

УДК 547.962

ПОГЛОЩЕНИЕ «ПРОНИКАЮЩИХ» АНИОНОВ ГИДРОФОБНЫМИ ЧАСТЯМИ МАКРОМОЛЕКУЛ**Е. А. ЛИБЕРМАН и Л. М. ЦОФИНА***Институт проблем передачи информации
Академии наук СССР, Москва*

Анионы фенилдикарбаундекаборана (ФДБ⁻) и тетрафенилбората (ТФБ⁻) поглощаются не только клеточными мембранами и фосфолипидными мицеллами, но и многими белками, а также полисахаридами с α -1,4-связями. Поглощения органических катионов диметилдбензиламония и трифенилметилфосфония исследованными белками обнаружить не удалось. Эти данные дают основание для предположения, что в молекулах белков и полисахаридов имеются гидрофобные участки с избыточным положительным зарядом. При ферментативных реакциях не обнаружено изменения поглощения ФДБ⁻ и ТФБ⁻ белками. Однако превращение оксигемоглобина в деоксиформу или в метгемоглобин сопровождается увеличением поглощения. Метод проникающих анионов позволяет следить за кинетикой синтеза и распада гликогена в присутствии фосфорилазы и субстратов, а также за кинетикой распада крахмала, при добавлении амилаз.

Ряд «гидрофобных» ионов проникает через искусственные и биологические мембраны в отсутствие специальных переносчиков [1; 2]. Эти проникающие анионы и катионы были использованы для доказательства наличия разности потенциалов на сопрягающих мембранах митохондрий и фотофосфорилирующих частиц [2—7]. В работе [8] было установлено, что «гидрофобные» анионы проникают через фосфолипидные мембраны гораздо лучше, чем катионы с похожей химической структурой. Эта разница связана с наличием в гидрофобной части мембраны избыточного положительного заряда, который создают диполи, расположенные на границах мембран [9]. Основной вклад в случае фосфолипидов, по-видимому, вносят связи C=O жирных кислот: δ^- на атоме O обращен в воду, а δ^+ на атоме C — в гидрофобный слой. Положительный потенциал внутри мембраны из фосфолипидов митохондрий имеет величину порядка 300—400 мВ. В результате коэффициент распределения «гидрофобных» анионов между фосфолипидными мембранами и водными растворами (K) может превышать 10^4 и растет с увеличением ионной силы (рис. 1, А). Коэффициент распределения похожих катионов в отсутствие гидрофобных анионов не поддается измерению (<10). Большое значение K приводит к массивному поглощению анионов мембранами фосфорилирующих частиц, что затрудняет определение величины мембранного потенциала, возникающего при энергизации частиц [2].