

СВЕТОВЫЕ СТАДИИ ФОТОСИНТЕЗА: БИОФИЗИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ТРАНСПОРТА

Тихонов А.Н.

*Кафедра биофизики, физический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова,
Москва, Россия*

Сообщение посвящено анализу биофизических механизмов преобразования энергии в фотосинтетических системах оксигенного типа (цианобактерии, водоросли, хлоропласты высших растений). В первой части доклада кратко рассмотрены структурные особенности фотосинтетического аппарата растений и механизмы функционирования цепи электронного транспорта хлоропластов [1]. Показано, что лимитирующим звеном в цепи переноса электронов между фотосистемами (ФС) 2 и 1 является стадия окисления пластохинола цитохромным комплексом b_6f . Рассмотрены молекулярные механизмы реакции окисления пластохинола [2]. Показана ключевая роль рН-зависимых стадий окисления пластохинола в регуляции электронного и протонного транспорта в хлоропластах. Анализируются физико-химические механизмы активации световых стадий фотосинтеза, связанные с реакциями цикла Кальвина-Бенсона и перераспределением энергии поглощаемого света между светособирающими антеннами ФС1 и ФС2. Во второй части доклада рассмотрены молекулярные механизмы работы протонной АТФ-синтазы – молекулярного мотора, работающего за счет энергии трансмембранной разности электрохимических потенциалов ионов водорода, генерируемой в хлоропластах [3].

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 18-04-00214).

Библиографические ссылки

1. Tikhonov A.N. // pH-Dependent regulation of electron transport and ATP synthesis in chloroplasts. *Photosynth. Res.* 2013. Vol. 116. P. 511–534.
2. Tikhonov A.N. // The cytochrome b_6f complex: biophysical aspects of its functioning in chloroplasts. In: *Membrane Protein Complexes: Structure and Function, Subcellular Biochemistry* 87, J.R. Harris, E.J. Boekema (eds.). Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018. P. 287–328.
3. Романовский Ю.М., Тихонов А.Н. // Молекулярные преобразователи энергии живой клетки. Протонная АТФ-синтаза – вращающийся молекулярный мотор. *Успехи физических наук.* 2010. Т. 180. С. 931–956.