Приложение 1

Выступление группы историков.

*а) Этапы становления цитологии:*

Клетка - единица строения и функционирования организма. Науку, изучающую структуру и функции клетки цитологией (греч. kytos - клетка). Антони ван Левенгук был первым, кто применил в науке самодельный однолинзовый микроскоп, с помощью которого любознательный голландец достиг почти 280-кратного увеличения. Исследуемый материал крепился на острие микрометрического винта и передвигался перед линзой.

Впервые термин «клетка» в середине XVII века применил Роберт Гук. С введение в цитологию современных методов исследования, таких, как метод меченых атомов и дифференциальное центрифугирование, стало возможным изучение структуры различных компонентов клетки.

Было выявлено удивительное сходство в тонком строении клеток разных организмов. Клеточная теория впервые сформулирована Т. Шванном (1838-39).

Изобретенный в 30-х гг. XX века электронный микроскоп, дающий увеличение до 106 раз, позволяет увидеть взаимное расположение компонентов клетки.

Основные положения современной клеточной теории можно сформулировать следующим образом:

* Клетка - элементарная живая система, основа строения, жизнедеятельности, размножения и индивидуального развития организма. Вне клетки жизни нет.
* Новые клетки возникают только путем деления ранее существовавших клеток.
* Клетки всех организмов сходны по строению и химическому составу.
* Рост и развитие многоклеточного организма - следствие роста и размножения одной или нескольких исходных клеток.
* Клеточное строение организмов - свидетельство то, что все живое имеет единое происхождение

*б) Современные методы изучения клеточных структур.*

Метод дифференциального центрифугирования.

Для того чтобы изучить состав клеток, применяют метод дифференциального центрифугирования. Он основан на том, что различные части клетки (органеллы) имеют различную удельную плотность и массу. При очень быстром вращении в специальном приборе - ультрацентрифуге - компоненты тонко измельченных клеток осаждаются из раствора, располагаясь слоями в соответствии со своей плотностью: более плотные компоненты осаждаются при более низких скоростях центрифугирования, а менее плотные - при более высоких скоростях. Эти слои разделяют и изучают отдельно.

Метод меченых атомов.

Метод меченых атомов применяют при изучении биохимических процессов, происходящих в живых клетках. Чтобы проследить за превращениями какого-либо вещества, в его предшественнике заменяют один из атомов соответствующим радиоактивным изотопом (ЗН, 32Р, 14С).

Как известно, по химическим свойствам изотопы одного и того же элемента не отличаются друг от друга, но зато радиоактивный изотоп сигнализирует о своем местонахождении радиоактивным излучением. Это позволяет проследить за определённым соединением, установить последовательность этапов его химических превращений, продолжительность их во времени, зависимость от условий и т. д.

Флуоресцентная микроскопия.

Нередко живые клетки наблюдают в ультрафиолетовом свете. При этом одни клеточные компоненты начинают сразу светиться (флуоресцировать), другие светятся лишь при добавлении специальных красителей. Флуоресцентная микроскопия позволяет увидеть места расположения нуклеиновых кислот, витаминов, жиров и др.

Метод рентгеноструктурного анализа.

Метод рентгеноструктурного анализа основан на явлении рассеивания (дифракции) рентгеновских лучей при прохождении их через кристалл. Чтобы выявить структуру какого-либо вещества, необходимо получить его в кристаллической форме, так как для каждого кристалла характерно регулярное расположение атомов во всех трех измерениях. Если в определенных направлениях провести через кристалл прямые линии, то одинаковые атомы будут повторяться на них периодически, с одинаковыми интервалами

Когда пучок рентгеновских лучей проходит через кристалл, эти параллельные плоскости действуют как система зеркал, расположенных под разными углами, - они отражают часть лучей в разных направлениях. Если позади кристалла поместить фотопластинку, но на ней появится интенсивное центральное пятно от прямого луча, окруженное множеством мелких пятен, соответствующих отражениям от различных групп параллельных плоскостей кристалла. Проанализировав положение и интенсивность каждого пятна, можно определить структуру молекулы.[3]