

НЕКОТОРЫЕ ДИСКУССИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФЕНОМЕНОВ ДЕЙСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В МАЛЫХ И СВЕРХМАЛЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ

Алексеева О.М., Кременцова А.В., Фаткуллина Л.Д., Голощاپов А.Н.

Институт биохимической физики РАН, Россия, 119334, Москва, ул. Косыгина д.4.,
(495)939-74-09, факс (499)137-41-01, olgavek@yandex.ru

Работа посвящена сравнению физико-химических характеристик водных растворов или суспензий 3-х биологически активных веществ (БАВ) и характеристик эффектов при воздействии этих БАВ на модельные и биомембраны, а также на растворимый белок сывороточный альбумин. Ранее нами были опубликованы многочисленные данные по влиянию антиоксиданта феноксана (калиевая соль фенозан –кислоты[β -4-окси-(3,5-дитретбутил-4-оксифенил) калий пропионат]), производного фенозана ИХФАН-С10 (алкил-диметил-[β -(4-гидрокси-3,5-ди-трет-бутилфенил)пропионилэтил]аммоний галогенид)- гибридного антиоксиданта, и мелафена (меламиновое производное бисфосфиновой кислоты) – регулятора роста растений. Было выяснено, что под влияние м этих БАВ значительно изменяются структурные и функциональные свойства экспериментальных объектов. Тестирование проводили в широком концентрационном диапазоне (10^{-21} М – 10^{-3} М). Были получены полимодальные кривые концентрационной зависимости воздействия БАВ. Механизмы появления на кривых концентрационных зависимостей трех или двух экстремумов с молчащими зонами между ними неясны и дискуссионны. Вероятно, водные растворы или эмульсии БАВ структурно варьируют в разных концентрационных диапазонах. Литературные данные указывают на вероятность формирования в водной среде супрамолекулярных комплексов БАВ-вода [1, 2]. Основная цель нашего сравнительного исследования – получение фактов, подтверждающих наши предположения о воздействии БАВ в супернизких концентрациях на биообъекты. Мы полагаем, что гидрофобные БАВ аккумулируются из экспериментального окружающего раствора (или эмульсии) в гидрофобные структуры экспериментальных объектов. В результате такого накопления в растворе экспериментальной среды концентрации БАВ действительно сверхмалые, однако в структуре экспериментального объекта концентрации значительно увеличиваются (на 2-4 порядка). Исследованные БАВ различаются по степени гидрофобности: мелафен гидрофильное вещество, феноксан также хорошо растворим, но способен распределяться в поверхностных областях липидного бислоя, и ИХФАН - гидрофобное производное фенозана, пронизывающее бислой. Соответственно и экстремумы физико-химических характеристик супрамолекулярных комплексов исследованных БАВ [1,2] и экстремумы эффектов, полученных нами, "сдвинуты по концентрациям".

Литература.

1. Рыжкина И. С. и др., «Свойства супрамолекулярных наноассоциатов, образующихся в водных растворах низких и сверхнизких концентраций биологически активных веществ» // ДАН, т 428, № 4, 2009, с. 487–491.
2. Пальмина Н. П. и др., «Водные растворы фенозана калия: влияние на структуру биологических мембран и электропроводность» // ДАН, т. 429, № 1, 2009, с. 1–4.