

РЕДОКС-РЕАКЦИИ В МЕМБРАНАХ КЛЕТОК

Халилов Р.И., Bernhardt I.¹, Сетейкин А.Ю.²

Бакинский Государственный Университет, Азербайджан, AZ1148, Баку, ул.З.Халилов 29, тел. +99 4503213211, E-mail: hrovshan@daad-alumni.de

¹Saarland University, Laboratory of biophysics, Germany, D 66122, Saarbruecken, P.O. Box 15 11 50 A2 4, тел. +49681 3026689, E-mail: bernhardt@mx.uni-saarland.de

²Амурский Государственный университет, Россия, 675027, Благовещенск, Игнатьевское шоссе 21, тел.+74162 394682, E-mail: seteikin@mail.ru

На примере различных клеток в экспериментах показано функционирование в мембранах феррицианидредуктазной системы редокс-природы[1]. Феррицианидредуктазная реакция является экстрацеллюлярной и не связана с выходом из клеток в среду эндогенных восстановителей и окислителей. В настоящее время известно, что редокс системы плазматических мембран (РСПМ) практически существуют во всех эукариотических клетках[2]. Однако физиологическая роль РСПМ до конца не определена.

В экспериментах установлено, что при облучении светом оптического диапазона, возникает ответная реакция плазматических мембран клеток высших растений, проявляющаяся в виде быстрой и обратимой деполяризации мембранного потенциала[3]. Быстрая реакция проявляется при сравнительно малых дозах облучения и зависит от рН среды. Спектр действия излучения лежит в области 290-330 нм, это говорит о влиянии света на небелковые компоненты редокс активного комплекса плазмолеммы - хиноны. Предполагается, что различные виды хинонов, участвуют в транспорте протонов и электронов в РСПМ.

В качестве объекта расчетов выбраны красные кровяные клетки – эритроциты, так как они имеют многослойную структуру и обладают РСПМ. Предполагается определить распределение полной освещенности в среде, и возникающие при этом температурные поля. Для описания распространения оптического излучения в биологических тканях, представляющих собой сложную совокупность частиц, применяют методы численного моделирования, в частности метод Монте-Карло. Актуальность этой задачи связано с исключительно важной ролью, которую играет кровь и ее компоненты в функционировании живых организмов.

Литература

1. Rizvi S. I., Jha R., Maurya R.K. Erythrocyte Plasma Membrane Redox System in Human Aging // *Rejuvenation Research*, Vol.9, № 4, 2006, P. 470-474
2. Kennett E. C., Kuchel P.W., Redox reactions and electron transfer across the red cell membrane // *IUBMB Life*, Vol.55, 2003, P. 375-385.
3. Khalilov R. I., Ahmadov I.S., Kadirov S.G. Two types of kinetics of membrane potential of water plant leaves illuminated by ultraviolet light // *Bioelectrochemistry*, Vol.58, 2002, P. 189-191