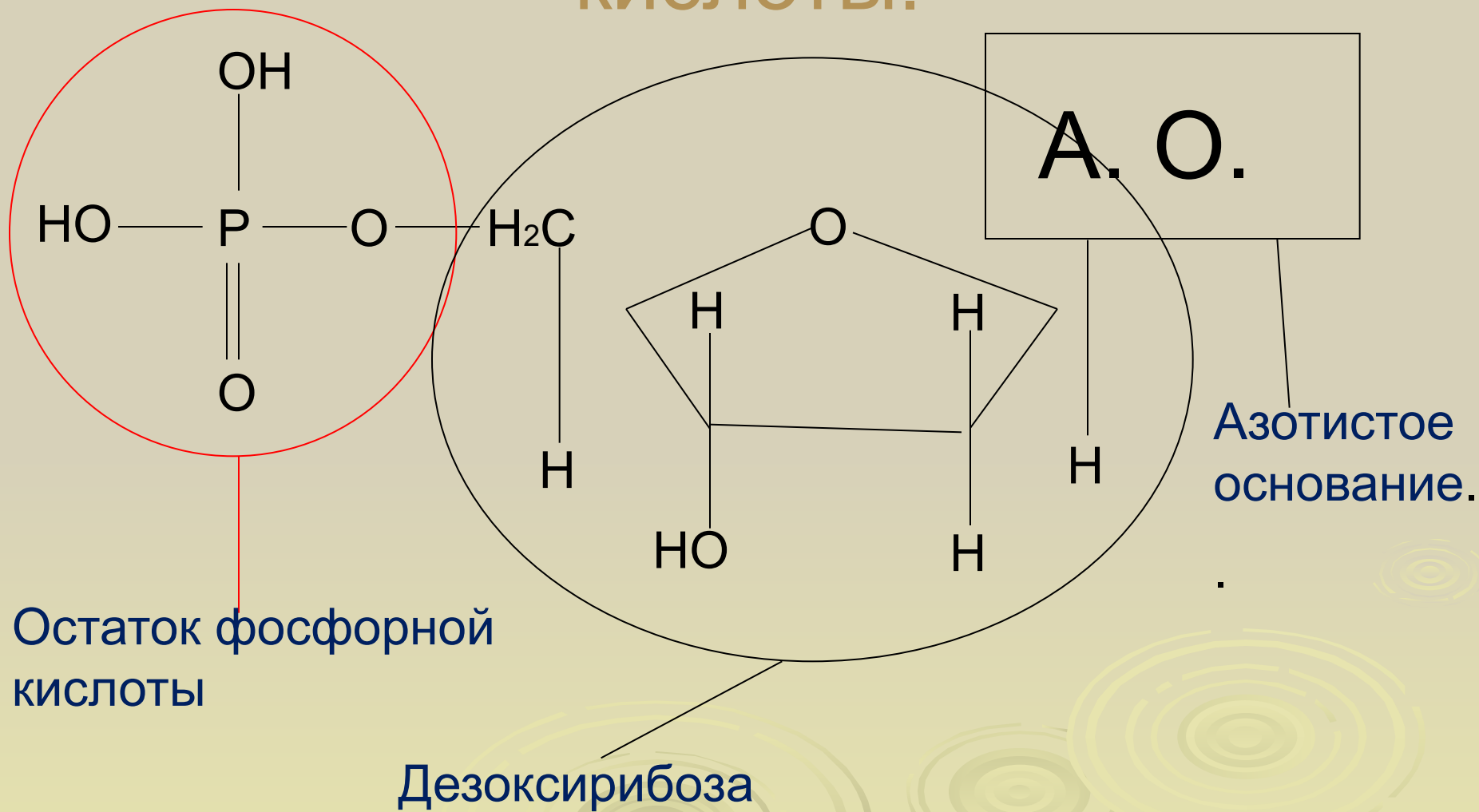
природные
высокомолекулярные
соединения,
обеспечивающие
хранение и передачу
наследственной
(генетической)
информации в
живых организмах.



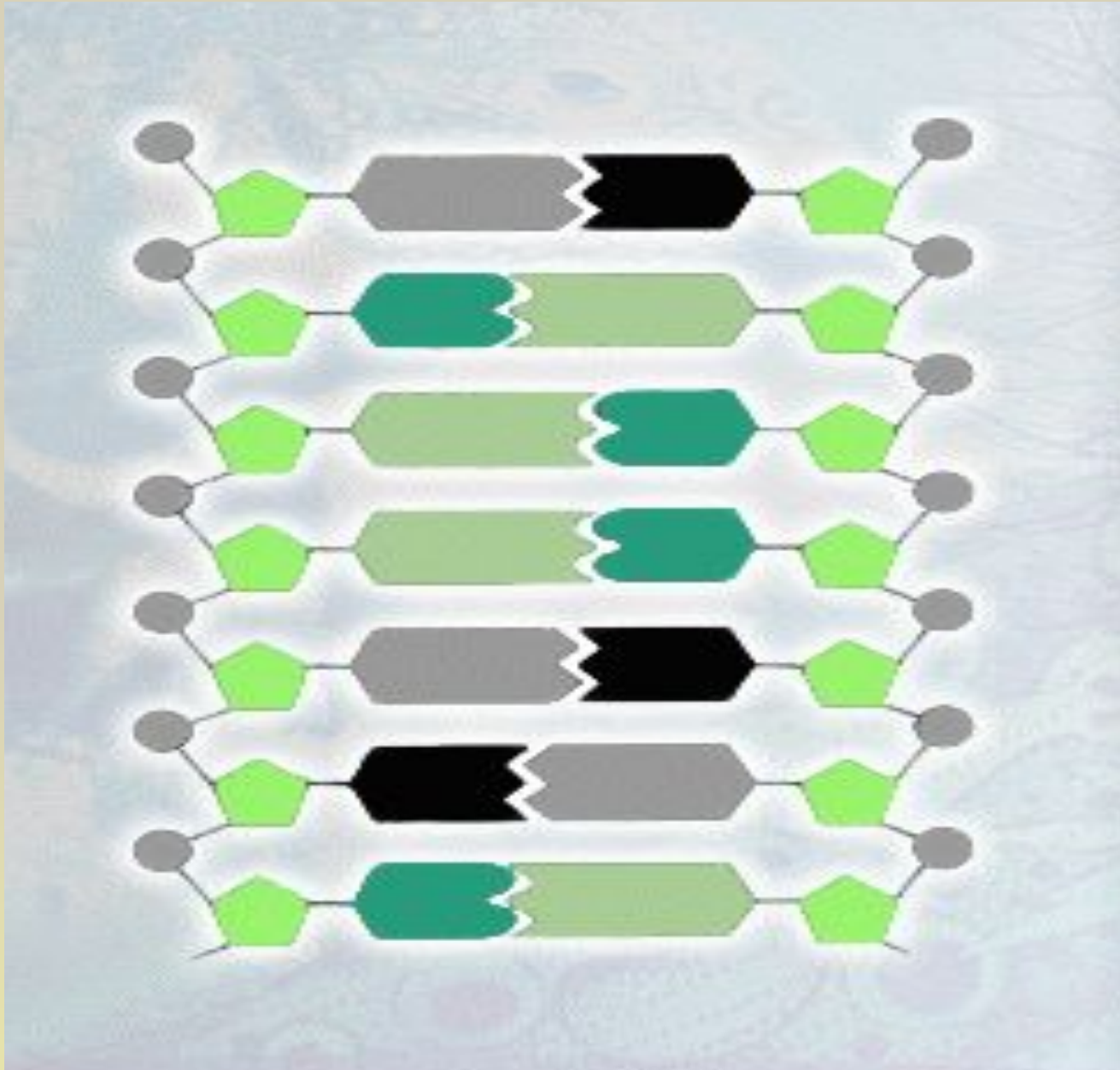
Молекула ДНК



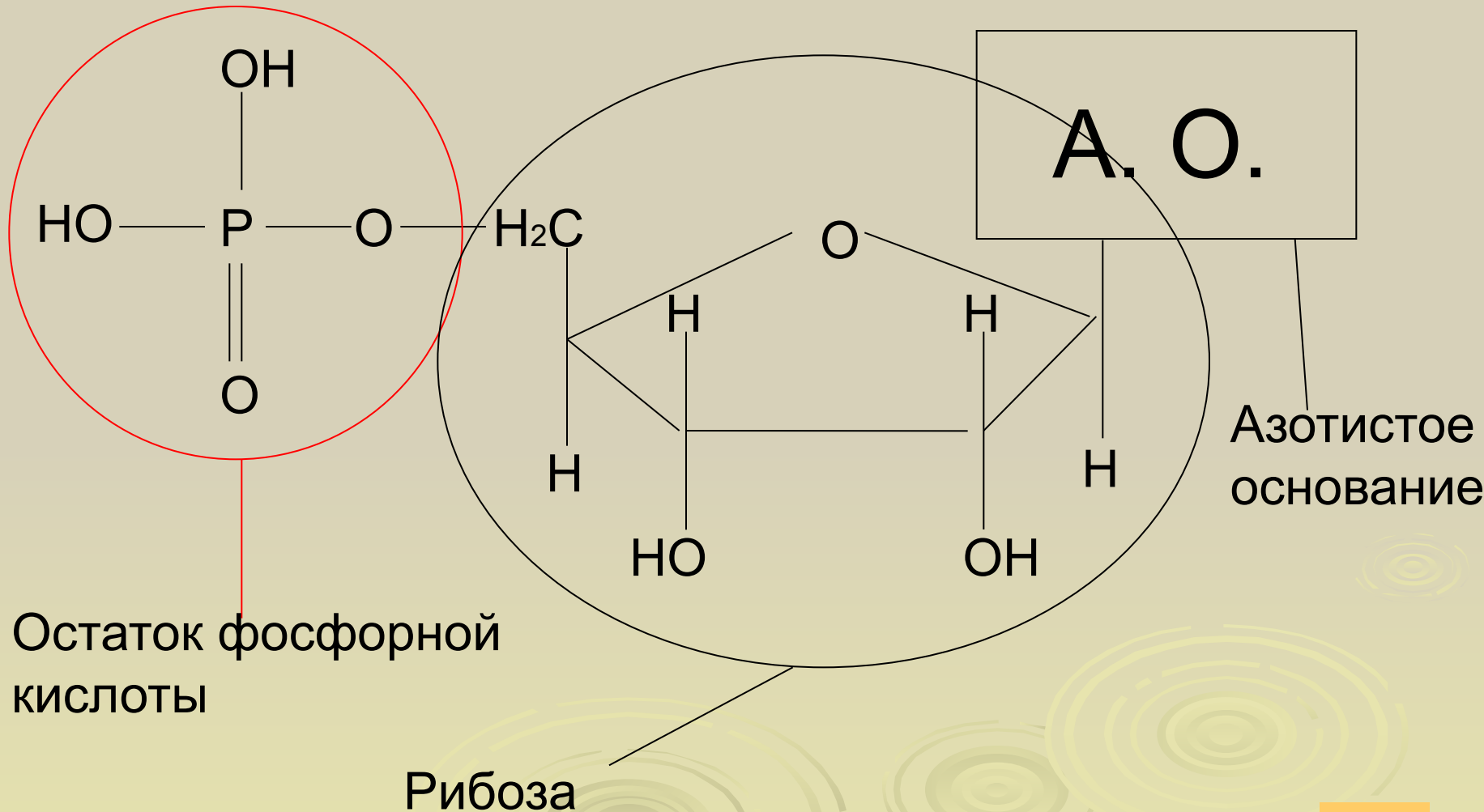
Нуклеотид- дезоксирибонуклеиновой КИСЛОТЫ.



Комплементарность



Рибонуклеиновая кислота. Нуклеотид.



Виды РНК.

- ▣ **Рибосомная РНК (рРНК)** – в комплексе с белками образует рибосомы, на которых происходит синтез белка.
- ▣ **Информационная (матричная) (иРНК)** – программирует синтез белков в клетке. Она осуществляет передачу кода ДНК к месту синтеза белка.
- ▣ **Транспортная РНК (тРНК)** – доставляет аминокислоты к месту синтеза белка и определяет точную ориентацию аминокислоты в рибосоме.



Найдите соответствие по месту образования этих углеводов:

- Сахар*
- Целлюлоза*
- Хитин*
- Глюкоза*
- Фруктоза*
- Крахмал*
- Муреин*

Запасное вещество клубней картофеля; накапливается в плодах винограда; составная часть клеточной стенки растительной клетки; запасной углевод, откладывающийся в печени; образует наружный скелет членистоногих; входит в состав клеточной стенки бактерии.

