

Строение и роль цитоплазмы и органоидов в жизнедеятельности клетки.

Цитоплазма—внутреннее содержимое клетки. Она является средой,объединяющей все ее компоненты. В цитоплазме различают три основных компонента: гиалоплазму (саму цитоплазму),органоиды и включения. **Гиалоплазма** под световым микроскопом выглядит однородной, зернистой структурой. В живой клетке гиалоплазма постоянно движется, это движение называется **циклоз**, оно обеспечивает перемещение компонентов клетки и образование ложноножек у простейших. В гиалоплазме находятся микротрубочки, которые выполняют опорную функцию.

Функции цитоплазмы

1. Опорная
2. Двигательная
3. Среда для протекания химических реакций
4. Объединение всех компонентов в единое целое
5. Определяет осмотические и буферные свойства благодаря растворенным в ней веществам и ионам
6. Является местом отложения питательных веществ в виде включений

Клеточные органоиды—это постоянные компоненты клетки,которые характеризуются постоянством химического состава,структуры и функции.

В зависимости от присутствия в клетках, органоиды делятся на общие (митохондрии и тд.) и специальные(жгутики,реснички)В зависимости от размеров различают макроскопические (видны в световой микроскоп) и субмикроскопические (видны только в электронный миктоскоп).К микроскопическим относятся митохондрии,пластинчатый комплекс,клеточный центр,вакуоли и пластиды.К субмикроскопическим :рибосомы,лизосомы,ЭПС и микротрубочки.

Митохондрия - это единственный источник энергии **клеток**. Расположенные в цитоплазме каждой клетки, митохондрии сравнимы с «батареями», которые производят, хранят и распределяют необходимую для клетки энергию.

Человеческие клетки содержат в среднем 1500 **митохондрий**.Их особенно много в клетках с интенсивным метаболизмом (например, в мускулах или печени).

Митохондрии подвижны и перемещаются в цитоплазме в зависимости от потребностей клетки. Благодаря наличию собственной **ДНК**они размножаются и самоуничтожаются независимо от деления клетки.

Клетки не могут функционировать без митохондрий, без них жизнь не возможна.

Митохондрия состоит из наружной мембраны, которая является ее оболочкой и внутренней мембраны, места энергетических преобразований. Внутренняя мембрана образует многочисленные складки, способствующие интенсивной деятельности по преобразованию энергии.

Специфическая **ДНК**:

Самая примечательная особенность митохондрий - это наличие у них своей собственной **ДНК**: митохондриальной ДНК. Независимо от ядерной ДНК, каждая митохондрия имеет свой собственный генетический аппарат.

Митохондриальная ДНК наследуется только по материнской линии и передается из поколения в поколение исключительно женщинами. Эта особая форма наследственности митохондриального генома позволила создать родословное древо разных человеческих этносов, определив местонахождение наших общих предков в Эфиопии около 200 000 лет назад.

Обладая необыкновенными способностями к адаптации, при увеличении потребности в энергии митохондрии также способны размножаться независимо от **клеточного** деления. Это явление возможно благодаря митохондриальной **ДНК**.

Пластинчатый комплекс (Аппарат Гольджи) имеет вид сети, расположенной около ядра. Структурной единицей ПК является диктиосома, состоящая из 3 компонентов: 1—система цистерн, расположенных друг над другом; 2—макропузырьков, отходящих от цистерн; 3—вакуолей. Все элементы образованы одинарной мембраной типичного строения. ПК связан с каналами ЭПС.

Функции ПК

1. Концентрационная—по каналам ЭПС в ПК поступают различные вещества, концентрируются и отпочковываются в цитоплазму в виде включений
2. Секреторная—в клетках желез. Ферменты и гормоны в клетках желез концентрируются в ПК и выводятся из клетки в виде пузырьков
3. Выделительная —продукты обмена веществ отпочковываются в виде вакуолей и в результате экзоцитоза удаляются из клетки
4. Образование первичных лизосом

Клеточный центр расположен в цитоплазме всех клеток вблизи от ядра. Он играет важнейшую роль в формировании внутреннего скелета клетки— цитоскелета. Из области клеточного центра расходятся многочисленные микротрубочки, поддерживающие форму клетки и играющие роль своеобразных рельсов для движения органоидов по цитоплазме. У животных и низших растений клеточный центр образован двумя центриолями (рис. 28). Каждая центриоль — это цилиндрок длиной около 0,3 мкм и диаметром 0,1 мкм, образованный тончайшими микротрубочками. Микротрубочки расположены по окружности центриолей по три (триплетами), а еще две микротрубочки лежат по оси каждой из двух центриолей. Центриоли расположены в цитоплазме под прямым углом друг к другу. Очень велика роль клеточного центра при делении клеток, когда центриоли расходятся к полюсам делящейся клетки и образуют веретено деления. У высших растений клеточный центр устроен по-другому и центриолей не имеет.

Лизосомы—маленькие округлые тела, ограниченные мембраной. В клетке несколько десятков лизосом (особенно их много в лейкоцитах). Лизосомы образуются из структур комплекса Гольджи или из ЭПС. Основная функция лизосом — участие во внутриклеточном пищеварении. Также лизосомы могут расщеплять и удалять отмершие органоиды и отработанные вещества, разрушать структуры самой клетки при ее отмирании, в ходе эмбрионального развития и в других случаях.

Пероксиомы—округлые органоиды, ограниченные мембраной. Происходят из ЭПС. В большом количестве содержат антиоксидантный фермент каталазу, разлагающий перекись водорода до воды и кислорода. Очень много пероксиом в клетках печени. Функция пероксиом—защитная, ферментативная.

Рибосомы—мелкие сферические тельца, состоящие из двух субъединиц (большой и малой). Рибосомы содержат белки и р-РНК. Рибосомальная РНК (р-РНК) синтезируется в ядре на молекулах ДНК некоторых хромосом. Там же формируются рибосомы, которые затем покидают ядро. В цитоплазме рибосомы могут располагаться свободно или быть прикрепленными к наружной поверхности мембран ЭПС. В зависимости от типа синтезируемого белка рибосомы могут «работать» поодиночке или объединяться в комплексы—полирибосомы. Функция рибосом —участие в синтезе белка.

Вакуоли—мембранные мешочки, наполненные жидкостью, ограниченные одинарной мембраной. Обычно в растительной клетке одна большая центральная вакуоль. Жидкость в вакуоли—клеточный сок—концентрированный раствор, содержащий минеральные соли, сахара, орг. кислоты, продукты жизнедеятельности.

Функции вакуоли

1. Осмотическое поглощение воды и поддержание тургорного давления, обеспечение роста, водного режима растения
2. Вакуоли содержат пигменты, обуславливающие окраску цветков, листьев
3. Пищеварительная функция типа лизосом
4. Защитная
5. Запасная

Пластиды—мелкие тельца округлой формы, окруженные двухслойной мембраной(наружная—гладкая, внутренняя складчатая). Бывают хлоропласты(содержат зеленый фермент хлорофилл),хромoplastы(красный пигмент),лейкопласты(бесцветные).

Хлоропласты расположены в цитоплазме по периферии клетки. Имеют округлую двояковыпуклую форму. Основное вещество хлоропласта—строма—гелеобразной консистенции. В строме располагается система мембран, состоящих из множества плоских, заполненных жидкостью мешочков—тилакоидов. Тилакоиды уложены в цилиндрические стопки мембран—граны (подобно стопке монет). Функция хлоропластов—участие в фотосинтезе.

Микротрубочки—полые цилиндрические неразветвленные органоиды, построенные из белка тубулина.

Жгутики и реснички—органойды движения, характерные как для одноклеточных(жгутиковые, инфузории), так и для многоклеточных организмов(сперматозоиды, ряд эпителиальных клеток)

Клеточные включения—запасные вещества — крахмал, гликоген, капли жира.