

Тема 2

Строение клетки.

Химический состав.

Положения клеточной теории:

Немецкие ботаник Шлейден и физиолог Шванн создали клеточную теорию:

1. Клетка является структурно-функциональной единицей, а также единицей развития всех живых организмов.
2. Клеткам присуще мембранное строение.
3. Ядро - главная составная часть клетки.
4. Клетки размножаются только делением.
5. Клеточное строение организма - свидетельство того, что растения и животные имеют единое происхождение.

Общие сведения

Химический состав клеток растений и животных весьма сходен, что говорит о единстве их происхождения.

В клетках обнаружено более 80 химических элементов, однако только в отношении 27 из них известна физиологическая роль.

Макроэлементы: O, C, N, H.	98%
Микроэлементы: K, P, S, Ca, Mg, Cl, Na.	1,9%
Ультрамикроэлементы: Cu, I, Zn, Co, Br.	0,01%

Неорганические соединения

Самое распространенное неорганическое соединение в клетках живых организмов – **вода**.

Она поступает в организм из внешней среды; у животных, кроме того, может образовываться при расщеплении жиров, белков, углеводов. Вода находится в цитоплазме и её органеллах, вакуолях, ядре, межклетниках.

Функции:

1. Растворитель
2. Транспорт веществ
3. Создание среды для химических реакций
4. Участие в образовании клеточных (цитоплазма)



Неорганические соединения

Минеральные соли в определенных концентрациях необходимы для нормальной жизнедеятельности клеток.

Например, нерастворимые соли кальция и фосфора обеспечивают прочность костной ткани.

Содержание катионов и анионов в клетке и окружающей её среде (плазме крови, межклеточном веществе) различно благодаря полупроницаемости мембраны.

Органические соединения:

1. Углеводы

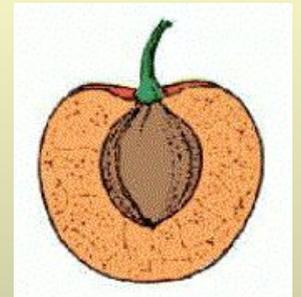
Это органические соединения, в состав которых входят водород (H), углерод (C) и кислород (O).

Углеводы образуются из воды (H₂O) и углекислого газа (CO₂) в процессе фотосинтеза.

Фруктоза и глюкоза постоянно присутствуют в клетках плодов растений, придавая им сладкий вкус.

Функции:

1. Энергетическая (при распаде 1 г глюкозы освобождается 17,6 кДж энергии)
2. Структурная (хитин в скелете насекомых и в стенке клеток грибов)
3. Запасающая (крахмал в растительных клетках, гликоген – в животных)



2. Липиды

Группа жироподобных органических соединений, нерастворимых в воде, но хорошо растворимых в неполярных органических растворителях (бензоле, бензине и т.д.).

Липопротеиды, гликолипиды, фосфолипиды.

Жиры – один из классов липидов, сложные эфиры глицерина и жирных кислот. В клетках содержится от 1 до 5% жиров.

Функции:

1. Энергетическая (при окислении 1 г жира выделяется 38,9 кДж энергии)
2. Структурная (фосфолипиды – основные элементы мембран клетки)
3. Защитная (термоизоляция)

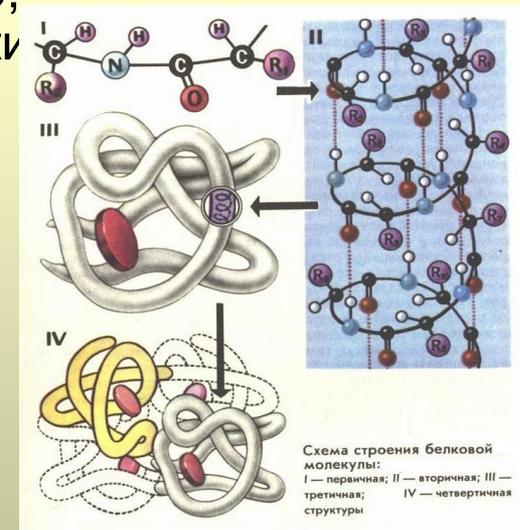
3. Белки

Это биополимеры, мономерами которых являются аминокислоты.

В строении молекулы белка различают первичную структуру – последовательность аминокислотных остатков; вторичную – это спиральная структура, которая удерживается множеством водородных связей. Третичная структура белковой молекулы – это пространственная конфигурация, напоминающая компактную глобулу. Она поддерживается ионными, водородными и дисульфидными связями, а также гидрофобным взаимодействием.

Четвертичная структура образуется при взаимодействии нескольких глобул (например, молекула гемоглобина состоит из четырех таких субъединиц).

Утрата белковой молекулой своей природной структуры называется **денатурацией**.

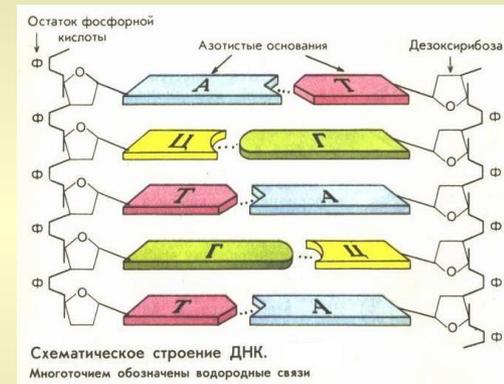


Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты обеспечивают хранение и передачу наследственной (генетической) информации в живых организмах.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – это молекула, состоящая из двух спирально закрученных полинуклеотидных цепей. Мономером ДНК является дезоксирибонуклеотид,

состоящий из азотистого основания (аденина (А), цитозина (Ц), тимина (Т) или гуанина (Г)), пентозы (дезоксирибозы) и фосфата.



РНК (рибонуклеиновая кислота) – это молекула, состоящая из одной цепи нуклеотидов. Рибонуклеотид состоит из одного из четырех азотистых оснований, но вместо тимина (Т) в РНК урацил (У), а вместо дезоксирибозы – рибоза.

Вопросы для самоконтроля:

- Что представляет собой клеточная теория?
- Сколько химических элементов входит в состав клетки?
- Какие элементы входят в состав клетки?
- Назовите неорганические соединения клетки. Их биологическое значение.
- Перечислите органические соединения клетки. Их биологическое значение.