



ВАКУОЛЯРНАЯ СИСТЕМА

Авторы: Ю. С. Ченцов

ВАКУОЛЯРНАЯ СИСТЕМА, форма организации вакуолей в клетках эукариот. В. с. состоит из *эндоплазматической сети* (эндоплазматич. ретикулума), *ядерной оболочки*, комплекса Гольджи, *лизосом* и многих др. вакуолей. В ней происходят синтез, модификация, сортировка и выделение из клетки биополимеров, гл. обр. белков (ферменты, гликопротеины), синтез биологич. мембран, в т. ч. плазматической. Последняя как производная этой системы может образовывать за счёт инвагинации (впячивания внутрь клетки) вторичные вакуоли – эндосомы, участвующие в поглощении внеклеточных компонентов (пиноцитозные и фагоцитозные вакуоли). Эндосомы, объединяясь с первичными лизосомами, содержащими гидролитич. ферменты, превращаются в вакуоли, выполняющие функцию внутриклеточного пищеварения (вторичные лизосомы). Для В. с. характерны кооперативность функционирования, взаимосвязь и последовательность образования, транспорта и выделения синтезированных белков.

Все компоненты В. с. имеют единый источник образования – гранулярную (шероховатую) эндоплазматич. сеть. На её рибосомах происходит биосинтез мембранных и внутривакуолярных секреторных белков. Затем от мембран сети отделяются мелкие вакуоли, содержащие растворимые белки, и переносятся в зону мембран комплекса Гольджи, где они претерпевают ряд сложных изменений. В дальнейшем вакуоли, наполненные секреторными белками, отделяются от мембран комплекса Гольджи, подходят к плазматич. мембране, сливаются с ней, а их содержимое выводится из клетки (секретируется). Кроме того, от гранулярной эндоплазматич. сети отщепляются трубчатые мембранные компоненты – гладкие эндоплазматич. сети, которые участвуют в биосинтезе липидов и полисахаридов. В клетках растений, кроме описанных выше вакуолей В. с. (исключение составляют фагоцитарные вакуоли, свойственные клеткам животных), важную роль играют т. н. центральные вакуоли. Они отделены от цитоплазмы липопротеиновой мембраной (тонопласт), сходной с плазматической. Заполняющая их жидкость представляет собой концентрир. раствор, содержащий растворённые в воде соли, сахара, аминокислоты, белки, конечные продукты обмена веществ (таннины, гликозиды, алкалоиды) и некоторые пигменты (напр., антоцианы). Эти вакуоли участвуют в регуляции водно-солевого обмена, поддержании тургорного давления в растит. клетках, накоплении низкомолекулярных водорастворимых веществ и запасных веществ, а также в выведении токсичных продуктов.

Литература

Лит.: Фаллер Д. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. М., 2003; Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию. М., 2004; Molecular cell biology. 5th ed. N. Y., 2004.