

Изучение конформационной подвижности первичного хинона в реакционном центре пурпурных бактерий *Rb. Sphaeroides* в процессе электронного транспорта.

Научный руководитель – Красильников Павел Михайлович

Саченко Лидия Алексеевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биофизики, Москва, Россия

E-mail: lidiasachenko@gmail.com

В РЦ пурпурных бактерий *Rhodobacter sphaeroides* процесс первичного разделения зарядов осуществляется посредством электронного транспорта в системе кофакторов (активная цепь), финальной стадией которого является реакция переноса электрона с первичного Q_A на вторичный Q_B хинонный акцептор. Большой интерес представляет исследование механизма реакции первого восстановления Q_B , т.к. скорость этой реакции не зависит от величины свободной энергии реакции. Гипотетически механизм этой реакции связан с конформационными изменениями структуры белкового окружения хинонов, но детали такой перестройки до сих пор остается не до вполне выясненным. Возможный вариант конформационного изменения, сопутствующего этой реакции, был предложен в работе [2], где экспериментально было установлено, что это изменение связано с поворотом на 60° кольца молекулы первичного хинона Q_A вокруг оси, перпендикулярной плоскости кольца. Такое конформационное изменение не нашло подтверждения в аналогичном экспериментальном исследовании других авторов [1].

Нами проведено компьютерное моделирование вращения кольца первичного хинона в структуре РЦ с целью установления возможности реализации такого поворота как с чисто структурной, так и с энергетической точек зрения. Моделирование показало, что поворот кольца Q_A возможен в определенном угловом секторе, хотя и требует преодоления достаточно большого энергетического барьера.

Источники и литература

- 1) M. Flores, A. Savitsky, M.L. Paddock, E.C. Abresch, A.A. Dubinskii, M. Y. Okamura, W. Lubitz, K. Mo, Electron - Nuclear and Electron - Electron Double Resonance Spectroscopies Show that the Primary Quinone Acceptor Q_A // J. Phys. Chem. 2010 vol. 114 pp. 16894-16901.
- 2) U. Heinen, L. M. Utschig, O. G. Poluektov, G. Link, E. Ohmes, G. Kothe, Structure of the Charge Separated State P865+ Q_A^- in the Photosynthetic Reaction Centers of *Rhodobacter sphaeroides* — by Quantum Beat Oscillations and High-Field Electron Paramagnetic Resonance: Evidence for Light-Induced Q_A^- Reorientation//J. Am. Chem. Soc. 2007. vol. 129 . pp. 15935-15946.