

1.1. ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРЫ И ОРГАНЕЛЛЫ КЛЕТКИ

Экстраклеточный матрикс. Функции ЭКМ заключаются в обеспечении и поддержании формы клетки, транспорта веществ и ионов, предохранении клетки от проникновения инфекции, обеспечении клеточной адгезии в процессе морфогенеза. Основным компонентом ЭКМ является вода, содержащая комплекс различных гликопротеинов, глюкозаминогликанов, протеогликанов, а в случае костной ткани — кристаллы минералов. Наиболее распространенным гликопротеином ЭКМ является коллаген. В состав ЭКМ также входят фибринонектин (интегрин), ламинин, необходимый для развития нервной клетки, тенаскин, обеспечивающий антиадгезивное действие, эластин, необходимый для связи с гликопротеиновыми микрофибриллами, и т. д.

Плазматическая мембрана, или клеточная мембрана, — клеточная структура, выполняющая важную роль в реализации таких клеточных процессов, как эндоцитоз, экзоцитоз, клеточная адгезия, клеточное движение, межклеточные взаимодействия и передача сигнала. Плазматическая мембрана является полупроницаемым барьером, состоящим из протеинов и липидов, выполняющих активную роль в осуществлении мембранных процессов. Толщина ПМ составляет 7 — 10 нм.

Цитоплазма — высокоупорядоченная многофазная коллоидная система (гиалоплазма*) с находящимися в ней органеллами, обязательная часть клетки между ПМ и ядром. Для цитоплазмы характерно постоянное движение ее коллоидных частиц и других компонентов. Она пронизана микротрубочками, филаментами и микрофиламентами, полимеризация или распад которых обеспечивает обратимые переходы участков цитоплазмы из золя в гель. Совокупность филаментов и микротрубочек составляет цитоскелет, с которым связаны изменения формы клетки и движение внутриклеточных структур.

Цитоскелет — клеточная структура цитоплазмы эукариотов, включающая микрофиламенты (5 — 7 нм), микротрубочки (24 нм) и интермедиатные филаменты (10 нм). Это динамическая сеть, участвующая в обеспечении ряда клеточных процессов (движение клетки, поддержание формы и геометрии, внутриклеточный транспорт цитоплазмы, движение клеточных ресничек и жгутиков).

Комплекс Гольджи, называемый также аппаратом Гольджи или пластинчатым комплексом, — совокупность органелл клетки, участвующих в ряде клеточных процессов (синтез гликопротеинов, секреция, синтез и утилизация компонентов мембран и др.). Структура комплекса Гольджи консервативна для всех эукариотов и включает в себя поляризованные органеллы и цистерны, поверхности которых не идентичны мембране. Он присутствует во всех клетках эукариотических

* Гиалоплазма — основная плазма, матрикс цитоплазмы; сложная, бесцветная коллоидная система, способная к переходам из состояния золя в гель.

организмов (кроме эритроцитов млекопитающих). Его структурно-функциональная единица — диктосома.

Митохондрия — органелла клетки овальной формы. Число митохондрий зависит от типа клетки и максимальны в активных клетках (кардиомиоцитах). Состоит из наружной и внутренней мембраны, межмембранного пространства, матрикса, содержащего ДНК. Основная функция митохондрий заключается в синтезе АТФ при окислении сахаров и липидов. Они содержат ферменты цикла Кребса, а также цикла окисления жирных кислот и аминокислот.

Ядро — важная клеточная структура, содержащая ядрышки и хромосомы. Окружена ядерной оболочкой, которая состоит из двух отдельных мембран — внутренней и наружной, в некоторых местах мембраны соединены друг с другом; двухмембранная ядерная оболочка пронизана порами, на краях которых наружная мембрана переходит во внутреннюю. Через поры осуществляется обмен между ядром и цитоплазмой. Ядро содержит гранулы с ДНК и РНК и присутствует во всех эукариотических клетках.

Хлоропласт — внутриклеточная органелла растений, в которой осуществляется фотосинтез. Его длина 5 — 10 мкм, ширина 2 — 4 мкм.

Лизосома — субмикроскопическая частица (0,2 — 0,8 мкм) в цитоплазме, содержащая гидролитические ферменты. Образуется в КГ, осуществляет внутриклеточное пищеварение.

Рибосома — органелла клетки, осуществляющая биосинтез белка. Частица (диаметром около 2 нм) сложной формы. Состоит из двух — большой и малой — субъединиц, на которые может диссоциировать.

Эндоплазматический ретикулум — система мелких вакуолей и канальцев, соединенных друг с другом, ограниченная мембраной. Толщина мембраны ЭР — 5 — 7 нм. Его производные — микротельца, а в растительной клетке — вакуоли.

Пероксисомы — небольшие вакуоли (0,3 — 1,5 мкм), связанные с мембранами ЭР. Играют важную роль в превращении жиров в углеводы. Участвуют в расщеплении перекиси водорода.

1.2. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КЛЕТОК

1.2.1. КЛЕТКИ ЖИВОТНЫХ

Нервные клетки участвуют в генерации возбуждения (сенсорные клетки), его проведении (аксоны и дендриты первого волокна) и передаче на другие клетки (синапс).

Классификация НК проводится на основании:

1) размера и формы (мультиполярные, биполярные, униполярные и псевдоуниполярные нейроны);