

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ НА БИОМЕМБРАНЫ

Алексеева О.М.

Институт Биохимической физики им. Н.М. Эммануэля РАН, Россия, 119334 Москва,
ул. Косыгина, д.4. Тел. 84959397409. olgavek@yandex.ru

В исследовании рассмотрено влияние вариабельности температурных режимов на липидную компоненту мембран. В качестве экспериментального объекта были выбраны модельные фосфолипидные мембраны. Использовали, индивидуальный синтетический фосфолипид – димиристоилфосфатидилхолин (ДМФХ). При гидратировании тонких фосфолипидных пленок в фосфатном буфере выше температуры фазового перехода формировали мультиламеллярные липосомы, состоящие из множества бислойных липосом, вложенных друг в друга [1]. При нагревании во время регистрации методом дифференциальном сканирующей микрокалориметрии (ДСК) со стандартными характеристиками проявляются два фазовых перехода: из гель-фазы в риппл-фазу и далее в фазу жидкого кристалла. Исследование влияния биологически активных веществ (БАВ) на мембраны - первую мишень в организме показывает, что изменяется, относительная теплоемкость, температура, при которой происходит пик основного фазового перехода фосфолипида из риппл-фазы в фазу жидкого кристалла, кооперативность. В мембранах, находящихся в состоянии гель-фазы все процессы активностей встроенных и ассоциированных белков затормаживаются. В состоянии риппл-фазы в мембранах возникают коротко живущие нанопоры. Жидко-кристаллическое состояние фосфолипидов обеспечивает нормальную активность всех белков, связанных с мембраной. Такие исследования влияния БАВ на параметры фазовых переходов важны с точки зрения понимания влияния БАВ на температурно-зависимые процессы в организме животных. При спячке и обычном сне происходят изменения температуры, как в целом организме, так и на мембранах [2]. Естественно, что в организме температура меняется с разной скоростью, что было имитировано с помощью ДСК плавления с разной скоростью прогревания экспериментальных ячеек. Кроме того, в организме происходят и повторяющиеся многократно процессы повышения и понижения температуры. С помощью так называемого рехитинга также имитировали эти события.

Литература.

1. Тараховский Ю.С., Кузнецова С.М., Васильева Н.А., Егорочкин М.А., Ким Ю.А. Взаимодействие таксифолина (дигидрокверцетина) с мультиламеллярными липосомами из димиристоилфосфатидилхолина // *Биофизика*. Том 53. № 1, 2008. Стр. 78-84.
2. Харакоз Д.П. О возможной физиологической роли фазового перехода «жидкое-твердое» в биологических мембранах // *Успехи Биол. Наук*. Том 41. 2001. Стр. 264-333.