

§5 Химический состав клетки

Часть 1

Единство природы

Сходство элементарного химического состава клеток разных организмов

Единство живой природы

Содержание в телах неживой природы тех же химических элементов

Единство живой и неживой природы



Химический состав клетки



Углеродные цепочки

Углерод входит в состав **ВСЕХ** органических соединений.



Его атомы способны образовывать цепочки практически любой длины. Они обеспечивают многообразие органических соединений.

Биополимеры

Органические соединения, входящие в состав клеток, характеризуется большим размером молекул (**ПОЛИМЕРЫ**), которые состоят из повторяющихся, сходных по структуре соединений —

МОНОМЕРОВ



Молекула полимера может состоять из многих тысяч мономеров, которые могут быть одинаковыми



или разными



Вода в клетке

Функции воды:

- сохранение объема клетки;
- сохранение упругости клетки;
- растворение веществ.

чем выше
интенсивность обмена
веществ в той или иной
клетке,

тем больше
в ней содержится воды.



Углеводы (сахариды)

общая формула – $(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_n$
где n – целое число не меньше 3

ПРОСТЫЕ

Глюкоза



Фруктоза



Дезоксирибоза

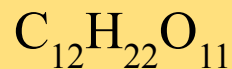


СЛОЖНЫЕ

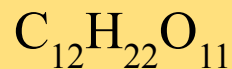
(полисахариды)

ДИСАХАРИДЫ

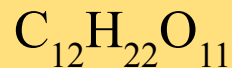
Сахароза



Лактоза

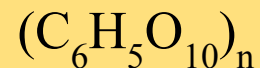


Мальтоза



ПОЛИСАХАРИДЫ

Крахмал



Целлюлоза



Функции углеводов

Энергетическая

При окислении 1 г глюкозы выделяется 17 кДж энергии

Запасающая

Крахмал, инулин - у растений, гликоген - у животных и грибов

Защитная

Хитин входит в состав наружных покровов членистоногих, гликопротеиды- иммунные реакции

Строительная

Целлюлоза (клетчатка) образует клеточную стенку в растительных клетках, муреин- клеточная стенка бактерий

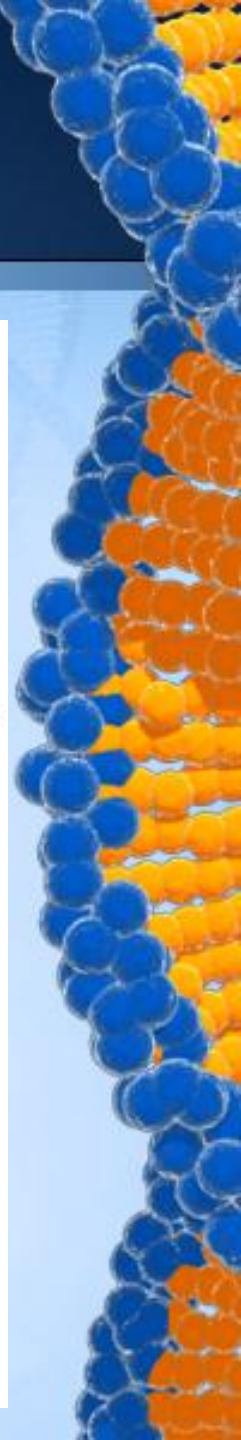
Рецепторная

Углеводные компоненты мембран обеспечивают узнавание клеток, рецепцию гормонов и медиаторов



Липиды (lipos – жир)

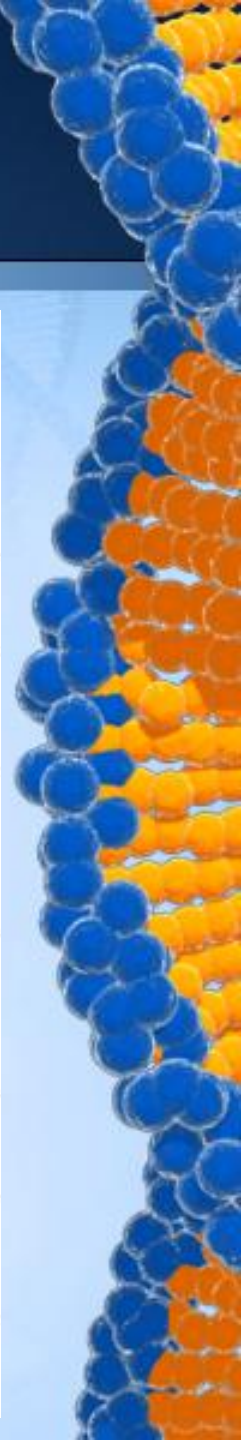
КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПИДОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА



Липиды (lipos – жир)

Функции липидов

Функции	Сущность
1) Структурная	В состав мембран входят фосфолипиды, гликолипиды.
2) Энергетическая	При расщеплении одного грамма жира выделяется 38,9кДж.
3) Запасающая	Создание резервного источника энергии (капля жира в клетке, жировое тело насекомого, подкожная жировая клетчатка млекопитающих).
4) Защитная	Водоотталкивающее средство (воск, перья, шерсть), электрическая изоляция, физическая защита от механических повреждений.
5) Терморегуляторная	Тепловая изоляция (подкожный жир «бурый жир»-биологический обогреватель).
6) Источник эндогенной воды	Окисление 100г жира дает 107 мл воды.
7) Регуляторная	Липиды- предшественники синтеза жирорастворимых витаминов: А, D, Е, К.

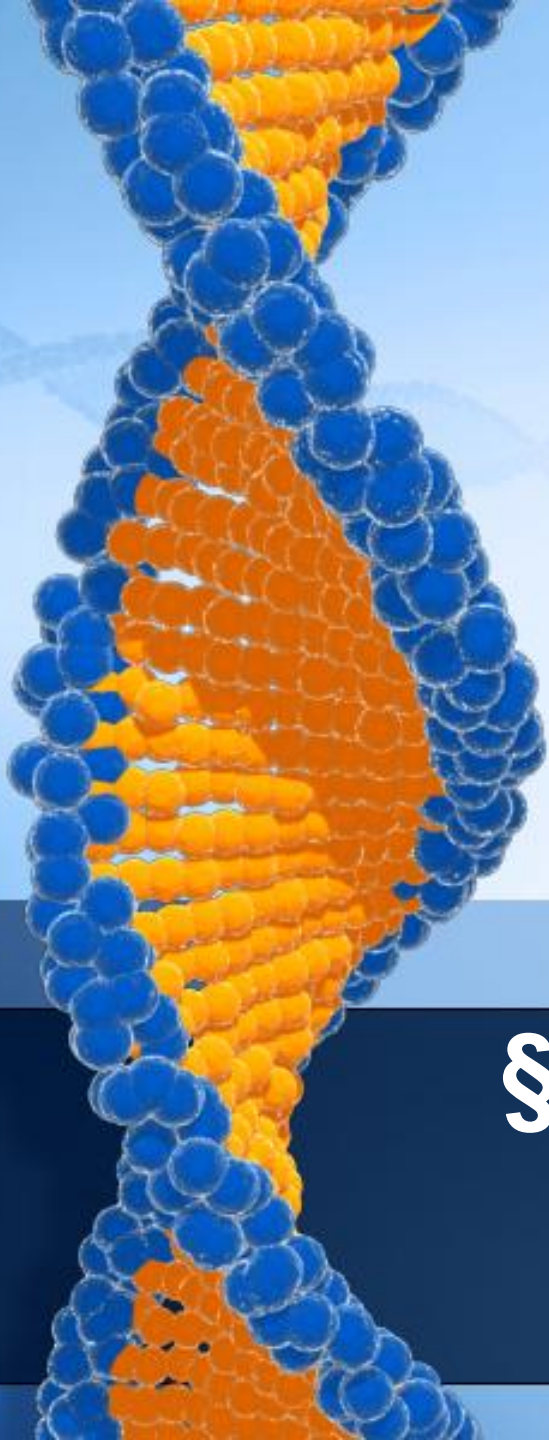


Белки

Мономерами белков являются **АМИНОКИСЛОТЫ**
Разнообразие белков создается за счет сочетания
20 аминокислот

Функция	Определение	Пример
1. Строительная	Материал клетки	Коллаген, мембранные белки
2. Каталитическая	Ускоряют протекание химических реакций в организме	Все ферменты по своей химической природе – белки. Например, рибонуклеаза
3. Двигательная	Выполняют все виды движений, к которым способны клетки и организмы	Миозин (белок мышц)
4. Транспортная	Переносят различные вещества.	Гемоглобин (перенос O ₂ и CO ₂)
5. Защитная	Обезвреживают чужеродные вещества	-Глобулин сыворотки крови
6. Энергетическая	Снабжают организм энергией	При расщеплении белка освобождается 17,6 кДж энергии



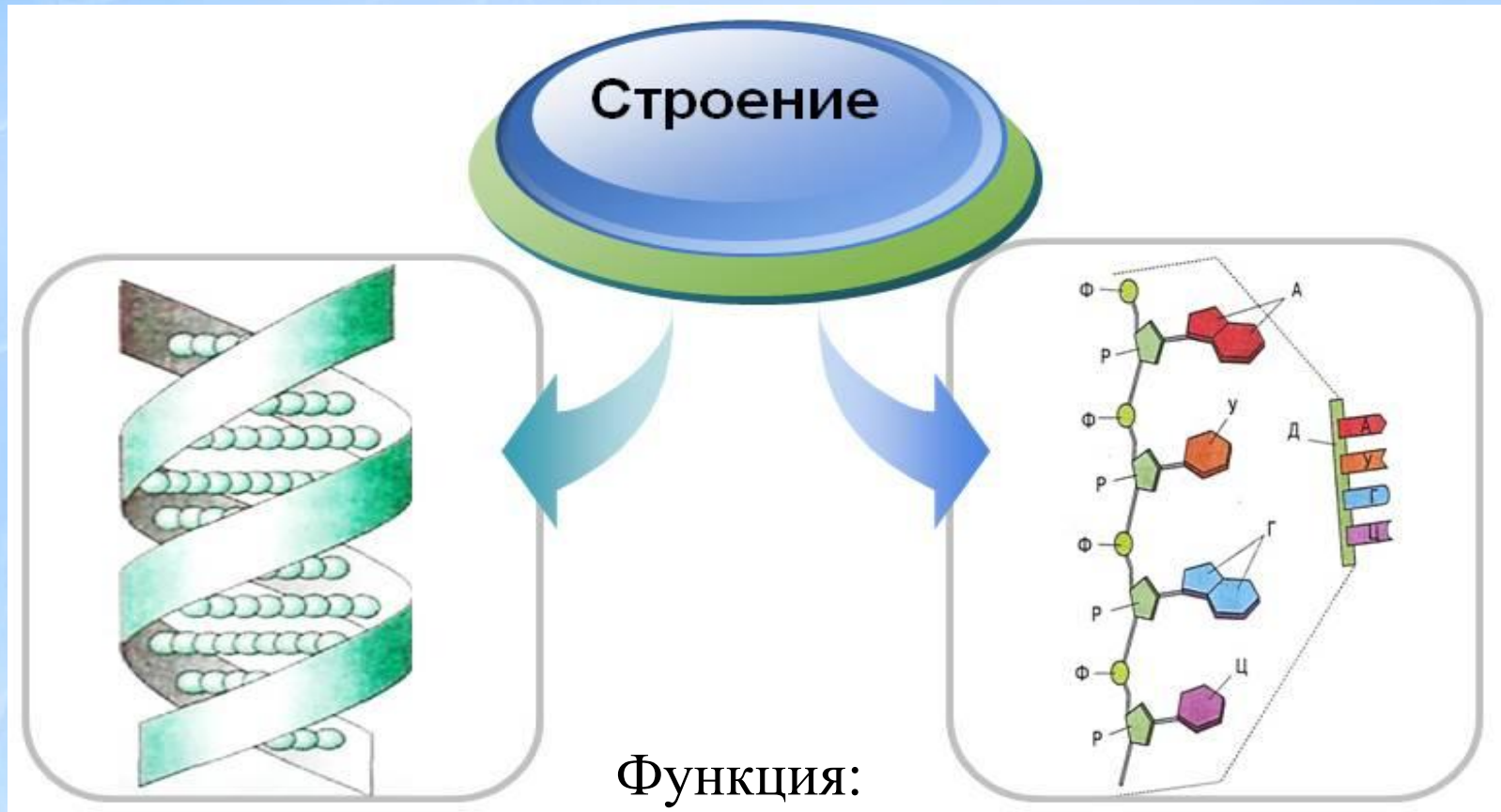


§5 Химический состав клетки

Часть 2

Нуклеиновые кислоты

Самые крупные молекулы, образующие живые организмы



- Хранение и реализация наследственной информации через синтез белков в клетке

История открытия



Нуклеиновые кислоты
были открыты

в 1868 году

швейцарским учёным

**Иоганном Фридрихом
Мишером**



Нуклеиновые кислоты –

биополимеры, мономерами которых

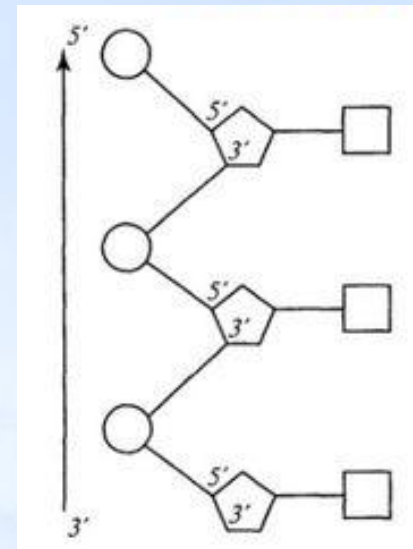
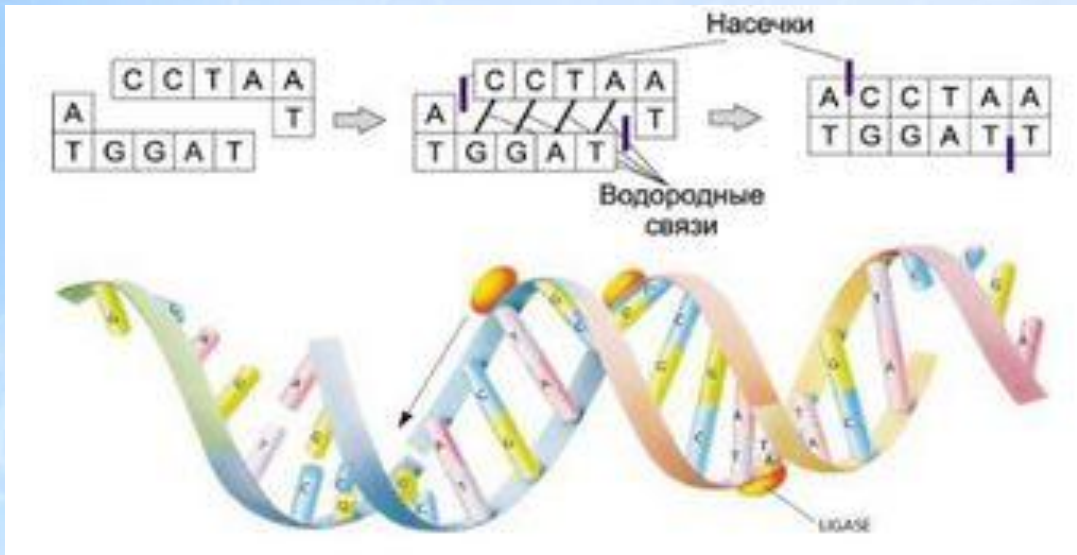
↓ являются нуклеотиды ↓

ДНК

(дезоксирибонуклеиновая
кислота)

РНК

(рибонуклеиновая
кислота)



Нуклеиновые кислоты

Составляющие нуклеотидов:

1) Азотистое основание

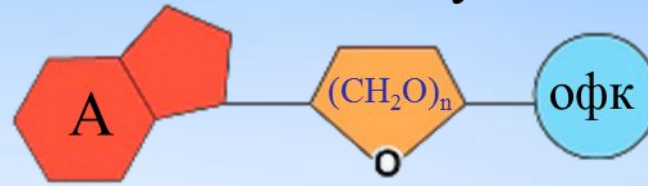
- Аденин
- Гуанин
- Цитозин
- Тимин
- Урацил

2) Углевод

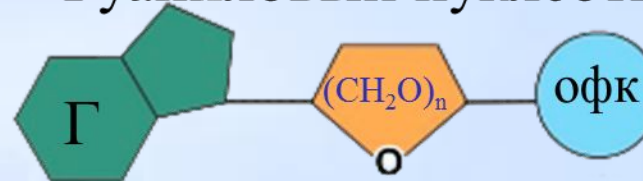
- рибоза
- дезоксирибоза

3) Остаток фосфорной кислоты

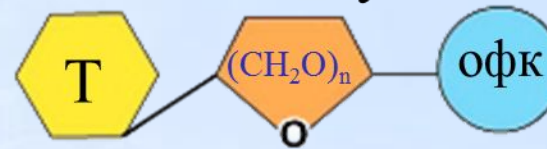
Адениловый нуклеотид



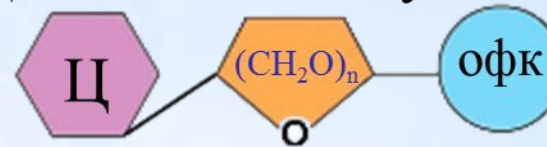
Гуаниловый нуклеотид



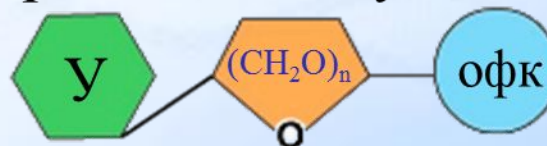
Тиадиловый нуклеотид



Цитидиловый нуклеотид



Урациловый нуклеотид



Нуклеиновые кислоты

РНК

(рибонуклеиновая кислота)

Информационная (и-РНК)

перенос информации к месту синтеза белка

Транспортная (т-РНК)

перенос аминокислот к месту синтеза белка

Рибосомная (р-РНК)

структурная составляющая рибосомы

Состав:

Азотистое основание
(А, Г, Ц, У)

+

Углевод
(рибоза)

+

Остаток
фосфорной
кислоты



Нуклеиновые кислоты

ДНК

дезоксирибонуклеиновая к-та

Хранение наследственной информации

Передача наследственной информации
из поколения в поколение

Передача наследственной информации
на РНК

Состав:

Азотистое основание
(А, Г, Ц, Т)

+

Углевод
(дезоксирибоза)

+

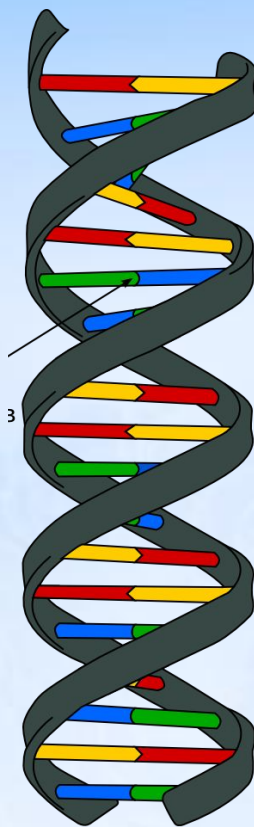
Остаток
фосфорной
кислоты



Нобелевская премия



Джеймс Уотсон



В 1953 году
открыли
структуру ДНК



Френсис Крик

