

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ СВЯЗАННЫМИ КЛЕТКАМИ

Потапова Т.В.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, НИИ физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского. Россия, 119192, г. Москва, Воробьевы горы, МГУ, факс: (495) 9393181, e-mail: potapova@belozersky.msu.ru

С позиций современной мембранной биоэнергетики возможно разделение в пространстве мембранных белков, обеспечивающих запасание и использование энергии, аккумулированной в форме мембранного потенциала (МП) [1]. Наличие в многоклеточных системах электрической связи через проницаемые контакты (ПК) создает возможность транспорта энергии через ПК и на этой основе разделения труда между соседними клетками. Происходящие при этом процессы и явления проявляются в изменениях электрических характеристик отдельных клеток и ПК и могут быть количественно проанализированы с помощью описания клеток и клеточных систем как эквивалентных электрических кабелей [2]. Экспериментальный анализ с помощью электрофизиологических подходов и технологий и теоретический модельный анализ подтверждают возможность передачи энергии через ПК в эволюционно различных многоклеточных системах: трихомах нитчатых цианобактерий, гифах мицелиальных грибов и монослойных культурах клеток животных. Удобной экспериментальной моделью для детального рассмотрения таких взаимодействий является многоклеточный ансамбль на верхушке растущей гифы мицелиального гриба *Neurospora crassa*. На этой модели продемонстрирована возможность участия в самоорганизации внутриклеточных структур локальных электрических полей, которые создаются при разделении между клетками функций генерации МП и использования его энергии [3]. Представления об особенностях электрических процессов и явлений, сопровождающих транспорт энергии через ПК, могут быть полезны при анализе многих важных вопросов, связанных с рассмотрением механизмов реализации генетических «инструкций» в конкретных жизненных процессах [4].

Литература

1. Скулачев В.П. и др. Мембранная биоэнергетика: учебное пособие. М.: Изд-во Московского университета, 2010. 368 с.
2. Беркинблит М.Б. и др. Высокопроницаемые контактные мембраны. - М.: Наука, 1981. 466 с.
3. Потапова Т.В. Мембранная биоэнергетика и разделение труда в системах электрически связанных клеток. Цитология. Т.62. №12, 2020 (в печати).
4. Потапова Т.В., Кокшарова О.А. Нитчатые цианобактерии как прототип многоклеточных организмов. Физиология растений. Т. 67. № 1, 2020. С. 20.